

# EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA

6-9



SEP



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA - MÉXICO  
COORDINACIÓN GENERAL PARA LA  
MODERNIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN  
UNIDAD DE TELESECUNDARIA**

**COORDINACIÓN  
GENERAL**

Guillermo Kelley Salinas  
Jorge Velasco Ocampo

**ASESORES DE  
TELESECUNDARIA  
PARA COLOMBIA**

Pedro Olvera Durán

**COLABORADORES**

**ESPAÑOL**

María de Jesús Barboza Morán, María Carolina Aguayo Roussell, Ana Alarcón Márquez, María Concepción Leyva Castillo, Rosalía Mendizábal Izquierdo, Pedro Olvera Durán, Isabel Rentería González, Teresita del Niño Jesús Ugalde García, Carlos Valdés Ortiz.

**MATEMÁTICAS**

Miguel Aquino Zárate, Luis Bedolla Moreno, Martín Enciso Pérez, Arturo Eduardo Echeverría Pérez, Jossefina Fernández Araiza, Esperanza Issa González, Héctor Ignacio Martínez Sánchez, Alma Rosa Pérez Vargas, Mauricio Rosales Avalos, Gabriela Vázquez Tirado, Laurentino Velázquez Durán.

**HISTORIA UNIVERSAL**

Francisco García Mikel, Ivonne Boyer Gómez, Gisela Leticia Galicia, Víctor Hugo Gutiérrez Cruz, Sixto Adelfo Mendoza Cardoso, Alejandro Rojas Vázquez.

**GEOGRAFÍA GENERAL**

Rosa María Moreschi Oviedo, Alicia Ledezma Carbajal, Ma. Esther Encizo Pérez, Mary Frances Rodríguez Van Gort, Hugo Vázquez Hernández, Laura Udaeta Collás, Joel Antonio Colunga Castro, Eduardo Domínguez Herrera, Alma Rosa María Gutiérrez Alcalá, Lilia López Vega, Víctor López Solano, Ma. Teresa Aranda Pérez.

## **BIOLOGÍA**

Evangelina Vázquez Herrera, César Minor Juárez, Leticia Estrada Ortuño, José Luis Hernández Sarabia, Lilia Mata Hernández, Griselda Moreno Arcuri, Sara Miriam Godrillo Villatoro, Emigdio Jiménez López, Joel Loera Pérez, Fernando Rodríguez Gallardo, Alicia Rojas Leal.

## **INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA Y QUÍMICA**

Ricardo León Cabrera, Ma. del Rosario Calderón Ramírez, Ma. del Pilar Cuevas Vargas, Maricela Rodríguez Aguilar, Joaquín Arturo Melgarejo García, María Elena Gómez Caravantes, Félix Murillo Dávila, Rebeca Ofelia Pineda Sotelo, César Minor Juárez, José Luis Hernández Sarabia, Ana María Rojas Bribiesca, Virginia Rosas González.

## **EDUCACIÓN FÍSICA**

María Alejandra Navarro Garza, Pedro Cabrera Rico, Rosalinda Hernández Carmona, Fernando Peña Soto, Delfina Serrano García, María del Rocío Zárate Castro, Arturo Antonio Zepeda Simancas.

## **PERSPECTIVAS DEL CAMINO RECORRIDO**

Rafael Menéndez Ramos, Carlos Valdés Ortiz, Carolina Aguayo Roussell, Ma. de Jesús Barbosa Morán, Ana Alarcón Márquez.

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA - MÉXICO  
COORDINACIÓN GENERAL PARA LA  
MODERNIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN  
UNIDAD DE TELESECUNDARIA**

**ASESORÍA DE CONTENIDOS**

<b>ESPAÑOL</b>	María Esther Valdés Vda. de Zamora
<b>MATEMÁTICAS</b>	Eloísa Beristáin Márquez
<b>INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA Y QUÍMICA</b>	Benjamín Ayluardo López, Luis Fernando Peraza Castro
<b>BIOLOGÍA</b>	Rosario Leticia Cortés Ríos
<b>QUÍMICA</b>	Luis Fernando Peraza Castro
<b>EDUCACIÓN FÍSICA</b>	José Alfredo Rutz Machorro
<b>CORRECCIÓN DE ESTILO Y CUIDADO EDITORIAL</b>	Alejandro Torrecillas González, Marta Eugenia López Ortiz, María de los Angeles Andonegui Cuenca, Lucrecia Rojo Martínez, Javier Díaz Perucho, Esperanza Hernández Huerta, Maricela Torres Martínez, Jorge Issa González
<b>DIBUJO</b>	Jaime R. Sánchez Guzmán, Juan Sebastián Nájera Balcázar, Araceli Comparán Velázquez, José Antonio Fernández Merlos, Maritza Morillas Medina, Faustino Patiño Gutiérrez, Ignacio Ponce Sánchez, Aníbal Angel Zárate, Gerardo Rivera M. y Benjamín Galván Zúñiga.

## **ACUERDO DE COOPERACIÓN MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE COLOMBIA Y LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE MÉXICO**

Colombia ha desarrollado importantes cambios cualitativos en los últimos años como espacios generadores de aprendizaje en los alumnos. En este marco el Ministerio de Educación de Colombia firmó con la Secretaría de Educación Pública de México un **Acuerdo de Cooperación Educativa**, con el propósito de alcanzar mayores niveles de cooperación en el ámbito educativo.

En el acuerdo, el Gobierno de México a través de la Secretaría de Educación Pública, ofrece al Gobierno de Colombia el Modelo Pedagógico de **TELESECUNDARIA**, como una modalidad educativa escolarizada apoyada en la televisión educativa como una estrategia básica de aprendizaje a través de la Red Satelital Edusat.

El Ministerio de Educación de Colombia ha encontrado en el modelo de **TELESECUNDARIA**, una alternativa para la ampliación de la cobertura de la Educación Básica Secundaria en el área rural y una estrategia eficiente para el aprendizaje de los alumnos y las alumnas.

El programa se inicia en Colombia a través de una **ETAPA PILOTO**, en el marco del **PROYECTO DE EDUCACIÓN RURAL**, por oferta desde el Ministerio de Educación de Colombia en el año 2000, realizando las adaptaciones de los materiales impresos al contexto colombiano, grabando directamente de la Red Satelital Edusat los programas de televisión educativa, seleccionando los más apropiados a las secuencias curriculares de sexto a noveno grado, organizando 41 experiencias educativas en los departamentos de Antioquia, Cauca, Córdoba, Boyacá, Cundinamarca y Valle del Cauca, capacitando docentes del área rural y atendiendo cerca de 1 200 alumnos en sexto grado. El pilotaje continuó en el año 2001 en séptimo grado, 2002 en octavo grado, y en el año 2003 el pilotaje del grado noveno.

En la etapa de expansión del pilotaje se iniciaron por oferta en el presente año 50 nuevas experiencias en el marco del Proyecto de Educación Rural. Otras nuevas experiencias se desarrollaron con el apoyo de los Comités de Cafeteros, el FIP y la iniciativa de Gobiernos Departamentales como el del departamento del Valle del Cauca que inició 120 nuevas Telesecundarias en 23 municipios, mejorando los procesos de ampliación de cobertura con calidad.

El Proyecto de Educación para el Sector Rural del Ministerio de Educación Nacional - PER, inició acciones en los diez departamentos focalizados y en ocho de ellos: Cauca, Boyacá, Huila, Antioquia, Córdoba, Cundinamarca, Bolívar y Norte de Santander se organizaron por demanda 40 nuevas experiencias del programa de Telesecundaria a partir del año 2002.

Al presentar este material hoy a la comunidad educativa colombiana, queremos agradecer de manera muy especial al **Gobierno de México**, a través de la **Secretaría de Educación Pública de México - SEP** y del **Instituto Latinoamericano para la Comunicación Educativa - ILCE**, el apoyo técnico y la generosidad en la transmisión de los avances educativos y tecnológicos al Ministerio de Educación de Colombia.

## ÍNDICE

PRESENTACIÓN . . . . .	15
NOTA ACLARATORIA PARA EL LECTOR . . . . .	17
INSTRUCTIVO PARA EL USO DE ESTE LIBRO . . . . .	19

### UNIDAD I – AGRICULTURA

PRESENTACIÓN . . . . .	23	
Lección 1	IMPORTANCIA DE LA HORTICULTURA . . . . .	25
Lección 2	ESTRUCTURA Y CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS . . . . .	27
Lección 3	PREPARACIÓN DEL TERRENO. . . . .	30
Lección 4	HERRAMIENTAS DE MANO. . . . .	33
Lección 5	SELECCIÓN, DESINFECCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS	37
Lección 6	TIPOS DE SIEMBRA . . . . .	41
Lección 7	GERMINACIÓN. . . . .	43
Lección 8	TIPOS DE ALMÁCIGOS . . . . .	47
Lección 9	REPRODUCCIÓN . . . . .	51
Lección 10	EL TRASPLANTE. . . . .	54
Lección 11	SISTEMAS DE RIEGO . . . . .	58
Lección 12	LABORES DE CULTIVO . . . . .	60
Lección 13	ELABORACIÓN DE FERTILIZANTES ORGÁNICOS . . . . .	63
Lección 14	FERTILIZANTES INORGÁNICOS . . . . .	66
Lección 15	IMPORTANCIA DE LA ROTACIÓN DE CULTIVOS . . . . .	69
Lección 16	CLASIFICACIÓN DE LAS HORTALIZAS. . . . .	72
Lección 17	PLAGAS DE LAS HORTALIZAS I . . . . .	75
Lección 18	PLAGAS DE LAS HORTALIZAS II . . . . .	79
Lección 19	ENFERMEDADES DE LAS HORTALIZAS . . . . .	83
	TECNOLOGÍA I (AGRICULTURA)	
	EXAMEN CORRESPONDIENTE A LA PRIMERA UNIDAD . . . . .	88

### UNIDAD II – CULTIVO DE HORTALIZAS

PRESENTACIÓN . . . . .	93	
Lección 20	CULTIVO DE ZANAHORIA Y RÁBANO . . . . .	95
Lección 21	CULTIVO DE AJO Y CEBOLLA . . . . .	99
Lección 22	CULTIVO DE ACELGA Y ESPINACA . . . . .	103
Lección 23	CULTIVO DE LECHUGA Y REMOLACHA . . . . .	107
Lección 24	CULTIVO DE COL, COLIFLOR Y BRÓCOLI. . . . .	110
Lección 25	CULTIVO DEL PIMENTÓN. . . . .	114
Lección 26	CULTIVO DE TOMATE . . . . .	117
Lección 27	CULTIVO DE HABA Y FRÍJOL . . . . .	121

Lección 28	CULTIVO DE PEPINO . . . . .	124
Lección 29	CULTIVO DE ARVEJA Y YUCA . . . . .	127
Lección 30	CULTIVO DE PEREJIL Y PAPA . . . . .	130
Lección 31	CULTIVO DE LA ESPINACA . . . . .	133
Lección 32	EL CULTIVO DE BERENJENA . . . . .	135
Lección 33	CULTIVO DE HABICHUELA . . . . .	137
Lección 34	CULTIVO DE LA MORA . . . . .	140
Lección 35	CULTIVO DE ROMERO . . . . .	142
Lección 36	CULTIVO DE PLÁTANO . . . . .	144
Lección 37	CULTIVO DE PUERRO. . . . .	147
Lección 38	CULTIVO DE HIERBAS PARA CONDIMENTO . . . . .	149
Lección 39	INSECTICIDAS . . . . .	151
Lección 40	HIDROPONÍA. . . . .	155
Lección 41	TÉCNICAS GENERALES DE HIDROPONÍA. . . . .	157
Lección 42	LABORES DE CULTIVO EN HIDROPONÍA . . . . .	160
Lección 43	CULTIVO DE TOMATE POR HIDROPONÍA . . . . .	163
Lección 44	PRODUCTOS GERMINADOS . . . . .	166
Lección 45	ENSALADAS CON PRODUCTOS GERMINADOS . . . . .	168
	TECNOLOGÍA I (AGRICULTURA)	
	EXAMEN CORRESPONDIENTE A LA SEGUNDA UNIDAD. . . . .	170

### UNIDAD III – CULTIVO DE LEGUMINOSAS Y CEREALES

PRESENTACIÓN . . . . .		175
Lección 46	BREVE HISTORIA DEL MAÍZ . . . . .	177
Lección 47	ESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICAS DEL MAÍZ . . . . .	179
Lección 48	VARIEDADES DEL MAÍZ. . . . .	182
Lección 49	SELECCIÓN DE LA SEMILLA DE MAÍZ . . . . .	186
Lección 50	CULTIVO DEL MAÍZ . . . . .	189
Lección 51	FERTILIZANTES PARA EL MAÍZ . . . . .	193
Lección 52	PLAGAS DEL MAÍZ. . . . .	196
Lección 53	ENFERMEDADES DEL MAÍZ . . . . .	199
Lección 54	FORMAS DE ALMACENAR EL MAÍZ . . . . .	202
Lección 55	CONSTRUCCIÓN DE UN DESGRANADOR RÚSTICO . . . . .	205
Lección 56	BREVE HISTORIA DEL FRÍJOL . . . . .	210
Lección 57	VARIEDADES DEL FRÍJOL . . . . .	213
Lección 58	SELECCIÓN DE LA SEMILLA DEL FRÍJOL . . . . .	218
Lección 59	CULTIVO DEL FRÍJOL . . . . .	221
Lección 60	FERTILIZANTES PARA EL FRÍJOL . . . . .	224
Lección 61	PLAGAS DEL FRÍJOL . . . . .	226
Lección 62	ENFERMEDADES DEL FRÍJOL . . . . .	229
Lección 63	ALMACENAMIENTO DEL FRÍJOL . . . . .	232

Lección 64	CULTIVO ASOCIADO MAÍZ-FRÍJOL . . . . .	234
Lección 65	CULTIVO ASOCIADO MAÍZ-CAÑA . . . . .	236
Lección 66	CULTIVO DE LENTEJA . . . . .	238
Lección 67	CULTIVO DE TRIGO . . . . .	241
Lección 68	CULTIVO DE ARROZ . . . . .	245
Lección 69	IMPORTANCIA DE LA CONSERVACIÓN DE LAS HORTALIZAS. . .	249
Lección 70	CONSERVACIÓN DE HORTALIZAS POR MEDIO DE LA DESHIDRATACIÓN. . . . .	252
Lección 71	ENCURTIDO DE HORTALIZAS . . . . .	257
Lección 72	FERMENTACIÓN DE HORTALIZAS. . . . .	260
Lección 73	EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA DEL PRIMER SEMESTRE . . . . .	264
	TECNOLOGÍA I (AGRICULTURA) EXAMEN CORRESPONDIENTE A LA TERCERA UNIDAD . . . . .	266

## PRESENTACIÓN

Estimado alumno:

Nos dirigimos a ti ya que dentro de algunos años tendrás en tus manos el destino de nuestra patria.

Actualmente formas parte de una generación a la cual le tocará resolver problemas que tal vez nunca antes se habían presentado, por lo que se requiere de ti un esfuerzo más fuerte, una actitud más consciente y una acción más decidida.

Con el presente libro, se contribuirá a una educación integral que te impulse al desarrollo de tus diferentes capacidades y aptitudes, tanto en el aspecto personal como social.

Con ello, se propone darte una cultura funcional y sólida caracterizada por su formación científica y humanística, para la activación de tu espíritu solidario, en la participación social, económica y para el desarrollo de valores y actitudes con el compromiso común de engrandecer a Colombia.

En este módulo te proporcionamos los conocimientos básicos para que puedas practicar alguno de los cultivos más comunes, que por su característica pueda producirse en tu comunidad o región maíz, frijol, hortalizas, etc.

Además, te sugerimos la forma de prevenir, tratar y controlar algunas enfermedades que se pudieran presentar en cada uno de los módulos o tecnologías.

Recuerda que la selección de uno de los módulos para este año, deberá realizarse conjuntamente entre alumnos y maestros, considerando los intereses y necesidades de los alumnos y sus comunidades, así como las características de la telesecundaria, y los principales recursos naturales con que cuente la comunidad o región.

Lo anterior permitirá llevar a la práctica todo lo aprendido, y el éxito que alcances en el trabajo escolar, será el primer paso para que, junto con tu esfuerzo y el de tus compañeros, ayudes a elevar tu nivel de vida y el de tu comunidad.

## NOTA ACLARATORIA PARA EL LECTOR

Este libro consta de 73 lecciones, que se encuentran distribuidas en tres unidades: Agricultura, Cultivo de hortalizas y Cultivo de leguminosas y cereales. En éstas encontrarás los contenidos específicos de cada una. Las unidades de aprendizaje se desarrollan a través de un paquete de lecciones, las cuales tienen el siguiente formato:

La razón de hacer este agrupamiento obedece a que si realizas cualquiera de estas actividades con esfuerzo y dedicación, con tus compañeros de grupo, maestros y comunidad, tendrás la posibilidad de obtener beneficios en un lapso razonable de tiempo, mejorarás tu alimentación, tu salud y tu nivel de vida.

Además, si por algún motivo no puedes continuar con tus estudios, estas tecnologías pueden contribuir a que mejores tus ingresos o lograr que te arraigues en tu comunidad.

En cuanto al lenguaje de este libro, te encontrarás con que todavía se habla de **módulos**, que de ahora en adelante se llamarán tecnologías.

## INSTRUCTIVO PARA EL USO DE ESTE LIBRO

En este libro encontrarás los contenidos específicos de la materia, para elegir alguno y cursarlo durante el segundo semestre de este año escolar. Cada una de las unidades de aprendizaje, se desarrollan a través de un paquete de lecciones, las cuales tienen el siguiente formato:

- a) **NÚMERO Y TÍTULO DE LA LECCIÓN.** Con este rubro pretendemos que tengas una idea sobre el tema a estudiar.
- b) **OBJETIVOS(S).** Meta(s) que debes alcanzar como resultado del programa de televisión, la lectura de la lección impresa y las actividades promovidas por tu maestro.
- c) **CONTENIDO.** Aquí encontrarás la información básica correspondiente a cada módulo de estudios.
- d) **ACTIVIDADES.** Son una serie de sugerencias, que al realizarlas te permitirán alcanzar los objetivos propuestos.
- e) **AUTOEVALUACIÓN.** Serie de preguntas que te permitirán reforzar lo aprendido. La autoevaluación en sí constituye un indicador confiable para saber si lograste o no el objetivo.
- f) **CLAVE.** Aparece al final de cada lección y como su nombre lo indica, es la solución a las preguntas que se plantean en la autoevaluación.
- g) **EXAMEN DE UNIDAD.** Al término de cada unidad de aprendizaje, aparece un examen que pretende verificar el nivel de conocimientos adquiridos. Este examen y la evaluación continua que aplique tu maestro(a) le permitirá tener una información más completa de tu aprovechamiento.

Para lograr mejores resultados en tu aprendizaje, te hacemos las siguientes recomendaciones:

1. Lee la lección escrita con anticipación, ésta te dará una idea general de lo que vayas a estudiar posteriormente.
2. Observa con atención la lección televisada.
3. Después de leer el contenido de la lección escrita y siguiendo las indicaciones de tu maestro, reúnete con algunos compañeros con el propósito de discutir y aclarar aquellas ideas o conceptos que no lograste precisar por completo.
4. A partir de una buena comprensión de los propósitos de la actividad a realizar, deberás organizarte con tu maestro y tus compañeros para llevar a cabo las tareas prácticas que se decidan de acuerdo a las condiciones y medios que logren conseguir, procurando cumplir el desarrollo de los trabajos que se indican en el libro de Tecnología I.

5. Resuelve la autoevaluación. Esta actividad requiere una fuerte dosis de honradez, por lo que esperamos que resistas la tentación de copiar la clave, ya verás la satisfacción que sentirás al comprobar los logros alcanzados.
6. Compara tus resultados de la autoevaluación con la clave, y para que conozcas tu aprovechamiento consulta la tabla. Su interpretación es muy sencilla, fíjate en el siguiente ejemplo: si el cuestionario de autoevaluación tiene diez preguntas y al comparar la clave obtuviste nueve, será “MUY BIEN”; si obtuviste ocho aciertos será “BIEN”; mientras que siete o menos equivale a “NO SUFICIENTE”. ¿Qué significado tienen las expresiones: EXCELENTE, MUY BIEN, y NO SUFICIENTE?

Veamos:

- Si al comparar tus respuestas con la clave obtuviste EXCELENTE, significa que tu aprovechamiento es magnífico, por lo cual te felicitamos y te recomendamos que sigas estudiando con el mismo empeño.
  - Si obtuviste MUY BIEN, tu nivel como estudiante es bueno; sin embargo, creemos que, con un pequeño esfuerzo, puedes lograr el EXCELENTE.
  - Si como resultado de la autoevaluación obtuviste BIEN, es necesario que repases aquellos conceptos en los que aún tengas duda.
  - Pero si lo que obtuviste es NO SUFICIENTE, ¡cuidado!, esto significa que tu aprovechamiento es deficiente y por lo mismo debes leer nuevamente el contenido de la lección y solicitar la ayuda de tu profesor.
7. Prepara cuidadosamente tu examen de unidad; para esto, lee todas las lecciones, realiza las actividades y los ejercicios de autoevaluación.

Recuerda una cosa, el hecho de que pongamos la clave después del cuestionario es un reto a tu honestidad. Consideramos que este tipo de situaciones te ayudan a formar una personalidad vigorosa y plena de confianza en ti mismo.

# UNIDAD I

## AGRICULTURA



## PRESENTACIÓN

La agricultura es y ha sido la actividad productiva más importante en nuestro país. De ella depende una gran población que vive en el campo y la ciudad, que obtiene sus alimentos de cultivos importantes como el maíz y frijol, entre otros. Esta actividad practicada en nuestras escuelas puede generar ingresos adicionales para mejorar la economía escolar y familiar, sobre todo a partir de la sabia experiencia de los campesinos colombianos.

El módulo de agricultura, te proporciona los conocimientos necesarios para que puedas realizar diversos cultivos con mayor posibilidad de éxito, así como la forma de prevenir, tratar y controlar algunas plagas y enfermedades que pudieran presentarse.

Te sugerimos además otras alternativas para aprovechar el cultivo de especies, en caso de que no cuenten con un terreno disponible para ello, es el caso de las técnicas llamadas “hidroponía” y los “cultivos verticales”. También te explicamos la forma en que puedes preparar y conservar algunos vegetales que, seguramente, obtendrás cuando logres cosecharlos.

Para que tengas éxito en el estudio de esta actividad, es necesario que participes activamente y con entusiasmo en la realización de las actividades que te sugiere cada una de las lecciones. El buen desempeño e interés que le dediques a este módulo, te puede permitir que mejores tu alimentación, tu salud, y tal vez puedas obtener algunos ingresos para ti, tu familia o tu comunidad.

## Lección 1

### IMPORTANCIA DE LA HORTICULTURA

#### OBJETIVO

Explicarás los beneficios del cultivo de hortalizas en el ámbito escolar y familiar.

#### CONTENIDO

La horticultura es la rama de la agricultura que se encarga de estudiar el cultivo de las especies vegetales, conocidas comúnmente como hortalizas o verduras. El cultivo se realiza normalmente en huertas y parcelas, de las que se obtienen varias cosechas anualmente.

Por su importancia en la alimentación, las diferentes variedades de verduras y hortalizas deben ser estudiadas a fin de aprovecharlas en beneficio propio y de la comunidad.

De todos son conocidas las diferentes variedades hortícolas, puesto que su producción se realiza en zonas ampliamente difundidas y en consecuencia, se localizan en mercados y expendios con relativa facilidad.

El consumo de estos productos agrícolas aportan al organismo una serie de nutrientes, entre los que podemos destacar a las vitaminas: A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>12</sub>, C, D, K; minerales y almidones.

Por ser la horticultura una fuente de alimentación sana y económica, nuestra intención es informarte de sus técnicas de cultivo, para que las puedas aprovechar al máximo tanto en el ámbito familiar como escolar.

Las hortalizas las puedes comer cocidas, aunque es recomendable que las consumas crudas, porque así conservan mejor sus propiedades alimenticias.

Como dijimos al principio, las labores hortícolas se desarrollan normalmente en huertos, pero esto no es limitante porque si se carece de terreno extenso, el cultivo se puede hacer

en pequeños espacios de tierra y aun en macetas, tarros, cajas de madera, sin que por esto, los productos sean de menor calidad.

## ACTIVIDADES

Elabora una lista con los nombres de las verduras que conozcas.

Señala en la lista anterior las verduras y hortalizas que consumes con regularidad.

Comenta con tus compañeros y maestro la necesidad de consumir productos hortícolas, así como la posibilidad de cultivar hortalizas en tu escuela o comunidad.

## AUTOEVALUACIÓN

Escribe, en el paréntesis de la derecha, la letra de la respuesta correcta:

1. Estudia el cultivo de especies vegetales conocidas como verduras . . . . . ( )  
a) Agronomía                      b) Agricultura                      c) Horticultura
2. Principales nutrientes que aportan las verduras al cuerpo humano . . . . . ( )  
a) Proteínas                      b) Carbohidratos                      c) Vitaminas
3. Forma en que se prefieren comer las verduras para que conserven sus propiedades . . . . . ( )  
a) Conserva                      b) Cocidas                      c) Crudas
4. Actividad cuyos productos aportan principalmente vitaminas al organismo . . . . . ( )  
a) Porcicultura                      b) Horticultura                      c) Apicultura
5. Lugar donde se puede practicar la horticultura por falta de espacio . . . . . ( )  
a) Terrenos                      b) Tarros                      c) Parcelas

## CLAVE

1. (c), 2. (c), 3. (c), 4. (b), 5. (b).

## Lección 2

### ESTRUCTURA Y CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS

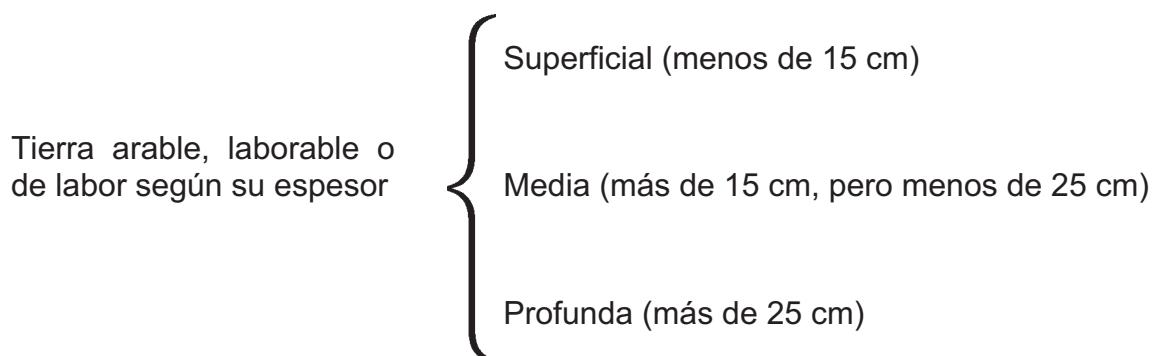
#### OBJETIVO

Explicarás las principales estructuras de los suelos y su clasificación.

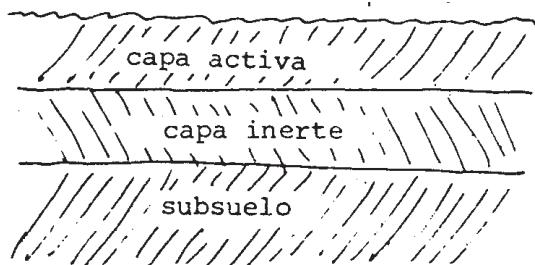
#### CONTENIDO

Para llevar a cabo las actividades agrícolas, es necesario conocer el medio en el cual se desarrollarán las plantas. Para ello, en esta lección te proporcionaremos la información necesaria para que puedas determinar la estructura del suelo, así como su clasificación.

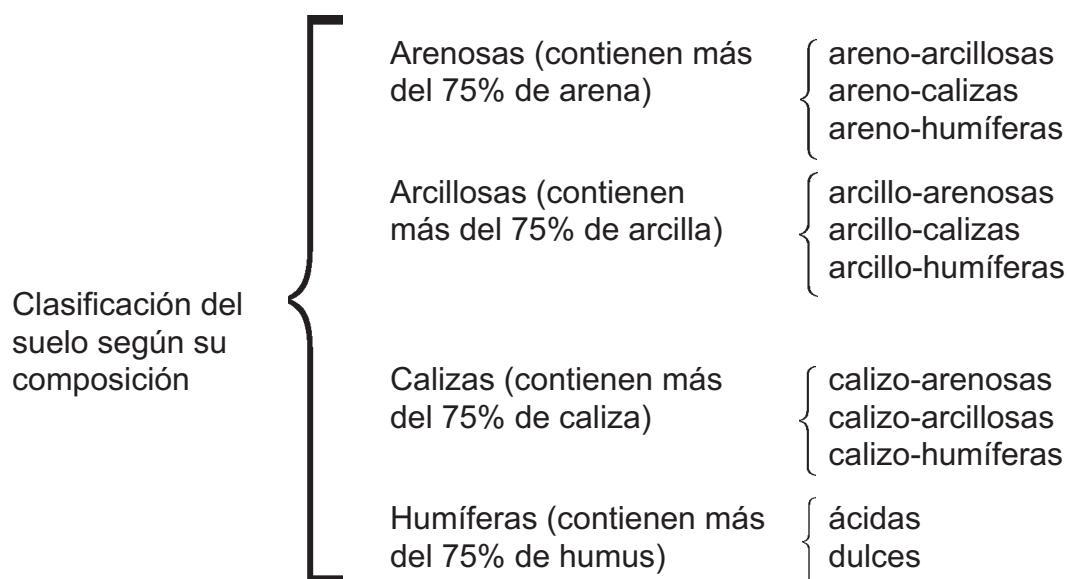
El suelo donde se cultivan los vegetales recibe el nombre de tierra arable, laborable o de labor y la podemos clasificar dependiendo su espesor en la siguiente forma:



A la capa superficial (hasta 30 cm), se le conoce como capa activa, porque recibe la acción de los agentes atmosféricos, y la capa inferior recibe el nombre de capa inerte; estas dos capas descansan sobre lo que se conoce como subsuelo.



Los suelos agrícolas están compuestos principalmente de arena o sílice, arcilla, caliza y humus, los que se encuentran íntimamente relacionados aunque en proporciones diversas; el predominio de alguno de éstos permite clasificar a los suelos según su composición en:



Cuando alguna tierra presenta en proporciones medias todos los elementos citados, se le conoce como tierra franca.

La tierra ideal para actividades agrícolas es la que contiene: arcilla de 20 a 30%, arena de 50 a 70%, caliza de 5 a 15% y humus de 4 a 10%.

El suelo agrícola también lo podemos clasificar dependiendo de la cantidad de nitrógeno, fósforo y potasio que contenga:

	Partes de nitrógeno	Partes de fósforo por 1 000	Partes de potasio por 1 000
Suelos muy pobres	0 a 0.5	0 a 0.5	0 a 1
Suelos pobres	0.5 a 1	0.5 a 1	1 a 2
Suelos ricos	1 a 2	1 a 2	2 a 3
Suelos muy ricos	más de 2	más de 2	más de 3

Los suelos contienen además otros elementos, pero en menor proporción y son conocidos como oligoelementos, como por ejemplo el manganeso.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro la estructura y clasificación de suelos.

Determina, con la orientación de tu maestro, el tipo aproximado de tierra de labor con que cuenta tu escuela o comunidad

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. El suelo donde se cultivan los vegetales recibe el nombre de . . . . . ( )  
a) Subsuelo                                      b) Suelo arable                                      c) Suelo hortícola
2. Las tierras labrantías, con espesor menor de 15 cm, se conocen como . . . . . ( )  
a) Superficiales                                      b) Medias                                      c) Profundas
3. La máxima profundidad a la que se recibe la acción de los agentes atmosféricos sobre el suelo es de . . . . . ( )  
a) 20 cm                                      b) 30 cm                                      c) 40 cm
4. Entre los principales componentes de la tierra de labor, encontramos humus, arena, arcilla y . . . . . ( )  
a) Caliza                                      b) Silicatos                                      c) Calhidra
5. A la tierra que contiene proporciones medias de los nutrientes se le conoce como . . . . . ( )  
a) Tierra francesa                                      b) Tierra franca                                      c) Tierra hortícola

## CLAVE

1. (b), 2. (a), 3. (b), 4. (a), 5. (b).

## Lección 3

### PREPARACIÓN DEL TERRENO

#### OBJETIVOS

Explicarás la forma de preparar el terreno para cultivar hortalizas.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta las características de tu región:

**Prepararás adecuadamente un terreno para el cultivo de hortalizas.**

#### CONTENIDO

Antes de utilizar un terreno para cualquier actividad agrícola, es necesario realizar en él ciertos trabajos que se conocen como labores de preparación del terreno. La primera actividad es desinfectar el suelo, para matar las posibles plagas que contenga, como son nematodos, hormigas, ácaros, etc., ya que éstos son perjudiciales para las hortalizas. Para esta operación, puedes utilizar cualquier desinfectante químico en polvo; escarbando hondo y mezclando muy bien el producto con la tierra. Esto se debe realizar por lo menos 15 días antes de la fecha planeada para sembrar.

Las labores de preparación del terreno se recomienda realizarlas con la tierra un poco húmeda, para evitar con ello un mayor esfuerzo físico, ahorrando también tiempo.

Las labores de preparación del terreno son: arado, rastreo, nivelación y surcado.

**Arado.** Esta operación tiene por objeto aflojar y voltear las capas arables del terreno para que se aireen, al mismo tiempo que los rayos del sol eliminan algunos de los insectos que hayan quedado en él.

Esta labor puedes hacerla con el arado de mano, biello o bielgo, azadón o con la pala adecuada para cada tipo de suelo.

**Rastreo.** Éste tiene el objetivo de desbaratar los terrones que resultaron del arado; se realiza con la rastra, pasándola en forma cruzada, una o dos veces sobre el terreno. Si no se cuenta con la rastra, se puede utilizar un azadón o rastrillo, procurando dejar la tierra lo más suelta posible.

**Nivelación.** Esta actividad se realiza para tapar los hoyos, así como disminuir o reducir al mínimo los bordos y montículos que hayan quedado en el terreno para evitar encharcamientos.

Este trabajo lo puedes hacer pasando varias veces en forma cruzada un tablón o viga pesados sobre el terreno, hasta lograr una superficie pareja y uniforme. Al mismo tiempo de realizar la nivelación, se pueden trazar los canales para el riego.

**Surcado.** En esta operación, es donde se trazan los surcos de acuerdo con la separación, altura, etc., que requiera cada tipo de cultivo y la orientación que más facilite el riego. Se realiza utilizando el arado de mano o el azadón.

Todas estas actividades son muy importantes para el buen resultado de cualquier actividad agrícola; por lo tanto, debes procurar realizarlas de la mejor forma posible.

Para que obtengas mejores resultados en el cultivo de hortalizas, es necesario que, con la asesoría de tu maestro y siguiendo las indicaciones de la lección, prepares adecuadamente el terreno; es conveniente que investigues cómo lo hacen en tu comunidad.

## ACTIVIDADES

Comenta, con tus compañeros y maestro, la importancia de preparar correctamente el terreno.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Antes de realizar las labores de preparación del terreno, éste se debe . . . . . ( )  
a) Arar                                      b) Surcar                                      c) Desinfectar
2. Para realizar la preparación del terreno, es necesario que la tierra esté . . . . . ( )  
a) Seca                                      b) Húmeda                                      c) Inundada
3. A la operación que tiene por objeto aflojar y voltear las capas arables del terreno, se le llama . . . . . ( )  
a) Arar                                      b) Surcar                                      c) Rastrear
4. Cuando se pasa la rastra en forma cruzada una o dos veces sobre el terreno, es para . . . . . ( )  
a) Nivelarlo                                      b) Desbaratar terrones                                      c) Limpiarlo

5. Un tablón o viga pesada se utiliza para . . . . . ( )  
 a) Nivelar                                      b) Rastrear                                      c) Arar
6. De acuerdo a cada cultivo y la orientación que facilite más el riego, se realiza . . . ( )  
 a) El arado                                      b) La nivelación                                      c) El surcado

**CLAVE**

1. (c), 2. (b), 3. (a), 4. (b), 5. (a), 6. (c).

## Lección 4

### HERRAMIENTAS DE MANO

#### OBJETIVO

Describirás el uso y características de las herramientas empleadas en la horticultura.

#### CONTENIDO

Para facilitar cualquier trabajo, es necesario utilizar algún tipo de herramienta. Cuando se realizan actividades hortícolas en el ámbito escolar o familiar, es indispensable usar algunas herramientas de mano como: pala, azadón, rastrillo, bieldo, cuchara de huerto, etc.

A continuación, te mencionaremos las características y usos de cada una de ellas.

**Palas.** Existen diferentes formas y tamaños dependiendo de su uso. Están formadas por una cuchara de acero o hierro con un mango de madera o metal. Se utilizan básicamente para preparar la tierra que se va a sembrar.

PALA EN FORMA DE DIENTE



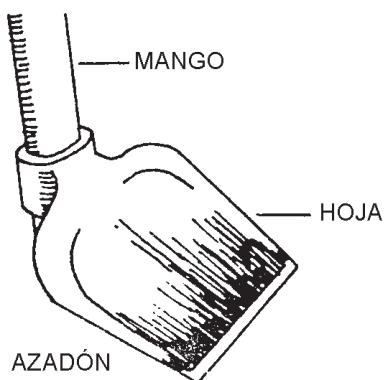
PALA RECTA



PALA HONDA



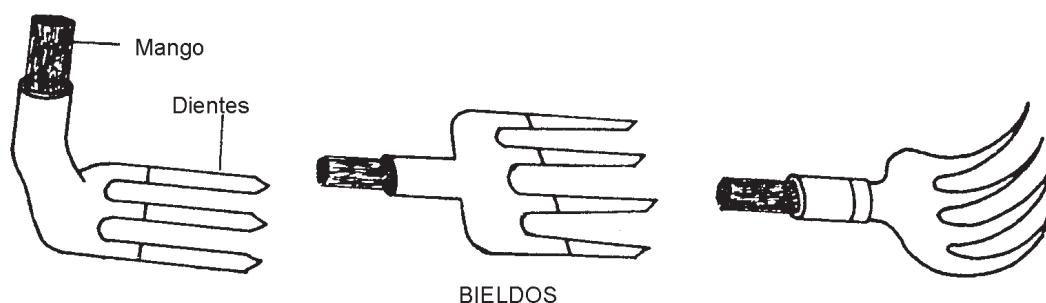
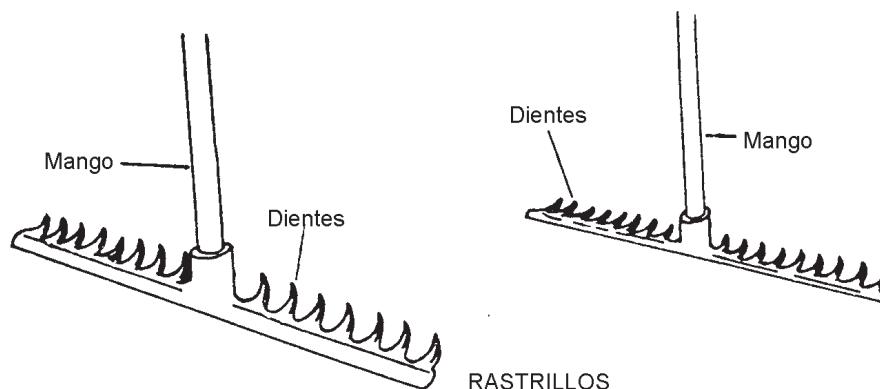
**Azadón.** Está formado por una hoja de acero, en un extremo con punta cortante y en el otro, con forma cilíndrica, que sirve para sujetar el mango. Se utiliza para trazar surcos, preparar la tierra, abrir zanjas, sembrar en hoyos y escardar.



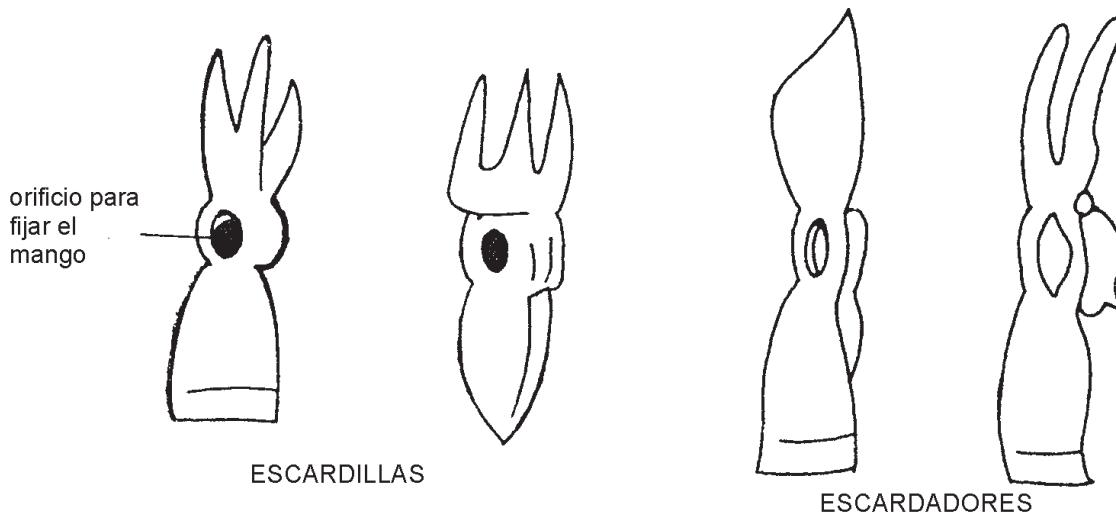
**Rastrillos.** Tienen forma de peine, la hilera de dientes está hecha de hierro o acero, ésta se sujeta por el centro a un mango que puede ser de madera o hierro.

Existen diferentes tipos o tamaños, dependiendo del uso: los más pesados sirven para desbaratar terrones, los ligeros para cubrir las semillas con tierra, para nivelar el piso, deshierbar, etc. En los almácigos, se utilizan principalmente los rastrillos pequeños con dientes finos.

**Horquilla o bieldo.** Conocido también como bielgo, tiene la apariencia de un tenedor grande, con tres o cuatro dientes de acero o hierro y con un mango largo de madera. Se utiliza para preparar o remover la tierra; sacar tubérculos como la papa o la batata; cargar o descargar pasto, paja, alfalfa, etc.



**Escardillas y escardadores.** Se construyen de acero o hierro. Uno de sus extremos es plano con filo y el otro puede ser, dependiendo del tipo, plano, con filo o con dos o tres dientes en forma de tenedor. Por el centro, se fija a un mango largo de madera. Se utilizan básicamente para cortar y arrastrar hierbas.

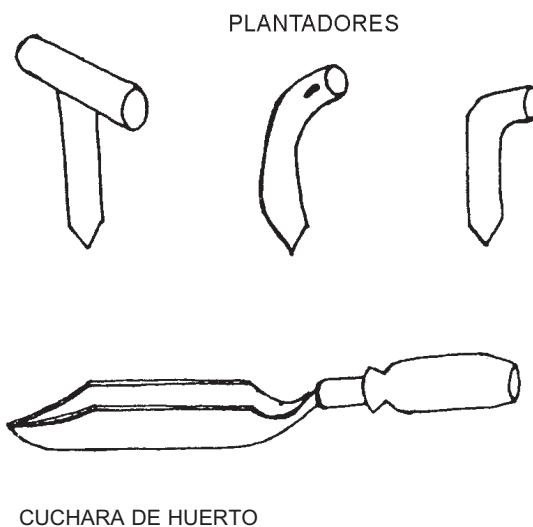


**Plantadores o punzones.** Están contruidos de madera o metal, generalmente es un pedazo de madera. En un extremo tiene punta y en el otro está curvado o tiene forma de “T” para poderse apoyar. Se usan para abrir hoyos en la tierra, para sembrar en hoyo o plantar pequeñas plantas recién sacadas del almácigo.

**Trasplantador o cuchara de huerto.** Se fabrica de acero o hierro, parecido a una cuchara de hoja fina afilada en sus bordes, el mango es de madera. Se utiliza para sacar pequeñas plantas procurando que sus raíces lleven adherida un poco de tierra, para que al trasplantarlas no sufran daño.

También se emplea para hacer el hoyo donde se colocarán definitivamente.

Ten en cuenta que, para cultivar hortalizas, debes utilizar adecuadamente las herramientas de mano y así obtener mejores resultados con menor tiempo y esfuerzo.



## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro:

- Cuáles son las principales herramientas de mano y para qué se utilizan.
- La importancia de las herramientas de mano, así como las posibilidades de adquirir o conseguir algunas de ellas para iniciar el cultivo de hortalizas en tu escuela.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Para facilitar cualquier trabajo, es necesario utilizar . . . . . ( )  
a) Utensilios                      b) Herramientas                      c) Implementos
2. Tiene forma de cuchara y se usa básicamente para preparar la tierra . . . . . ( )  
a) Pala                                  b) Bieldo                                  c) Escardilla
3. Es una hoja con punta cortante, se utiliza para trazar surcos, abrir zanjas y escardar . . . . . ( )  
a) Rastrillo                              b) Bieldo                              c) Azadón
4. Tiene forma de peine y su uso varía según su tamaño y peso . . . . . ( )  
a) Escardilla                              b) Bieldo                              c) Rastrillo
5. Se parece a un tenedor grande con tres o cuatro dientes, se utiliza para sacar tubérculos, cargar y descargar pastos . . . . . ( )  
a) Bieldo                                  b) Rastrillo                                  c) Pala
6. En algunos casos tiene un extremo plano y en otros con dos o tres dientes, se utiliza básicamente para cortar y arrastrar hierbas . . . . . ( )  
a) Escardador                              b) Rastrillo                              c) Bieldo
7. Generalmente son de madera y tienen un mango para apoyarse, se usan para hacer hoyos en la tierra . . . . . ( )  
a) Trasplantador                              b) Escardilla                              c) Plantador o punzón
8. Se parece a una cuchara, tiene sus filos finos y cortantes, se utiliza para sacar pequeñas plantas . . . . . ( )  
a) Pala con forma de diente      b) Escardilla                              c) Trasplantador
9. Para desbaratar terrones se utiliza el . . . . . ( )  
a) Rastrillo                                  b) Bieldo                                  c) Pala

## CLAVE

1. (b), 2. (a), 3. (c), 4. (c), 5. (a), 6. (a), 7. (c), 8. (c), 9. (a).

## Lección 5

### SELECCIÓN, DESINFECCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS

#### OBJETIVOS

Identificarás los procedimientos de selección, desinfección y almacenamiento de semillas.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta los recursos con que cuentas:

**Emplearás los procedimientos de selección, desinfección y almacenamiento de semillas más adecuados.**

#### CONTENIDO

El cultivo de hortalizas lo realizarás teniendo en cuenta las características climatológicas y el tipo de suelo de tu región.

Es importante que siembres diferentes verduras y legumbres, para que tengas una alimentación variada y balanceada.

Las semillas que vayas a utilizar en el cultivo, las puedes obtener de las plantas más vigorosas y resistentes a enfermedades.

Teniendo en cuenta que las semillas darán origen a una nueva planta, debes tener cuidado al seleccionarlas y desinfectarlas, o bien, las puedes comprar a muy bajo costo en la Secretaría de Agricultura, Unidad Municipal de Asistencia Técnica y Agropecuaria (Uma-ta), Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), Federación Nacional de Cultivadores de Cereales (Fenalce), Centro Internacional de Agricultura Tropical (Ciat).

La selección de semillas tiene por objeto obtener plantas de mejor calidad. Para esto debes tener en cuenta las siguientes características:

- Que sean uniformes en color y aspecto exterior, eligiendo las de coloración bien marcada, y desechando las que presenten manchas, piel rugosa u otras anomalías.

- Resistentes a enfermedades.
- Que sean de la misma variedad.

La desinfección de semillas tiene por objeto evitar que éstas sean portadoras de alguna enfermedad o parásito.

El método más económico consiste en colocar las semillas en una bolsita de tela y sumergirlas en un recipiente con agua, a una temperatura constante de 50°C durante media hora. Si no cuentas con un termómetro, para medir y controlar la temperatura, puedes calcularla introduciendo el dedo en el agua hasta que la soportes sin quemarte; para que sea constante la temperatura, agrega pequeñas cantidades de agua caliente cada vez que sea necesario; es importante que el agua no pase de 50°C porque se cuecen las semillas y mueren.

No olvides que la semilla es un ser vivo que, mientras no sea puesta en condiciones convenientes, permanece en estado latente, respirando el oxígeno del aire, y pueden conservar su poder germinativo durante periodos variables, como lo muestra la siguiente tabla:

Cultivo	Semillas por gramo	Características de las semillas	
		Duración del poder germinativo (años)	Duración de germinación (días)
Acelga	60 - 70	6 - 9	8 - 9
Ajo		1	10 - 12
Alcachofa	20 - 25	6 - 7	20 - 22
Apio	2500	5 - 9	15 - 22
Berenjena	250	4 - 8	8 - 10
Calabaza	3 - 6	6 - 8	6 - 8
Cebolla	260	2 - 6	8 - 10
Col brócoli	350 - 400	5 - 8	5 - 7
Col bruselas	350 - 400	5 - 8	5 - 7
Col repollo	350 - 400	5 - 8	5 - 7
Coliflor	350 - 400	5 - 8	5 - 7
Espárrago	40	5 - 8	14 - 35
Espinaca	85 - 90	3 - 6	3 - 8
Frijol	1 - 4	3 - 6	8 - 10
Arveja	3 - 6	2 - 6	3 - 7
Haba	1	4 - 8	8
Lechuga	700 - 800	4 - 5	6 - 7
Melón	10 - 15	4 - 8	10 - 12

Cultivo	Semillas por gramo	Características de las semillas	
		Duración del poder germinativo (años)	Duración de germinación (días)
Pepino	30 - 35	7 - 8	9 - 10
Pimentón	120 - 150	3 - 6	10 - 12
Rábano	120	3 - 5	5 - 6
Sandía	7 - 8	5 - 9	10 - 12
Tomate	300 - 350	3 - 8	4 - 7
Zanahoria	900	2 - 4	16 - 22

Otro método es utilizar desinfectantes químicos como el Captán 50, Malatión, Paratión, etc. Estos productos tienen en su portada las instrucciones para su uso.

Si utilizaste desinfectantes químicos en las semillas, debes guardarlas fuera del alcance de personas y animales, ya que son venenosas si se ingieren. Las semillas desinfectadas se guardan en lugares secos, para esto puedes utilizar un frasco o tarro perfectamente limpio y que cierre herméticamente.

Es conveniente que, con la asesoría de tu maestro, selecciones desinfectantes y almacenes adecuadamente las semillas que posteriormente vayas a cultivar, además de investigar cómo realizan esta actividad en tu comunidad.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro la importancia de la selección, desinfección y almacenamiento de semillas.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

- El cultivo de hortalizas lo debes realizar con base en . . . . . ( )
  - Las características de tu región
  - Tus costumbres
  - Tu alimentación
- Con la selección de semillas se obtienen legumbres . . . . . ( )

- a) Más grandes                      b) Más verdes                      c) De mejor calidad
3. Para la selección de las semillas, debes tener en cuenta . . . . . ( )
- a) Que sean grandes  
b) La uniformidad en color y aspecto  
c) La resistencia al calor y humedad
4. Para evitar que las semillas sean portadoras de enfermedades, es necesario . ( )
- a) Lavarlas                      b) Desinfectarlas                      c) Remojarlas
5. El método de desinfección en agua a 50°C es el más . . . . . ( )
- a) Práctico                      b) Conveniente                      c) Económico

## CLAVE

1. (a), 2. (c), 3. (b), 4. (b), 5. (c).

## Lección 6

### TIPOS DE SIEMBRA

#### OBJETIVO

Describirás los diferentes tipos de siembra.

#### CONTENIDO

Al acto de esparcir o distribuir semillas en la tierra preparada, se conoce como *siembra* y la forma de realizarla dependerá del tipo de cultivo.

Como ya mencionamos anteriormente, las semillas se pueden sembrar en almácigos y después de su germinación, trasplantarlas al lugar definitivo para su crecimiento, desarrollo y cosecha.

Cuando la semilla no es sembrada en almácigo sino directamente en el lugar definitivo, se conoce con el nombre de *siembra directa* y se puede realizar en las siguientes formas: al voleo, en línea, en hoyo, a chorrillo y siembra en cuadro. A continuación, te describimos cada uno de éstos.

**Siembra al voleo.** Sobre el terreno ya preparado pero sin surcar, se arroja con la mano la semilla en forma de lluvia, procurando que caigan lo más uniformemente posible, para evitar espacios vacíos o con demasiadas plantas.

Este tipo de siembra es muy rápida, pero se necesita bastante destreza para realizarla.

**Siembra en línea.** Este tipo de siembra se puede realizar sobre líneas marcadas en el lomo del surco o sobre el terreno sin surcar, cubriendo la semilla con una ligera capa de tierra; tiene la ventaja de que requiere menos semilla y se puede distribuir de acuerdo al espacio que requiera la planta para su crecimiento, además facilita las labores de cultivo.

**Siembra en hoyo.** Se puede realizar en terrenos sin surcar o sobre surcos, consiste en hacer hoyos con el azadón o pala, a una distancia conveniente dependiendo de la clase de hortaliza, se deposita la semilla en cada uno de éstos y se cubre con una ligera capa de tierra, la distancia dependerá según el tipo de hortaliza.

**Siembra a chorrillo.** Consiste en depositar en el fondo del surco la semilla en forma continua y uniforme, para lo cual se puede utilizar una bolsa con una perforación o con la mano.



## Lección 7

### GERMINACIÓN

#### OBJETIVO

Explicarás los principales factores que intervienen en la germinación.

#### CONTENIDO

Una semilla es una planta muy joven en estado latente (estado durmiente o de reposo), con una provisión de alimento y una o más cubiertas que la rodean.

Cuando las condiciones le son favorables, la semilla que está en vida latente empieza a crecer. Este cambio de vida latente al de actividad o crecimiento se le llama *germinación*; para que ésta ocurra, deben estar presentes tres factores principales:

1. **Temperatura.** Debe ser favorable de acuerdo al cultivo, por ejemplo: la avena germina con una temperatura menor que la requerida por el maíz.
2. **Agua.** La cantidad varía según la especie, debe existir la suficiente para que cuando se siembre la semilla, ésta absorba la necesaria y pueda germinar; con esto se propicia la segregación de enzimas, que son sustancias indispensables para que el almidón de la semilla se transforme en azúcares. Éstos son fácilmente disueltos por el agua y aprovechados por la planta joven como fuente de alimento. Además las semillas en germinación se hinchan y aumentan de volumen a medida que absorben agua, esto, junto con la iniciación del crecimiento de la planta, aumenta la presión en la cubierta de la semilla. A los dos o cuatro días, la presión es suficiente para romper la cubierta de la semilla, surge la planta joven, que se alimentará de las reservas de alimento de las mismas semillas, mientras que la raíz brota y se interna en el suelo para comenzar a absorber sus nutrientes.

Si no existe una fuente de agua, el cambio de almidón a azúcares no ocurre y la semilla no germina.

Debe usarse un suelo firme para las semillas, con el fin de que entren en contacto con las partículas del suelo y el acceso de humedad se facilite.

Ahora bien, un exceso de humedad en el suelo puede expulsar el aire que también es necesario para la germinación, y dañar el crecimiento de la planta.

**3. Oxígeno.** El aire contiene oxígeno que es necesario para la germinación. Si se siembra muy profundo o se forma una costra en la superficie del suelo, no llegará el suficiente oxígeno a la semilla.

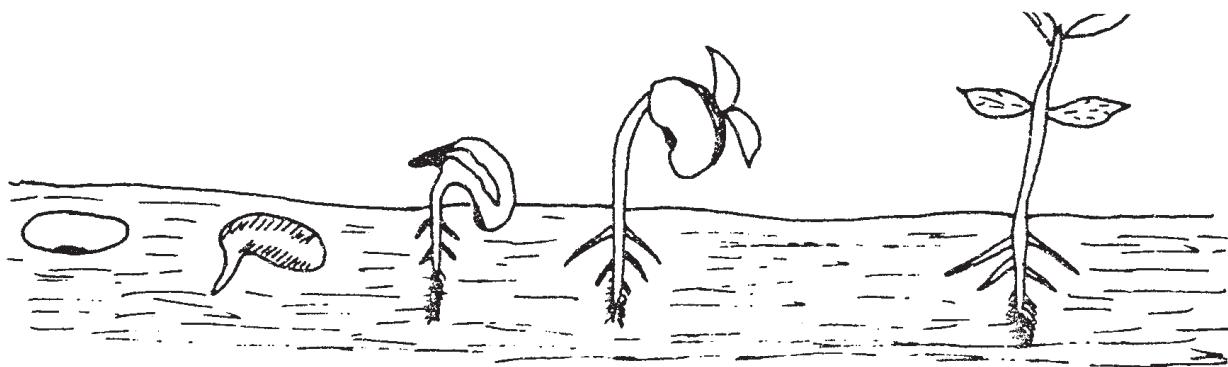
Si alguno de estos tres factores que acabamos de mencionar no se cumple, la germinación no será adecuada o no se llevará a cabo.

No todas las semillas tienen la misma capacidad de germinación, por lo que sembrar semillas que no nacen o que son de baja viabilidad (capacidad de vivir y desarrollarse) es una pérdida de tiempo y dinero.

Por experiencia se sabe que el hecho de que una semilla absorba agua, se hinche y broten pequeñas raicillas no nos garantiza que continuará creciendo y formará una planta, es posible que sólo forme una raíz un brote y luego muera, o inclusive puede formar una plantita tan débil que no pueda desarrollarse hasta convertirse en una planta fuerte.

Para saber qué semillas tienen alta probabilidad de sobrevivir, se les deben practicar una serie de estudios. En Colombia existe el ICA, el Ciat y Fenalce, que son los encargados de producir o de comprar semillas para analizarlas y después seleccionan las que tengan alta probabilidad de sobrevivir, las cuales son procesadas para aumentar su porcentaje de germinación, las certifica y las vende. De esta manera, el agricultor tiene mayor probabilidad de que sus semillas germinen adecuadamente, evitándose pérdidas económicas por sembrar semillas que nunca germinarán o si germinan, no llegarán a producir.

El hecho de que siembres semillas certificadas no te garantiza una buena cosecha, ya que si éstas no tienen las condiciones adecuadas de temperatura, oxígeno y agua, dichas semillas no podrán desarrollarse en forma adecuada.



*Germinación del frijol*

Para que puedas observar cómo germinan las semillas, construye un germinador con asesoría del maestro, para lo cual puedes utilizar un recipiente de plástico o vidrio transparente, algodón o aserrín humedecido con agua y unas semillas de frijol. observa y anota lo que suceda durante siete días, compara tus observaciones con el contenido de esta lección.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro:

- La importancia de la germinación de las semillas para su cultivo.
- Cuáles son los principales factores que intervienen en la germinación.

Si no puedes o no deseas comprar tus semillas al ICA, Fenalce y Ciat, entonces debes seleccionarlas, desinfectarlas y almacenarlas adecuadamente, basándote en la información que te dimos en la lección 25.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Una semilla es una planta muy joven en estado . . . . . ( )  
a) Latente    b) Estable    c) Inestable
2. Para que ocurra la germinación, deben cuidarse principalmente los siguientes factores . . . . . ( )  
a) Cantidad de bióxido de carbono y agua  
b) Temperatura, humedad y bióxido de carbono  
c) Temperatura, humedad y oxígeno
3. Al sembrar semillas certificadas . . . . . ( )  
a) Aseguras una buena cosecha  
b) Aumentas las probabilidades de una buena cosecha  
c) Gastas dinero extra que no es necesario
4. La temperatura adecuada para la germinación . . . . . ( )  
a) Es de 20°C para todas las semillas  
b) Puede ser cualquiera  
c) Es diferente según la especie de semilla

5. La humedad para la germinación de las semillas . . . . . ( )
- a) Es igual para todas
  - b) Les afecta poco
  - c) Varía de acuerdo a la especie de la semilla

**CLAVE**

1. (a), 2. (c), 3. (b), 4. (c), 5. (c).

## Lección 8

### TIPOS DE ALMÁCIGOS

#### OBJETIVOS

Describirás las características del almácigo de tierra, madera y cama caliente.

Con asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta los recursos naturales de tu comunidad o región:

**Construirás almácigos.**

#### CONTENIDO

Los almácigos o semilleros son superficies pequeñas de tierra donde se siembran las semillas que darán origen a nuevas plantas, su principal objetivo es el proporcionar a las semillas un medio adecuado y favorable para su germinación.

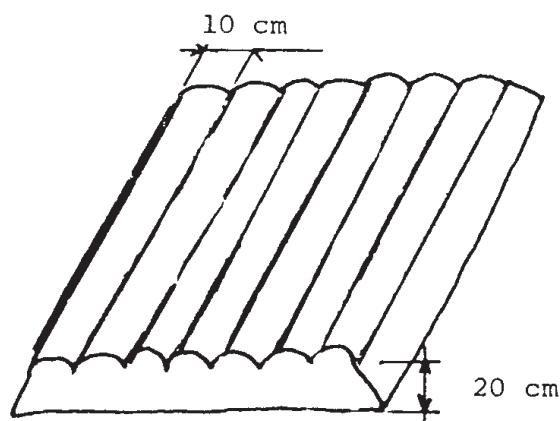
El tamaño de los almácigos dependerá de la extensión de que dispongas para el cultivo definitivo. Se establecen en lugares protegidos de fuertes vientos, con suficiente agua para el riego, buen drenaje y lo más cerca posible del lugar donde se van a trasplantar.

Los almácigos se clasifican dependiendo del material utilizado en su construcción, así tenemos:

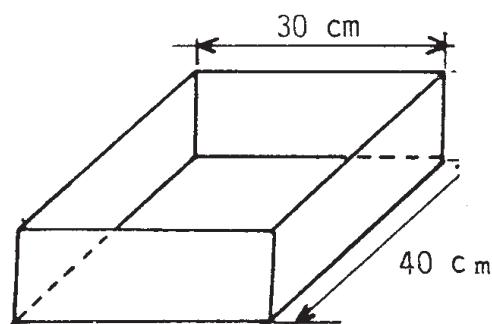
- De tierra
- De madera
- De cama caliente
- De concreto
- De asbesto

A continuación, mencionaremos los más económicos y fáciles de construir.

**Almácigo de tierra.** Es el más económico y fácil de construir, consiste en levantar sobre el terreno un bordo de aproximadamente 20 cm de altura con la mejor tierra (preparada con estiércol); se hacen surcos a 10 cm de distancia y de un centímetro de profundidad.



**Figura 1.** Almácigo de tierra.



**Figura 2.** Almácigo de madera.

Las semillas se siembran aproximadamente a 2 cm de distancia dentro del surco, se tapan con una capa delgada de tierra fina, apretando ligeramente con la mano. Se riegan con agua limpia, empleando una regadera de mano, procurando no inundar los surcos (figura 1).

**Almácigo de madera.** Consiste en sembrar las semillas en cajones de madera de aproximadamente 40 cm de largo por 30 cm de ancho y 15 cm de altura; dentro de éstos se coloca una capa de 3 cm de arena o gravilla, y otra capa de 7 cm preparada con tierra de humus, tierra de hoja y estiércol en proporciones iguales. Tiene la ventaja de poderse transportar al lugar donde se realizará el trasplante, evitando un maltrato excesivo a las pequeñas plantas (figura 2).

**Almácigo de cama caliente.** Es recomendable utilizarlo en regiones de clima frío, su finalidad es proteger las semillas de las heladas y proporcionarles la temperatura adecuada para su germinación en los primeros días de crecimiento (figura 3).



**Figura 3.** Almácigo de cama caliente.

Para construir este tipo de almácigo, se utiliza estiércol en la siguiente forma:

- Cava una zanja de 40 cm de profundidad por 1 metro de ancho, el largo dependerá del número de plantas a sembrar.
- Coloca una capa de 15 cm de estiércol fresco.
- Coloca otra capa de 5 cm de arena.
- Finalmente una capa de 20 cm compuesta de arena, tierra y estiércol podrido.

Para poder trabajar sin pisar las plantas, debes dejar entre los almácigos un pasillo de 30 a 40 cm.

Para seleccionar el tipo de almácigos que pienses construir, debes tener en cuenta principalmente la cantidad de plantas que vayas a trasplantar en la parcela, las características del almácigo y los recursos que tengas disponibles en tu comunidad.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro:

- La importancia de los almácigos en la horticultura.
- Las características de los diferentes tipos de almácigos.
- Qué tipo de almácigo podrían construir en tu escuela si se tienen en cuenta los recursos de tu comunidad.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. El objetivo de los almácigos es . . . . . ( )  
a) Sembrar semillas en un solo lugar  
b) Proporcionar a las semillas un medio adecuado para su germinación  
c) Poderlas llevar de un lugar a otro para su trasplante
2. A los almácigos se les conoce también con el nombre de . . . . . ( )  
a) Semilleros                      b) Cajones                      c) Parcelas
3. El almácigo que se construye formando un borde de 20 cm es el de . . . . . ( )  
a) Piso                              b) Cama                              c) Tierra

4. El almácigo que se construye con cajones de 30 cm de ancho por 40 cm de largo y 15 cm de altura el es de . . . . . ( )  
a) Concreto                                      b) Madera                                      c) Tierra
5. Su finalidad es proteger a las semillas de las heladas. Este almácigo es el de . . . . . ( )  
a) Tierra                                      b) Madera                                      c) Cama caliente

**CLAVE**

1. (b), 2. (a), 3. (c), 4. (b), 5. (c).

## Lección 9

### REPRODUCCIÓN

#### OBJETIVO

Explicarás el proceso de reproducción en las plantas.

#### CONTENIDO

La reproducción es el proceso mediante el cual los seres vivos dan origen a un nuevo ser, con el propósito de perpetuar la especie.

Este proceso puede ser asexual, como en el caso de algunos organismos unicelulares, en los que la célula se parte en dos y da origen a dos nuevos organismos; o bien sexual, en la que es necesaria la intervención de las células sexuales o gametos femeninos y masculinos, éste es el caso del ser humano.

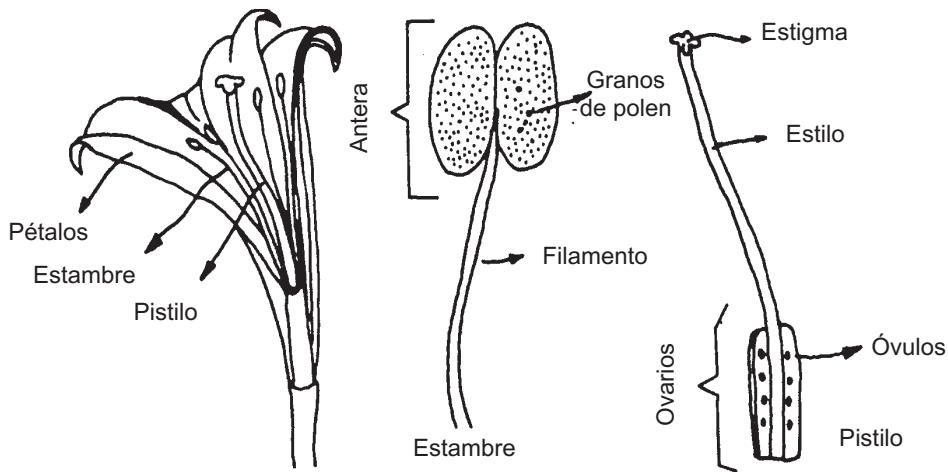
Las plantas, como seres vivos, también se reproducen; algunas lo hacen por reproducción asexual; por ejemplo: la papa, donde el proceso se inicia al dividirla en varios pedazos, cada uno de éstos tiene uno o varios “ojos” (depresiones en su superficie); de los cuales surgen brotes que se alimentan del mismo pedazo de papa, hasta que sus raíces crecen y pueden absorber los nutrientes directamente del suelo.

Algunas plantas se reproducen sexualmente. En este grupo están las angiospermas, que son aquellas que tienen flores, frutos y semillas. Los órganos reproductores de estas plantas se encuentran en las flores.

A continuación, te describiremos cómo se da el proceso de reproducción en las angiospermas.

En los estambres, se encuentran los granos de polen y dentro de éstos, se producen los gametos masculinos llamados anteras. El conjunto de estambres forma el androceo u órgano masculino de la planta.

Los gametos femeninos llamados óvulos, se forman dentro del ovario, que se encuentra en el pistilo u órgano femenino.



El proceso de reproducción de estas plantas se inicia con la polinización, en la que el viento o algunos insectos transportan los granos de polen del androceo al estigma, donde quedan adheridos. De ahí, bajan por el estilo hasta llegar al ovario, en donde los óvulos y las anteras se unen y forman un cigoto o huevo fecundado.

Después de la fecundación, las paredes del ovario crecen y se engruesan, y dan lugar a la formación del fruto. En el interior de éste, queda la semilla que germinará cuando esté en condiciones adecuadas para dar origen a un nuevo vegetal.

Para cultivar cualquier tipo de hortalizas, es necesario que conozcas cómo se reproducen, con esto podrás obtener de ellas las semillas que utilizarás en siembras posteriores y así no tendrás la necesidad de comprarlas.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro:

- La importancia de conocer el proceso de reproducción de las plantas.
- Las partes que constituyen los órganos de reproducción de las plantas.
- Las formas en que se reproducen las plantas.

Identifica en una flor los órganos del aparato reproductor.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. En la reproducción sexual tienen que participar . . . . . ( )
  - a) Solamente gametos masculinos
  - b) Solamente gametos femeninos

- c) Gametos masculinos y femeninos
2. En las angiospermas, el aparato reproductor se encuentra en . . . . . ( )  
a) Los frutos                      b) Las raíces                      c) Las flores
3. Cuando se une un óvulo y una antera se forma . . . . . ( )  
a) Un cigoto                      b) Una flor                      c) Un estambre
4. Después de la fecundación, las paredes del ovario crecen y se engruesan, y dan origen . . . . . ( )  
a) A los ovarios                      b) A las hojas                      c) Al fruto
5. El proceso de reproducción de las angiospermas se inicia con la . . . . . ( )  
a) Fecundación                      b) Polinización                      c) División

**CLAVE**

1. (c), 2. (c), 3. (a), 4. (c), 5. (b).

## Lección 10

### EL TRASPLANTE

#### OBJETIVO

Describirás la forma adecuada de realizar el trasplante.

#### CONTENIDO

Cuando se utiliza un almácigo o semillero para la siembra, y las plantas hayan alcanzado su primera etapa de desarrollo, es necesario trasladarlas al lugar donde quedarán hasta que completen su desarrollo total. Esta operación se conoce como trasplante.

El trasplante se realiza de acuerdo con:

La especie de hortaliza que se desee cultivar, debido a que cada una de ellas tiene diferente duración en su primera fase vegetativa.

Para realizar el trasplante, es necesario dejar de regar las plantitas varios días antes de trasladarlas al suelo, se deben regar unas horas antes de realizar el trasplante, con el fin de que las plantitas lleven adherida tierra en las raíces, evitando así que estén expuestas a rayos solares y al aire.

La figura 1 te muestra la forma más adecuada de extraer las plantitas para ser trasplantadas.

El trasplante lo debes realizar cuando la temperatura sea fresca, esté nublado el día, durante las primeras horas del día, en la tarde o cuando los rayos del sol no calienten demasiado.

Por ningún motivo es aconsejable realizar el trasplante a pleno sol o en tiempo demasiado seco.

Debes extraer las plantitas que puedas trasplantar en poco tiempo, para evitar dañarlas o que estén expuestas a algún riesgo.

Antes de sacar las plantitas del almácigo o semillero, se debe preparar el terreno que va a recibirlas, en la siguiente forma:

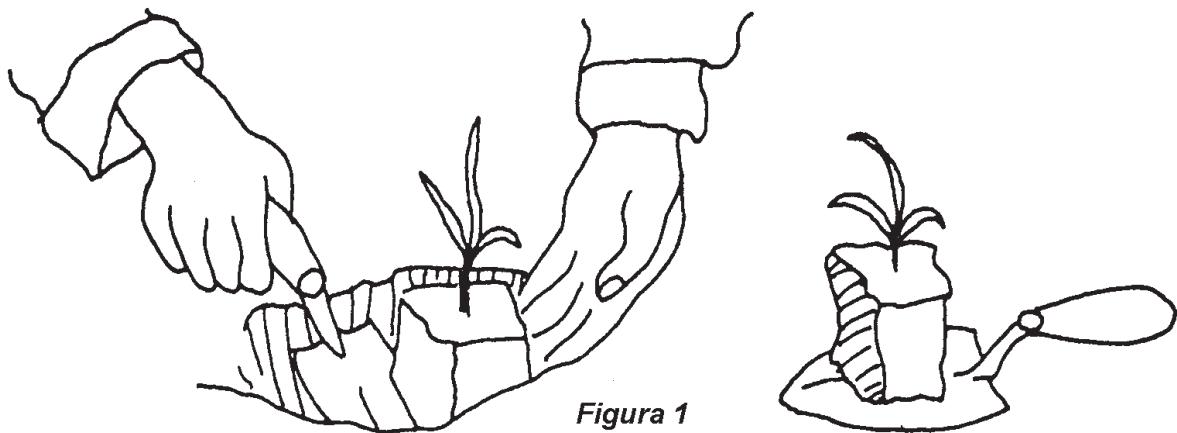


Figura 1

- Regar previamente y esperar a que el nivel del agua baje a una profundidad que no ahogue a las plantitas.
- Marcar las hileras donde van a ser sembradas las plantitas, para lo cual te puedes auxiliar de un hilo tendido entre dos estacas y con una vara o rama seca marcar el alineamiento (figura 2).

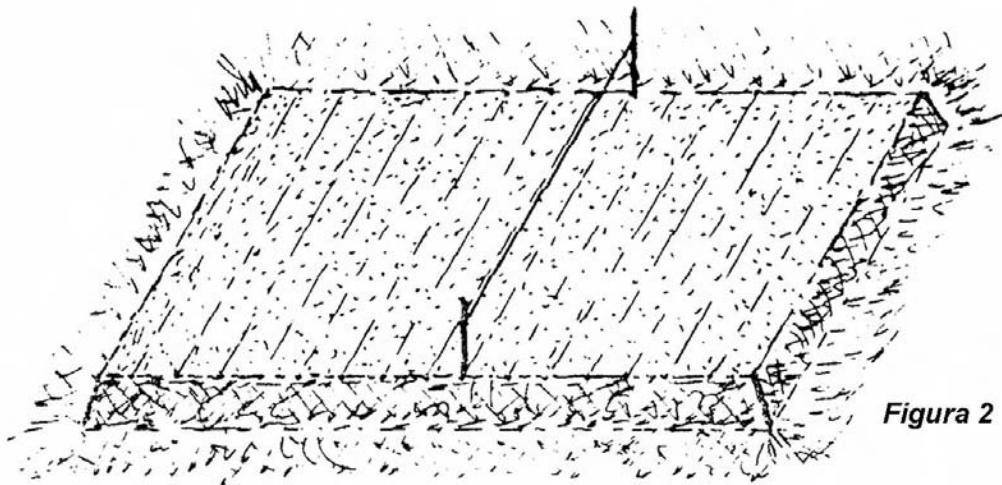


Figura 2

- La distancia entre planta y planta depende de la hortaliza a cultivar.
- Con una estaca o plantador, abre agujeros en la tierra para depositar las plantitas dentro de ellos, debes tener cuidado de amontonar tierra alrededor de la planta, para expulsar el aire y conservar el grado de humedad de la tierra.

Al cultivar hortalizas, uno de los factores que debes tener en cuenta para que puedas levantar una buena cosecha, es el trasplante, el cual debes realizar con esmero para que al

pasar las pequeñas plantitas del almácigo a la parcela, puedan crecer y desarrollarse adecuadamente.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro:

- La importancia de efectuar adecuadamente el trasplante.
- La forma de realizar adecuadamente el trasplante.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Operación que consiste en trasladar las plantitas sembradas en un almácigo al terreno definitivo . . . . . ( )  
a) Trazado                                      b) Trasplante                                      c) Trasiego
2. Al trasladar una plántula de un semillero a la parcela, se debe tener en cuenta principalmente . . . . . ( )  
a) Las dimensiones del terreno  
b) La estructura del suelo  
c) El desarrollo vegetativo de cada especie
3. Antes de sacar las plantitas del almácigo, el terreno se debe . . . . . ( )  
a) Regar    b) Aclarear    c) Fertilizar
4. Al trasplantar una plantita, es necesario que la raíz lleve adherida un poco de tierra para . . . . . ( )  
a) Plantarla fácilmente  
b) Que se alimente  
c) Protegerla de los rayos solares y aire
5. El trasplante se debe realizar de preferencia . . . . . ( )  
a) En las primeras horas de la mañana  
b) A pleno sol o en tiempo demasiado seco  
c) Al atardecer

6. Antes de realizar el trasplante, es necesario . . . . . ( )
- a) Preparar el terreno que recibirán las plantitas
  - b) Que queden expuestas al sol las plantitas
  - c) Quitar las hojas grandes de las plantitas

**CLAVE**

1. (b), 2. (c), 3. (a), 4. (c), 5. (a), 6. (a).

# Lección 11

## SISTEMAS DE RIEGO

### OBJETIVO

Identificarás el sistema de riego más adecuado para las hortalizas.

### CONTENIDO

Uno de los elementos indispensables para el éxito de la horticultura es el agua, siendo ésta el medio por el cual las plantas absorben las sustancias nutritivas para la formación de hojas, tallos, etc.

La cantidad de agua necesaria para la parcela dependerá del tipo de cultivo, debido a que unas legumbres o verduras requieren más agua que otras. Como las lluvias no son periódicas es necesario regar las plantas.

Existen varios sistemas de riego: por inundación, por goteo, subterráneo, por surcos y por aspersión.

Sólo mencionaremos los más utilizados en horticultura:

**Por surcos.** Es el más utilizado, los surcos se orientan de mayor a menor pendiente o inclinación del terreno; cuando el suelo es uniforme será necesario nivelarlo dando una inclinación máxima de un 2% (2 cm de desnivel por cada metro de largo), para evitar encharcamiento y que se desbaraten los surcos. La finalidad de este tipo de riego es hacer correr el agua por los surcos para que se filtre y pueda ser absorbida por las raíces.

**Por aspersión.** Es recomendable principalmente para los almácigos, consiste en hacer caer el agua sobre las pequeñas plantas en forma de lluvia, esto se consigue por medio de tubos, mangueras o aspersores giratorios; debido a su alto costo puedes utilizar regaderas manuales. Este sistema tiene la ventaja de que humedece y refresca la raíz, así como a las hojas, tallos, etc.

Los riegos se deben realizar por la mañana si la temporada es fresca o fría, y por la tarde cuando sea templada o calurosa. No deben regarse las hortalizas en pleno día, cuando el ca-

lor sea intenso, porque la evaporación perjudica a las plantas y pueden morir. Si la temperatura es fría no deberán regarse por la noche porque el agua se condensa y la planta se hiela.

El agua es vital para el desarrollo de las plantas, por lo cual debes tener en cuenta las características de tu cultivo, para que puedas proporcionarles la cantidad necesaria cuando lo requieran y obtener una buena cosecha.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro:

- La importancia del agua para las plantas.
- La importancia de utilizar el sistema de riego más adecuado en la horticultura.
- Las características de los sistemas de riego más utilizados en la horticultura.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Para regar una parcela, la cantidad de agua depende principalmente de . . . . ( )  
a) Las labores de cultivo  
b) La especie a cultivar  
c) La pendiente del terreno
2. Es el sistema de riego que requiere de un declive del 2% en el terreno . . . . . ( )  
a) Por aspersion                      b) Por surco                      c) Por goteo
3. Sistema de riego que se vale de regaderas para su aplicacion . . . . . ( )  
a) Inundación                      b) Goteo                      c) Aspersion
4. Los riegos en temporada fría se deben realizar generalmente . . . . . ( )  
a) Por la mañana                      b) A mediodía                      c) Por la tarde
5. Si se riegan las plantas en una noche fría, el agua se condensa y la planta se . . . . ( )  
a) Marchita                      b) Pudre                      c) Hiela

## CLAVE

1. (b), 2. (b), 3. (c), 4. (a), 5. (c).

## Lección 12

### LABORES DE CULTIVO

#### OBJETIVO

Describirás las labores de cultivo.

#### CONTENIDO

Todas las plantas desde que nacen hasta que alcanzan su etapa de producción requieren de sencillos pero importantes cuidados, conocidos como *labores de cultivo*, las cuales influyen en el desarrollo de los vegetales.

Las principales labores de cultivo son:

**Raleo o entresaque.** Esta operación se lleva a cabo cuando las plantitas tienen 15 días de nacidas o de 15 a 20 cm de altura. Consiste en eliminar el exceso de plantas, para conservar la distancia más conveniente y que no afecte una planta a la otra por la proximidad de sus raíces, procurando arrancar las más débiles o enfermas. Si esta operación no se realizara a tiempo, sería perjudicial para las plantitas, ya que, debido al desarrollo de sus raíces, al arrancar algunas de ellas, se dañarían las más cercanas. Es muy importante que antes de realizar el raleo o entresaque riegues tu cultivo, para que el terreno se encuentre húmedo y permita arrancar fácilmente las plantas; posteriormente se aplana con las manos la tierra de las plantas que se dejarán en el cultivo.

**Deshierbe.** Consiste en eliminar en forma manual, mecánica o utilizando productos químicos (herbicidas) las malas hierbas que crecen en los terrenos de cultivo, ya que si no se eliminan, el cultivo no aprovechará totalmente los nutrientes que el terreno contenga, lo que afectará el desarrollo de las plantas.

**Remover.** Esta operación se puede realizar con las manos o bien utilizando adecuadamente el azadón, consiste en aflojar la tierra alrededor de las plantas, para airear las raíces y que éstas se adhieran más firmemente al terreno. Se puede realizar las veces que sea necesario cuando en el terreno se noten costras duras; se puede aprovechar el remover para enterrar el abono que se aplicó en los cultivos.

Es necesario remover para impedir que el terreno se endurezca y se forme una costra superficial. Este trabajo será tan frecuente como el terreno lo requiera.

**Aporque.** Esta actividad consiste en apilar o amontonar tierra alrededor del tallo de la planta, con el propósito de defenderla de las sequías, heladas y proteger las raíces más superficiales, así aumentará la resistencia de los tallos débiles.

**Surcado.** Esta operación es una de las más importantes para el cuidado de los cultivos. Se construye para sembrar la semilla sobre el surco, a los lados, a doble hilera, etc., y cuando los cultivos ya están crecidos son necesarios para que al regar el agua, no arrastre la tierra, restándole profundidad a los surcos; éstos se pueden hacer con el arado, la pala o un azadón.

**Espaldera.** Algunos cultivos como el tomate, arveja, frijol, etc., son de tallo trepador y tienen la necesidad de ser levantados del suelo, para evitar que los frutos se ensucien y pudran en terrenos húmedos. Esta operación también facilita el manejo de los frutos durante su desarrollo, así como al momento de la cosecha. Para la espaldera se pueden usar tutores de madera, listones de madera, varas, etc.

**Podas de formación.** Esta operación se practica para eliminar el exceso de vástagos o yemas de algunas hortalizas (tomate, pepino, calabaza, etc.), para provocar nuevas ramificaciones; en algunas plantas como los melones, se hace con el fin de reforzar la formación de los frutos de más abajo.

**Riego.** Esta operación es indispensable para todos los tipos de vegetales, pues con él se les proporciona a las plantas el agua que es esencial para su crecimiento y desarrollo. El riego dependerá del tipo y características del suelo, por ejemplo: en un suelo suelto o ligero, el riego será más frecuente porque estos no retienen por mucho tiempo la humedad, mientras que en los suelos pesados, duros, compactos o arcillosos, los riegos serán menos frecuentes, ya que retienen la humedad por más tiempo.

Recuerda que el éxito de una cosecha, depende principalmente de una adecuada realización de las labores de cultivo. Por lo tanto, es necesario llevarlas a cabo oportuna y eficientemente.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro:

- La importancia de las labores de cultivo.
- Las diferentes labores de cultivo.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Las labores de cultivo tienen como objetivo principal . . . . . ( )
  - a) Favorecer el desarrollo de los vegetales
  - b) Disminuir los cuidados de las plantas
  - c) Evitar el desarrollo de las plantas
2. Operación que consiste en eliminar el exceso de plantas para que estén a la distancia más conveniente . . . . . ( )
  - a) Remover
  - b) Raleo o entresaque
  - c) Surcado
3. Operación que consiste en eliminar las plagas vegetales . . . . . ( )
  - a) Remover
  - b) Surcado
  - c) Deshierbe
4. Para llevar a cabo la operación de surcado, puedes usar . . . . . ( )
  - a) Azadón
  - b) Rastrillo
  - c) Bieldo
5. Cuando en el terreno se forman costras duras, es necesario que se lleve a cabo el . . . . . ( )
  - a) Deshierbe
  - b) Remover
  - c) Aporque

**CLAVE**

1. (c), 2. (b), 3. (c), 4. (a), 5. (b).

## Lección 13

# ELABORACIÓN DE FERTILIZANTES ORGÁNICOS

### OBJETIVOS

Explicarás cómo se elaboran fertilizantes orgánicos aprovechando los recursos naturales de tu región.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta los recursos naturales con que cuentas en tu comunidad:

**Elaborarás fertilizantes orgánicos.**

### CONTENIDO

Con cada cosecha, la tierra va perdiendo los nutrientes disponibles para las próximas siembras y no los recupera, de ahí la importancia de aplicarle abonos o fertilizantes para enriquecerla y mantenerla fértil.

Los abonos o fertilizantes se dividen en: orgánicos e inorgánicos.

**Los orgánicos** son de origen animal y vegetal. Los de origen animal están constituidos por desechos o subproductos de animales como la harina de carne, sangre seca, huesos molidos, restos de pescado, estiércol, etc.

Los de origen vegetal regresan en parte los nutrientes que la planta extrajo para su desarrollo, éstos se obtienen enterrando los desperdicios y restos de la cosecha, o bien, hojas o ramas secas de árbol.

**Los fertilizantes inorgánicos** son de origen mineral y se utilizan como complemento de los abonos orgánicos, debido a que éstos últimos no contienen todos los nutrientes necesarios para las plantas.

En esta lección, nos referiremos a los abonos orgánicos. Un ejemplo de abono orgánico, es el estiércol podrido (seco, que pueda desmoronarse), el cual lo puedes preparar de la siguiente forma: cava una fosa, deposita en ésta el estiércol, cúbrelo con tierra y déjalo reposar por un periodo de seis meses, para que se pueda utilizar.

Si no cuentas con suficiente estiércol, puedes preparar tierra de compost, ésta se hace formando una pila de hojas de árbol, residuos de cosechas, hierbas verdes, un poco de estiércol y tierra, de la siguiente forma: coloca una capa de 20 cm de hojas, residuos de cosechas y hierbas, encima una capa de estiércol fresco de unos 5 cm de grueso y luego una capa de un centímetro de tierra. Después vuelve a poner otra capa de hojas, residuos de cosechas o hierbas, más estiércol y tierra, y así sucesivamente hasta que mida 1 metro de alto. Por último, coloca una capa de cal o ceniza y riega la pila con suficiente agua, tápala con un plástico para que se conserve húmeda. Cada 15 días revuélvela, procurando que la parte de arriba quede en el fondo y viceversa. A los tres o cuatro meses, las hierbas y hojas se habrán podrido y la tierra olerá a fresco.

Otra forma de hacer compost es utilizando desperdicios de la cocina. Para esto, aparta en un tarro los desperdicios como: cascarrones, semillas, huesos, cáscaras de fruta, etc.; elimina los materiales como: plástico, tarros de lámina, vidrio, corcho, carne (porque ésta al podrirse se agusana), etc.

Cava una fosa de 1 metro cuadrado, con una profundidad de 70 cm. Deposita los desperdicios en la fosa y tápalos con una capa de tierra, para que no huela mal y no se propicie la proliferación de moscas. Luego humedece y llena la fosa con capas sucesivas de desperdicios y tierra.

Cuando esté llena la fosa, el compost estará listo. La parte del fondo se puede utilizar como abono y la parte más alta deberás colocarla al fondo de la fosa y repetir el procedimiento para obtener más abono. Esto lo puedes realizar también dentro de tarros de lámina.

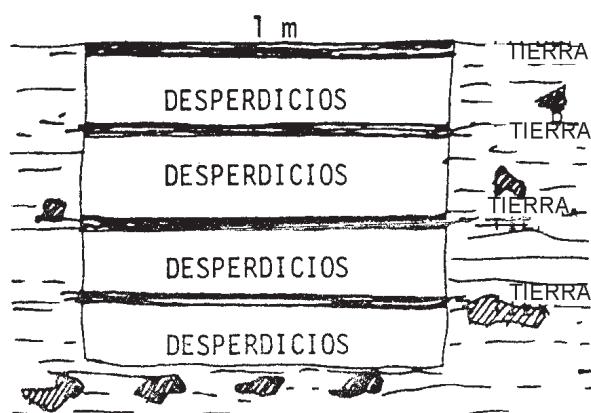


Figura 1. Tierra de compost

Otra forma de abonar o fertilizar la tierra es sembrando alfalfa, en las parcelas que no se usen, y enterrándola antes de que florezca.

Es importante que aproveches los recursos naturales de tu comunidad, así como algunos desperdicios, para que puedas nutrir tu tierra (parcela escolar o familiar) y lograr mejores resultados en tus cultivos.

Recuerda que, para obtener estiércol podrido (seco), necesitas de una fosa, estiércol y tierra; así como para preparar la tierra de compost también es necesaria una fosa,

hojas, residuos de cosechas, hierbas, estiércol fresco, cal y ceniza. Por lo anterior, es recomendable que investigues, en tu comunidad, qué estiércol de animal puedes utilizar como abono y qué materiales puedes usar para la preparación de tierra de compost.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro la importancia de utilizar abonos o fertilizantes en horticultura, así como la forma de elaborarlos.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. El objetivo de utilizar abono o fertilizante es . . . . . ( )
  - a) Facilitar las labores de cultivo
  - b) Mantener fértil la tierra
  - c) Eliminar las malas hierbas
2. Los abonos o fertilizantes se dividen en . . . . . ( )
  - a) Orgánicos e inorgánicos
  - b) Comerciales y naturales
  - c) Minerales y vegetales
3. Los abonos orgánicos son de origen . . . . . ( )
  - a) Industrial
  - b) Mineral
  - c) Animal y vegetal
4. Para preparar tierra de compost, necesitas . . . . . ( )
  - a) Ramas, hojas de árbol, tierra y estiércol
  - b) Arena, cal, hojas de árbol y ramas
  - c) Estiércol, arena, cal y agua
5. Para obtener estiércol podrido, es necesario cavar una fosa, depositar en ella estiércol y cubrirla con . . . . . ( )
  - a) Tierra
  - b) Cal
  - c) Arena

## CLAVE

1. (b), 2. (a), 3. (a), 4. (a), 5. (a).

## Lección 14

### FERTILIZANTES INORGÁNICOS

#### OBJETIVOS

Explicarás las principales funciones de los abonos o fertilizantes inorgánicos.

Identificarás las diferentes formas de aplicar abonos o fertilizantes inorgánicos.

#### CONTENIDO

En la lección anterior, mencionamos la necesidad de aplicar abonos orgánicos a nuestro suelo a cultivar, para aumentar su riqueza en nutrientes. Y aunque los abonos orgánicos contienen casi todos los elementos fertilizantes que las plantas necesitan, los proporcionan en cantidad insuficiente, de ahí la necesidad de usar abonos inorgánicos, ya que éstos pueden complementar la cantidad necesaria de nutrientes que requiere el suelo a cultivar.

Los abonos inorgánicos proporcionan a la tierra nitrógeno, fósforo y potasio, elementos indispensables en el desarrollo y crecimiento de las plantas.

Los fertilizantes nitrogenados favorecen el crecimiento de las plantas, regulan el ritmo de la vegetación y el color de las hojas. Si una planta tiene la cantidad adecuada de nitrógeno, su follaje es frondoso con color verde oscuro. Cuando el nitrógeno entra en contacto con los tejidos vegetales los quema, por lo cual es necesario depositarlo en el fondo de la tierra donde las raíces lo absorberán.

Los fertilizantes fosfatados son ricos en ácido fosfórico. Las plantas los utilizan durante todo el crecimiento hasta su desarrollo completo, y al final de la vegetación, parte de estos nutrientes pasan a los órganos de reserva de la planta. Este elemento es uno de los principales constituyentes de los tejidos vegetales; en suelos pobres, aumenta el vigor de las plantas jóvenes, por lo que es necesario colocar una pequeña cantidad alrededor de la semilla al sembrarla; regula el desarrollo de la planta y favorece los fenómenos que contribuyen a la fecundidad, maduración de los frutos y al crecimiento de los órganos vegetati-

vos; la cantidad de fosfatos debe estar equilibrada con la cantidad de nitrato, para evitar una excesiva asimilación de nitrógeno que perjudique a la planta.

El fertilizante potásico es nutriente básico para la planta, al igual que el abono nitrogenado interviene en la asimilación de clorofila y disminuye la transpiración de las plantas, les proporciona una mayor resistencia a las heladas y estimula el crecimiento de hojas y frutos.

Existen diferentes métodos para aplicar abonos o fertilizantes inorgánicos:

- En línea, en contacto con la semilla.
- En el fondo de la capa de tierra removida por el arado o azadón.
- En línea, ligeramente a un lado de la semilla.
- Al voleo, sobre la superficie.
- Al voleo, enterrando el abono con el arado o azadón.
- A la cosecha en pie.

Los métodos más aconsejables para trabajos de horticultura son:

En línea, en contacto con la semilla, y en línea, ligeramente a un lado de la semilla.

**En línea, en contacto con la semilla** es un método eficaz cuando la cantidad de abono es pequeña, las raíces entran en contacto desde un principio con el abono, contribuyen a un rápido desarrollo inicial.

**El método en línea, ligeramente a un lado de la semilla** consiste en colocar el abono en línea a uno o ambos lados de la semilla. En algunos cultivos, es aconsejable colocarlo a 5 cm al lado de la semilla y a una distancia igual por debajo del nivel del suelo. Las raíces se ponen en contacto con el abono dos o tres días después de la germinación.

Los abonos o fertilizantes inorgánicos los puedes adquirir comercialmente con los siguientes nombres:

Nitrogenados como: *sulfato de amonio* o *nitrato de amonio*; fosfóricos como: *superfosfato de calcio simple* o *superfosfato de calcio triple*, y potásicos como: *nitrato potásico*.

La cantidad de abono nitrogenado, potásico o fosfatado necesario para el suelo de tu parcela, depende de las características del suelo de tu región, por lo que debes investigar, en las oficinas de la Secretaría de Agricultura, en qué cantidad y cómo se deben aplicar dichos abonos, para obtener excelentes cosechas.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro:

- La importancia de aplicar los abonos inorgánicos.
- Las características de los abonos inorgánicos.

- La función de cada uno de ellos.
- Los métodos para aplicar abonos inorgánicos.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

- Los abonos o fertilizantes inorgánicos son de origen . . . . . ( )  
 a) Animal                                      b) Mineral                                      c) Vegetal
- Una planta, cuando es frondosa y sus hojas son de color verde oscuro, tiene la cantidad suficiente de . . . . . ( )  
 a) Nitrógeno                                      b) Oxígeno                                      c) Fósforo
- El tejido de un vegetal se llega a quemar cuando entra en contacto directo con fertilizantes que contiene . . . . . ( )  
 a) Nitrógeno                                      b) Fósforo                                      c) Potasio
- El fertilizante que favorece la fecundidad y maduración de los frutos es el . . . . . ( )  
 a) Potásico                                      b) Nitrogenado                                      c) Fosfatado
- El fertilizante que interviene en la asimilación de la clorofila es el . . . . . ( )  
 a) Fosfatado                                      b) Azufrado                                      c) Potásico
- Método aconsejable para aplicar abonos o fertilizantes inorgánicos en horticultura . . . . . ( )  
 a) Al voleo, sobre la superficie  
 b) En línea, en contacto con la semilla  
 c) En el fondo de la capa de tierra removida
- Para aplicar el abono a la tierra de tu hortaliza, debes conocer . . . . . ( )  
 a) El clima de tu región  
 b) Las características del suelo  
 c) El tamaño de las plantas

## CLAVE

1.(b), 2.(a), 3.(a), 4.(c), 5.(c), 6.(b), 7.(b).

## Lección 15

### IMPORTANCIA DE LA ROTACIÓN DE CULTIVOS

#### OBJETIVO

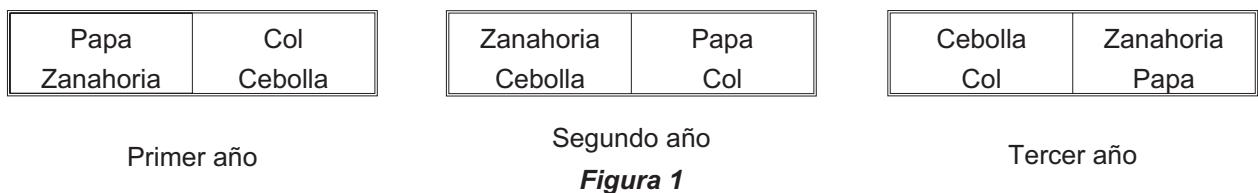
Describirás las ventajas de practicar la rotación de cultivos.

#### CONTENIDO

Una forma de aprovechar todos los nutrientes orgánicos, que un terreno puede proporcionar a nuestros cultivos, es practicando la rotación de cultivos. Esto quiere decir que, en el mismo terreno, no sembraremos siempre una sola clase de cultivo, pues esto traerá como consecuencia el agotamiento de nutrientes y que ciertas plagas, enfermedades, malas hierbas, etc., se adapten al cultivo que se acostumbra sembrar, por lo tanto, la contribución que una rotación de cultivos puede proporcionar a un terreno o suelo es muy provechosa. Por ejemplo: el cultivo de leguminosas o mezcla de leguminosas con gramíneas, además del forraje que producen agregan materia orgánica y nitrógeno al suelo, mejora la estructura de éste y permite un mejor control de plagas, enfermedades y malezas.

Esto no quiere decir que no vayamos a ayudar al terreno con fertilizantes, ya sean orgánicos o químicos, sino que nada más reduciremos la dosis de aplicación para su mejor aprovechamiento por las hortalizas.

Existen algunas formas de rotación de cultivos, por ejemplo: una de ellas consiste en dividir la parcela en secciones o cuadros más o menos iguales y sembrar en ellas diferentes legumbres o verduras. En cada cuadro, se siembran por lo general cuatro cultivos que tengan las mismas características de siembra, abono, riego, labores de cultivo, etc., como lo muestra la figura 1.



Otra de las formas de realizar la rotación de cultivos es sembrando un surco de zanahorias, otro de rábanos, uno de coles, otro de cebollas y así sucesivamente, según tus necesidades, como lo muestra la figura 2. Después de la cosecha, no es recomendable sembrar el mismo vegetal en el mismo surco.

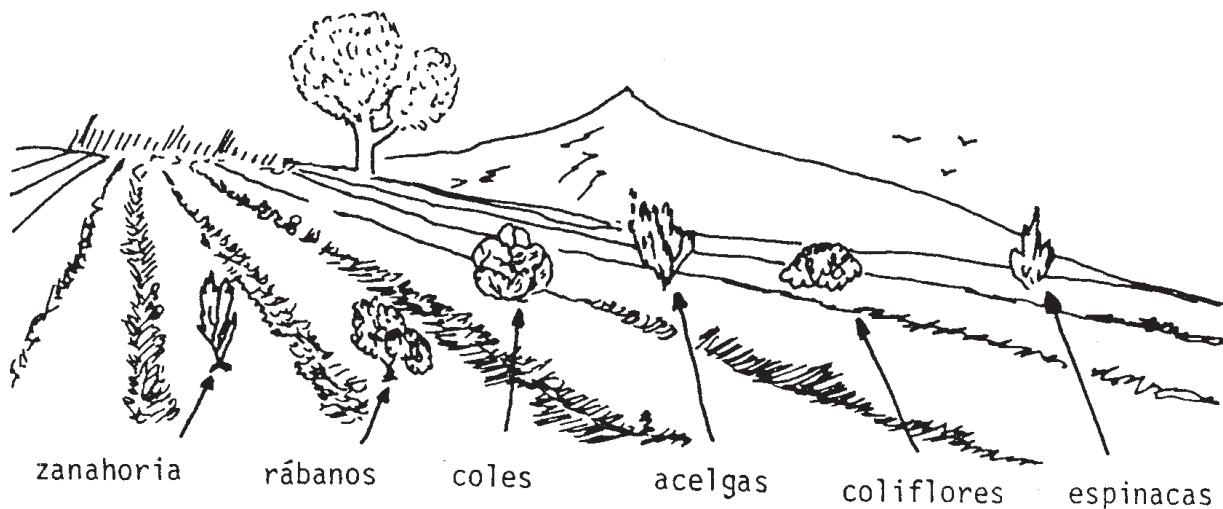


Figura 2

Una de las formas más fáciles de fertilizar el terreno es agregándole estiércol podrido, por ser el más económico y de más fácil adquisición.

Es importante realizar la rotación de cultivos, ya que de ellos depende en gran parte el buen rendimiento y la conservación de tu parcela (escolar o familiar). Recuerda que es de vital importancia sacar el mayor provecho de tus recursos, para obtener mejores beneficios. Para una mejor aplicación de tus conocimientos, es recomendable que investigues en tu comunidad cómo realizan la rotación de cultivos.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro:

- La importancia de la rotación de cultivos.
- Cómo se puede realizar la rotación de cultivos.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. La rotación de cultivos nos sirve para . . . . . ( )
  - a) Reducir el agua de riego
  - b) Aprovechar adecuadamente los nutrientes del terreno
  - c) Sembrar durante varios años un solo cultivo
2. Una de las formas de rotación de cultivos es . . . . . ( )
  - a) Sembrar un cultivo durante todo el año
  - b) Fertilizar las parcelas anualmente
  - c) Dividir la parcela en secciones
3. A la mezcla de leguminosas con gramíneas, se le conoce con el nombre de . . . . . ( )
  - a) Forrajes
  - b) Piensos
  - c) Malas hierbas
4. ¿Cuántos tipos de hortalizas se recomienda sembrar en una sección de cultivos?  
 . . . . . ( )
  - a) Uno
  - b) Dos
  - c) Cuatro
5. Para sembrar hortalizas en un cuadro de cultivos, es necesario que éstas tengan  
 . . . . . ( )
  - a) Las mismas características de siembra
  - b) Distintas labores de cultivo
  - c) Similares características morfológicas

**CLAVE**

1. (b), 2. (c), 3. (a), 4. (a), 5. (a).

## Lección 16

### CLASIFICACIÓN DE LAS HORTALIZAS

#### OBJETIVO

Identificarás las hortalizas de acuerdo a su clasificación botánica y sus productos.

#### CONTENIDO

Las hortalizas son muy importantes para la alimentación del ser humano, por poseer una cantidad importante de vitaminas y minerales, por lo que resulta de interés que conozcas sus características para después cultivarlas.

Las hortalizas se clasifican, de acuerdo con su parte aprovechable, en:

- a) **Hortalizas de hoja.** Están constituidas por todos aquellos vegetales de los cuales se aprovechan sus hojas para consumo, ejemplos de éstas son: coliflor, col o repollo, brócoli, espinaca, acelga, berro, lechuga, cebolla junca, etc.
- b) **Hortalizas de fruto.** Son aquellas plantas cuya parte comestible se presenta en forma de fruto o en vaina, como la arveja, frijol, haba, habichuela, etc.

Las hortalizas de fruto pueden ser de tallo rastrero, como las calabazas, etc.

Otras tienen tallo trepador, es necesario proporcionarles a estas hortalizas espalderas o tutores para lograr un mejor crecimiento, en este caso tenemos al tomate en varas. Algunas plantas reúnen ambas características, como en el caso del pepino, que es de tallo rastrero y trepador.

- c) **Hortalizas de tubérculo, raíz o bulbo.** Son aquellos vegetales cuya parte comestible se desarrolla por debajo del suelo. Algunas de ellas son: zanahoria, nabo, papa, cebolla, ajo, rábano, batata, arracacha, remolacha, etc.

Las hortalizas, como todos los seres vivos, también tienen su clasificación, que es estudiada por la Botánica. A continuación, mencionamos algunas de sus familias:

**Familia de las compuestas:** dentro de éstas tenemos a la alcachofa y la lechuga, entre otras.

**Familia de las quenopodiáceas:** aquí se encuentran la remolacha de huerto y de tallo, la espinaca, etc.

**Familia de las crucíferas:** coliflor, col o repollo, rábano, brócoli y nabo como las más comunes.

**Familia de las cucurbitáceas:** que comprende especies como la sandía, el melón, el pepino y las calabazas en general.

**Familia de las convolvuláceas:** como la batata.

**Familia de las leguminosas:** tales como el haba, arveja y fríjol.

**Familia de las liliáceas:** en ésta se encuentran el ajo, cebolla, espárrago, puerro, etc.

**Familia de las umbelíferas:** la zanahoria está comprendida en esta familia.

**Familia de las solanáceas:** en esta familia están la papa y el tomate, entre otras.

En la horticultura, es necesario conocer la clasificación botánica de las especies que tu deseas cultivar, porque con base en las diferentes características, exigencias de crecimiento y desarrollo de una especie, respecto a la fertilidad del suelo, no es recomendable repetir nunca el cultivo de una misma planta o de plantas de una misma familia por dos años consecutivos, en el mismo terreno. Por ejemplo, no se cultivará cebolla durante dos años en el mismo terreno, ni se cultivará después de ella el ajo o el espárrago, debido a que estas plantas pertenecen a la misma familia de las liliáceas.

Igualmente, no se cultivarán col, coliflor o brócoli en un terreno que haya sido sembrado el año anterior con rábano o nabo, debido a que todas éstas pertenecen a la familia de las crucíferas.

La aplicación de la rotación de cultivos nos permitirá obtener ventajas al utilizar la estructura física y la composición química del terreno, logrando así que el terreno se trabaje variadamente y se encuentre en un estado de fertilidad medio, sin que pierda sus nutrientes.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro:

- La importancia de tener en cuenta la clasificación botánica de las hortalizas, para su cultivo.
- Cómo se clasifican las hortalizas de acuerdo a sus productos.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis a la derecha la letra de la respuesta correcta:



## Lección 17

### PLAGAS DE LAS HORTALIZAS I

#### OBJETIVO

Identificarás las plagas animales más comunes de las hortalizas.

#### CONTENIDO

En las hortalizas, existe una gran variedad de plagas. En esta lección, te mencionaremos las más comunes, así como los medios más eficaces para prevenirlas y atacarlas.

**Insectos masticadores.** Estos insectos son los que arrancan las partes de las hojas y muerden las raíces para alimentarse. La mayoría son gusanos que se convierten en mariposas cuando alcanzan su etapa adulta.

Los agujeros que hacen en las hojas o raíces son de muy variadas formas y tamaños. Estos insectos son fáciles de detectar cuando están en las hojas, esto se debe a que los agujeros hechos por su mordedura son fácilmente visibles; sin embargo, cuando su ataque es a las raíces, sólo podrás detectar su presencia cuando la planta tome un color amarillento y se marchite.

Los huevecillos de estos insectos son muy pequeños, pero los puedes localizar revisando el envés de las hojas, que es donde se encuentran para cubrirse del sol; éstos pueden ser de color blanco, amarillo, anaranjado o transparente.

Los masticadores que más daño causan a las hortalizas son los gusanos soldados, pulgas negras o saltonas y los trozadores y tierreros.

**Insectos chupadores.** Éstos se alimentan de las plantas picándolas y chupándoles su jugo. Los agujeros no se ven, pues el pico de estos insectos es muy delgado.

Se observa su ataque cuando las hojas de la planta se enroscan o enchinan y presentan manchitas rojas, negras o blancas. A veces la planta entera se pone café o amarilla, y se seca.

Los insectos chupadores más comunes son: los trips, chicharritas, chinches, pulgones y las moscas blancas.

**Insectos barrenadores o minadores.** Estos insectos son gusanos muy pequeños que se introducen en las plantas para alimentarse, y en su etapa adulta salen. Unos se meten en las hojas y se les conoce como **minadores de las hojas**, su ataque a las hojas es en forma de pequeños túneles de color blanco o amarillo.

Otros se conocen como **barrenadores de las raíces**. Éstos estropean la raíz al dejar su excremento en los túneles que forman y no permiten que la planta crezca, tomando ésta un color amarillento.

Los principales barrenadores de las hortalizas de raíz son el gusano del ajo, la cebolla y el rábano; el picudo de la batata; el gusano de la palomilla de la papa, y los minadores de las hojas.

**Nematodos.** Son pequeñas lombrices que casi no se ven, son muy delgadas y transparentes. La mayoría de ellos viven en el suelo chupando el jugo de las raíces de la planta, éstas se hinchan formando bolitas que no les permiten absorber el agua, lo que provoca que la planta se seque.

**PREVENCIÓN.** Para prevenir todas estas plagas, es necesario que realices con mucho cuidado las labores de preparación del terreno donde vas a sembrar o plantar tus hortalizas; o bien, realizar la rotación de cultivos, así los insectos que se adaptan a un cultivo, al sembrar otro tipo de hortalizas se mueren o se van.

Para preparar el terreno, es conveniente que realices el arado para ablandarlo, esto permite el paso del aire y el agua. Además saca las raíces de las malas hierbas y entierra muchas semillas de maleza para que no puedan germinar.

Otra ventaja del arado es que saca plagas enterradas, las cuales mueren con el sol y el aire. Entierra profundamente los desperdicios de tu cosecha anterior para eliminar posibles plagas, además de que te servirá como abono.

Otra forma de prevención es adquiriendo insectos benéficos que se alimenten de estas plagas. Algunos de estos insectos son: libélulas, arañas, avispa y algunas moscas. Para adquirirlos puedes dirigirte al ICA.

Otras recomendaciones para prevenir plagas son:

Sembrar cerca de tu hortaliza hierbas o plantas con flores olorosas para ahuyentar a los insectos. La yerbabuena, ajo, tomillo, ruda, manzanilla y cilantro, sirven para este fin.

Mantener siempre deshierbado el cultivo, pues entre las hierbas se esconden las plagas.

Sembrar a una distancia apropiada las hortalizas.

Cuando alguna plaga ataque tus hortalizas, debes acudir al técnico agrícola o a las oficinas de la Secretaría de Agricultura, para que te den orientación sobre la manera de eliminarla.

Recuerda: “es más fácil prevenir las plagas que combatirlas”.

Para que conozcas cuáles son las plagas animales que atacan comúnmente a las hortalizas, en tu comunidad, realiza una investigación con la asesoría de tu maestro, preguntan-



8. Es uno de los insectos chupadores que más enfermedades transmite a las plantas . . . . . ( )  
 a) La pulga negra                      b) El gusano de la cebolla      c) El pulgón
9. Cuando las hojas de la planta se enroscan o enchinan y se presentan manchitas rojas, negras o blancas, es cuando están presentes los insectos . . . . . ( )  
 a) Masticadores                      b) Chupadores                      c) Minadores
10. Los principales barrenadores de las hortalizas de raíz son . . . . . ( )  
 a) Los picudos de la batata      b) Las lombrices                      c) Las arañas

**CLAVE**

1. (c), 2. (b), 3. (a), 4. (c), 5. (a), 6. (a), 7. (b), 8. (c), 9. (b), 10. (a).

## Lección 18

### PLAGAS DE LAS HORTALIZAS II

#### OBJETIVO

Identificarás las plagas vegetales más comunes en las hortalizas.

#### CONTENIDO

En la lección anterior, te hablamos de las plagas hortícolas de origen animal, provocadas por insectos. En esta ocasión, te hablaremos de las plagas de origen vegetal, comúnmente llamadas malezas o malas hierbas.

La presencia de estas plagas ocasionan la reducción en calidad y cantidad de las cosechas.

Las malezas se clasifican de acuerdo con el tiempo que tienen de vida y se dividen en tres clases generales: anuales, bianuales y perennes.

**Anuales.** Esta clase de maleza se reproduce por semilla; completa su ciclo de vida en un año. Son asociadas con cultivos semestrales. Poseen rápido crecimiento.

Hay anuales tanto de verano como de invierno.

Algunas germinan después de permanecer varios años en el suelo. Las malezas anuales pueden controlarse cuando son pequeñas, impidiendo la producción de semilla mediante el arranque y la remoción de tierra.

Cuando las semillas están germinando o creciendo, las plántulas se pueden eliminar con un buen arado, rastreo y labores de cultivo frecuentes. Al sembrar semilla certificada, evita abonar el terreno con estiércol fresco, ya que en éste aún no han muerto las semillas de la maleza.

Algunas malezas se emplean como forraje para ganado y aves de corral, otras son consumidas por el ser humano, por ejemplo: la verdolaga (*Portulaca oleracea*) y el bledo (*Amaranthus sp.*).

Otros ejemplos de malezas anuales son:

<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>
Lengua vaca	<i>Rumex Crispus</i>
Bledo	<i>Amaranthus spinosus</i>
Caminadora	<i>Rotboellia exaltata</i>
Cenizo	<i>Chenopodium paniculatum</i>

Estas malezas son de poca importancia en Colombia.

**Bianuales.** Éstas requieren dos años para completar su ciclo de vida. En el primer año, forman sus estructuras vegetativas, produciendo una raíz bien desarrollada y buen número de hojas y en el segundo año, producen flores y semillas.

Por lo tanto, las malezas bianuales producen semilla sólo durante el segundo año de crecimiento.

En terrenos muy grandes, las bianuales se pueden controlar con facilidad, practicando con frecuencia la rotación y labores de cultivos bien hechas. Algunas malezas bianuales, se comportan como perennes.

Otros ejemplos de malezas bianuales son:

<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>
Coquito	<i>Cyperus rotundus</i>
Kikuyo	<i>Pennisetun clandestinun</i>
Maciega	<i>Paspalum virgatum</i>
Guinea	<i>Panicum maximum</i>
Amor seco o masequia	<i>Bidens pilosa</i>
Cortadera	<i>Cyperus simplex</i>
Pega Pega	<i>Desmodium sp.</i>

**Perennes.** Son aquellas que viven por más de dos años. No sólo se reproducen por semilla, sino que también se propagan por medio de raíces o tallos subterráneos, tubérculos y bulbos. Las partes aéreas (hojas y tallos) de estas plantas mueren cada año, pero, por medio de su extenso sistema radicular (raíces) se extienden o propagan constantemente.

La eliminación de estas plagas con frecuencia es difícil. No siempre producen semillas cada año, pero algunas lo hacen.

En cultivos chicos, estas plagas se pueden combatir con productos químicos (herbicidas), pero en cultivos grandes, con una combinación de herbicidas y riegos profundos, para que con el agua las malezas se mueran por ahogamiento.

Tenemos como ejemplos de estas malezas las siguientes:

<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>
Coquito	<i>Cyperus rotundus</i>
Vervena	<i>Vervena hispida</i>
Kikuyo	<i>Pennisetun clandestinun</i>

Dormidera	<i>Mimosa sommnians</i>
Escoba negra	<i>Sida rbombifolia</i>
Caminadora	<i>Rotboelia exaltata</i>
Maciega	<i>Paspalum virgatum</i>
Guinea	<i>Panicum maximum</i>
Bledo	<i>Amaranthus spinosus</i>
Ortiga	<i>Urtica urens</i>
Batatilla	<i>Hipomea hiderifolia</i>
Amor seco o Masequia	<i>Bidens pilosa</i>
Verdolaga	<i>Portulaca olerácea</i>
Cordón de fraile	<i>Althernanthera sp</i>
frijolillo	<i>Phaseolus ithyroides</i>
Malva	<i>Malva sp</i>
Pega pega	<i>Desmodium sp</i>
Salvia	<i>Salvia palaefolia</i>
Bejuco peludo	<i>Merremia agegyptia</i>
Paja comino	<i>Homolwpaia aturensis</i>
Paja peluda	<i>Papalum pilosum</i>
Cortadera	<i>Cyperus simplex</i>
Cadillo	<i>Cenchrus brownii</i>
Escoba dura	<i>Sida acuta</i>
Mortiño	<i>Clidemia rubra</i>
Helecho	<i>Pteridium aquilinum</i>
Espino	<i>Ptinocolobium lanceolatum</i>
Siempreviva	<i>Commelina diffusa</i>
Cenizo	<i>Chenopodium paniculatum</i>

Es importante que logres identificar las plagas vegetales más comunes de las hortalizas, con el fin de que, cuando se presenten en tu cultivo, las combatas rápidamente. Recuerda que es menos costoso prevenir dichas plagas, que combatirlas.

Para que conozcas las plagas vegetales que afectan más comúnmente a las hortalizas, en tu comunidad, debes realizar, con la asesoría de tu maestro, una investigación, preguntando a las personas que se dediquen a su cultivo qué clase de malezas se presentan y qué medidas toman para su control.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro:

- La importancia de identificar a tiempo las plagas vegetales hortícolas.
- La importancia de realizar una adecuada preparación del terreno para prevenir estas plagas.
- De qué otra manera podrías prevenir las plagas vegetales.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Las plagas comúnmente llamadas malezas son de origen . . . . . ( )  
a) Animal                                      b) Vegetal                                      c) Químico
2. Las malezas se clasifican de acuerdo a . . . . . ( )  
a) El tiempo que tienen de vida  
b) El tamaño de la planta  
c) El color de sus hojas
3. Las malezas que son de poca importancia en Colombia son . . . . . ( )  
a) Anuales                                      b) Perennes                                      c) Bianuales
4. Cuáles son las malezas que se asocian con cultivos semestrales . . . . . ( )  
a) Perennes                                      b) Anuales                                      c) Bianuales
5. La maleza que se emplea como forraje, para ganado y aves de corral es . . . . . ( )  
a) Lengua de vaca                              b) Cenizo                                      c) Bledo
6. Las malas hierbas perennes se reproducen por . . . . . ( )  
a) Semillas y raíces o tallos subterráneos  
b) Raíces y tallos  
c) Semillas
7. Una forma de eliminar las malezas anuales consiste en . . . . . ( )  
a) Aplicar estiércol fresco  
b) Efectuar riegos profundos  
c) Realizar arados y rastreos
8. En terrenos muy grandes, las plagas bianuales se pueden controlar practicando con frecuencia . . . . . ( )  
a) Riegos profundos                              b) La rotación de cultivos                              c) Las podas
9. Las plagas de origen vegetal se pueden combatir con los . . . . . ( )  
a) Herbicidas                                      b) Insecticidas                                      c) Fertilizantes

## CLAVE

1. (b), 2. (a), 3. (c), 4. (b), 5. (c), 6. (a), 7. (c), 8. (b), 9. (a).

## Lección 19

### ENFERMEDADES DE LAS HORTALIZAS

#### OBJETIVO

Identificarás las enfermedades más comunes de las hortalizas.

#### CONTENIDO

En las lecciones 17 y 18 de esta misma unidad, vimos las diferentes plagas que atacan a las hortalizas. En esta lección, veremos los diferentes tipos de enfermedades que, al igual que las plagas, bajan la calidad y cantidad de las hortalizas.

Las enfermedades son producidas por microbios que viven en las plantas, destruyéndolas. Estos microbios no se ven a simple vista, pueden ser de tres tipos: virus, hongos y bacterias.

#### VIRUS

Los virus son los microbios que causan más enfermedades a las plantas, afectando su crecimiento y color.

A la enfermedad que se manifiesta por puntitos verdes o amarillos en las hojas, se le conoce como mosaico y afecta a la lechuga, col y coliflor. Otra enfermedad provocada por virus es la ruga, que arroseta las hojas y se presenta en el apio, col y espinaca.

No se conocen productos químicos comerciales que curen estas enfermedades. Lo mejor para controlarlas es arrancando y destruyendo las plantas enfermas y las que se encuentren a 2 m a su alrededor, así como combatir a los pulgones, que son los que propagan estas enfermedades.

En otras hortalizas como la papa, también ataca el mosaico (virus TMV o virus del mosaico del tabaco), aparecen en sus hojas manchitas verdes o amarillas y las raíces crecen poco. Para prevenir esta enfermedad, nunca se debe fumar o masticar tabaco en un cultivo de papa, ya que en el tabaco se pueden encontrar estos virus y se corre el riesgo de contagiar al cultivo.

## HONGOS

Los hongos se manifiestan en forma de poros pequeños que casi no se ven, sólo cuando se encuentran en grandes cantidades, se notan manchas de diferentes colores. Los hongos se presentan con mayor frecuencia donde hay calor y humedad. Las enfermedades por hongos tienen olor a humedad.

A la col, coliflor y brócoli los ataca un hongo en la raíz, que provoca la hinchazón y deformación de ésta, la cual se conoce como hernia.

A la cebolla, ajo, papa y lechuga les ataca una enfermedad llamada cenicilla y se manifiesta por una capita vellosa. Se le da un segundo nombre según el cultivo en que se presente, así, tenemos por ejemplo: la cenicilla polvorienta y la cenicilla vellosa.

**Cenicilla polvorienta.** Produce capitas blancas muy finas en las hojas y tallos de la papa.

**Cenicilla vellosa en la lechuga (*Bremia lactucae*).** Se presenta en el cultivo en forma de manchas verdes o amarillas, que se van poniendo oscuras hasta que muere toda la planta.

**La botritis (*Botrytis Allii*).** Ataca sobre todo al ajo y la cebolla, les produce heridas como quemaduras. Esta enfermedad también se presenta después de la cosecha, cuando la cebolla y el ajo están almacenados. Para que no se produzca esta enfermedad, procura almacenarlos en lugares frescos y secos.

La cebolla morada es más resistente a esta enfermedad.

**La mancha negra de la col y coliflor (*Alternaria brassicae*).** Afecta sobre todo a las plantitas que están creciendo, además los tallos se ponen delgados.

**La mancha de la hoja de apio (*Septoria apii*).** Es una enfermedad muy común en este cultivo, se forman manchas amarillas y alargadas en las hojas y se van oscureciendo conforme la enfermedad avanza, los tallitos se secan.

Al apio, alcachofa, col y lechuga los pudre un hongo (*Sclerotinia sclerotiorum*), en forma de capita como algodón sobre las hojas; también produce podredumbre en las plantas, destruyendo el cultivo. Cuando hay mucha humedad, a esta capa le salen puntitos negros.

Las enfermedades producidas por hongos son muy difíciles de curar, por lo que es preferible prevenirlas desinfectando el suelo, rotando cultivos, arando profundamente.

Para desinfectar el suelo, puedes utilizar fungicidas caseros, por ejemplo: se ponen seis cebollas medianas en una olla grande con agua y se hierven a fuego lento durante dos o tres horas. Se rocían los cultivos por tres noches seguidas, los hongos se ponen negros, se secan y se caen de la planta.

El caldo bordelés es un fungicida casero muy usado. Prepáralo revolviendo 1 kg de cal, con 1 kg de sulfato de cobre en 100 litros de agua.

## BACTERIAS

Las bacterias producen una sustancia que pudre partes de la planta. La podredumbre es húmeda, suave, huele mal y afecta más cuando hace mucho calor o la tierra y el aire son muy húmedos.

La podredumbre puede entrar a la planta por las heridas en el tallo, raíces y hojas causadas por herramientas o insectos. Algunas pudriciones atraviesan el tallo de las plantas hasta llegar a la savia.

Cuando las bacterias entran hasta donde corren los jugos de la planta, ésta se pone oscura, se le rajan los tallos, se secan y mueren.

Cuando se presente en tus cultivos alguna enfermedad producida por bacterias, arranca las plantas enfermas y destrúyelas lejos de la parcela.

Algunos ejemplos de enfermedades producidas por bacterias son:

**La pudrición suave (*Erwinia caratovara*).** Se presenta con más frecuencia en los cultivos de ajo, cebolla, batata y zanahoria. Las raíces enfermas se desbaratan por dentro, formándose una masa amarillenta de mal olor. Esta enfermedad es más común en lugares oscuros; por lo tanto, debes manejar con cuidado los productos de tus cosechas; cuando los almacenes, procura que no se les hagan heridas por las que puedan entrar las bacterias.

**Pudrición suave de la papa (*Erwinia phytophthora*).** También se le llama pierna negra, porque a la base del tallo se le forman manchas oscuras como aceitosas.

Esta pudrición no tiene mal olor y es más grave en temporadas de calor y humedad. Cuando la raíz se contagia, se convierte en una masa blanda, húmeda y rosa que se vuelve oscura cuando se pone en contacto con el aire.

El bactericida comercial recomendado para este tipo de enfermedades es el Agrimycin-100, se siguen las instrucciones del fabricante o se preparan de la siguiente forma:

Mezcla ajo molido y cáscaras de cebolla en un poco de agua y rocía tu cultivo tres veces al día cada cinco días, hasta que desaparezcan las manchas.

Las aspersiones de té de manzanilla también pueden prevenir los daños de muchas bacterias.

Desinfecta tus herramientas agrícolas con un vaso de cloro o blanqueador de ropa, revuelto en una cubeta con agua.

No olvides que controlar las plagas, rotar los cultivos, usar semilla desinfectada y hacer un arado profundo también te ayudará.

Como te pudiste dar cuenta, cuando los virus, hongos y bacterias atacan a las hortalizas, provocan grandes pérdidas económicas, ya sea porque las plantas no se desarrollen bien o por la muerte de éstas; por tal motivo, es importante que apliques las medidas de prevención y control adecuadas.

Es conveniente que investigues, con la asesoría de tu maestro, qué enfermedades se presentan en las parcelas de tu comunidad y qué medidas toman para prevenirlas y controlarlas, anota esa información y coméntala en tu grupo.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro:

- La importancia de detectar a tiempo las enfermedades de las hortalizas.
- Las diferencias entre los tres tipos de enfermedades
- La forma de atacar cada tipo de enfermedad.
- Las medidas para la prevención de plagas en las hortalizas.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Los microbios que causan más enfermedades a las plantas, afectando su crecimiento y color, son los . . . . . ( )  
a) Virus                                      b) Hongos                                      c) Bacterias
2. Se manifiestan en forma de poros pequeños que casi no se ven, cuando se encuentran muchos se notan manchas de diferentes colores . . . . . ( )  
a) Bacterias                                      b) Virus                                      c) Hongos
3. Producen pudriciones húmedas, suaves y de mal olor . . . . . ( )  
a) Los hongos                                      b) Las bacterias                                      c) Los virus
4. Su nombre técnico es TMV y se puede contagiar el virus al fumar o mascar tabaco en un cultivo de papa . . . . . ( )  
a) Mosaico                                      b) Botritis                                      c) Cenicilla vellosa
5. Enfermedad fungosa que afecta a la col, coliflor y brócoli, atacando a su raíz, provocando su hinchazón y deformación . . . . . ( )  
a) Mancha negra.                                      b) Botritis                                      c) Pudrición suave
6. Enfermedad que se presenta en el cultivo de la lechuga, formando manchas verdes o amarillas, que se van oscureciendo hasta que muere toda la planta . . . . . ( )  
a) Cenicilla polvorienta                                      b) Botritis                                      c) Cenicilla vellosa

7. Ataca principalmente a las plantas en crecimiento, provocando que sus tallos se adelgacen . . . . . ( )  
a) Pudrición suave                      b) Mancha negra                      c) Mancha de la hoja
8. Los productos químicos comerciales creados para combatir las enfermedades producidas por hongos, se llaman . . . . . ( )  
a) Fungicidas                      b) Insecticidas                      c) Parasiticidas

**CLAVE**

1. (a), 2 (c), 3 (b), 4. (a), 5. (b), 6. (c), 7. (b), 8. (a).



- a) Temperatura y aire
  - b) Humedad y características del suelo
  - c) Temperatura, agua, oxígeno
8. Tipo de almácigo que tiene la ventaja de poder transportarse al lugar donde se realizará la siembra . . . . . ( )
- a) Cama caliente                      b) De concreto                      c) De madera
9. Para realizar el trasplante de los cultivos es necesario no regar durante . . . . . ( )
- a) Un día                                  b) Tres días                                  c) Cinco días
10. Para abonar tu parcela es necesario que conozcas . . . . . ( )
- a) Las características del suelo
  - b) El clima de tu región
  - c) La cantidad de hortalizas a cosechar
11. La práctica de dividir una parcela y cultivar diferentes hortalizas, se le llama . . . . . ( )
- a) Rotación de cultivos              b) Cultivo de cobertura              c) Cultivos asociados
12. Es una forma de clasificar a las hortalizas . . . . . ( )
- a) Por su tamaño
  - b) De acuerdo a sus productos
  - c) Por la forma de realizar su cosecha
13. Una forma de prevenir que hortalizas sean atacadas por plagas es . . . . . ( )
- a) La rotación de cultivos
  - b) Sembrar las mismas hortalizas
  - c) Regar frecuentemente

### III. INSTRUCCIONES

Relaciona ambas columnas, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

- a) En línea              14. Forma de siembra que se realiza en el terreno preparado sin surcar . . . . . ( )
- b) Aspersión              15. Sistema de riego que humedece y refresca la raíz, hojas y tallo de la planta . . . . . ( )
- c) Aporque              16. Actividad donde se amontona o apila tierra alrededor de las plantas . . . . . ( )
- d) Remover              17. Forma de siembra que facilita las labores de cultivo . . . . . ( )
- e) Voleo

# UNIDAD II CULTIVO DE HORTALIZAS



## PRESENTACIÓN

Existe una gran variedad de hortalizas (verduras y legumbres), la mayor parte de ellas las puedes consumir todo el año. Por lo cual, es conveniente que las cultives con la finalidad de tener una mejor alimentación a bajo costo, y te permita proyectar a la comunidad los beneficios de esta actividad.

En esta unidad, te proporcionamos la información necesaria para cultivar algunas hortalizas como: zanahoria, cebolla, acelga, pimentón, calabaza, tomate, hierbas para condimento, etc. Además de otras alternativas para cultivar, por ejemplo: la hidroponía y los productos germinados.

Los objetivos de esta unidad son:

- Explicar la forma de cultivar algunas hortalizas de acuerdo a las características de tu región.
- Describir el cultivo de algunas hortalizas por el método de hidroponía.
- Describir la técnica para obtener productos germinados.
- Aplicar tus conocimientos para el cultivo de diversas hortalizas.

## Lección 20

### CULTIVO DE ZANAHORIA Y RÁBANO

#### OBJETIVOS

Describirás las características del cultivo de zanahoria y rábano.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta las características de tu comunidad o región:

**Cultivarás zanahoria y rábano.**

#### CONTENIDO

A partir de esta lección, te vamos a proporcionar las instrucciones necesarias para que tú mismo puedas cultivar los diferentes tipos de hortalizas. Empezaremos con la zanahoria y el rábano, que son hortalizas de raíz de fácil cultivo.

#### **ZANAHORIA (*Daucus carota*)**

Es un vegetal procedente de Asia Occidental y pertenece a la familia de las *Umbelíferas*.

La parte que se aprovecha en la alimentación es la raíz, que dependiendo de la variedad puede ser de forma cónica, cilíndrica, larga, semilarga o corta. De pulpa color violeta, blanca o amarilla.

Esta hortaliza constituye un buen ingrediente en las ensaladas, además es la legumbre más rica en vitamina "A" y se puede comer cruda o cocida.

**Clima y terreno.** La zanahoria para su cultivo requiere de climas templados, pero si se protege debidamente puede adaptarse a los cálidos y fríos. Se desarrolla en suelos profundos y con alto contenido orgánico, sueltos y con buen drenaje.

**Época de siembra.** Se puede sembrar durante todo el año, en suelos desde los sueltos hasta los ligeramente arcillosos, pero no fuertes y compactos, porque el desarrollo de la raíz sería deficiente.

**Abono.** Durante el arado se aplican 2 kg de estiércol bien podrido o bien 10 kg de tierra de compost por m<sup>2</sup>.

**Siembra.** El método más recomendable para sembrarla es en surcos con 30 cm de separación entre uno y otro.

Las semillas se depositan a una profundidad de 2 cm y deberán quedar cubiertas con una ligera capa de tierra. Enseguida se realizará el primer riego bien esparcido en forma de lluvia, debe continuarse a diario hasta que aparezcan las primeras plantitas. Después se realizará procurando mantener húmeda la tierra a una profundidad de 10 cm. No debes sembrarla en días muy calurosos.

**Labores de cultivo.** Cuando hayan nacido las plantitas se realiza el aclareo, dejando de 7 a 8 cm de separación entre planta y planta, procurando apretar un poco la tierra con la mano para que enseguida des un riego ligero en forma de lluvia.

Cuando aparezcan las malas hierbas, será necesario realizar el raleo o entresaque, el cual te servirá para mantener la tierra suelta alrededor de las plantas, se debe tener cuidado de realizarlo superficialmente, para no dañar ni sacar las pequeñas plantas que todavía tienen poca raíz.

Conforme van creciendo las plantas, el raleo o entresaque será un poco más profundo.

**Cosecha.** La cosecha se realiza manualmente de 120 a 150 días después de la siembra. Un día antes de realizar la cosecha se dará un riego para facilitar el trabajo.

Si fuera necesario almacenar el producto, éste se conservará sin hojas y en lugares bien ventilados.

### **RÁBANO (*Raphanus sativus*)**

Es una planta herbácea y pertenece a la familia de las *Crucíferas*. Esta hortaliza es de fácil cultivo, de la cual se utilizan, en la alimentación, sus raíces, aunque en algunas partes utilizan el follaje para preparar ensaladas.

El color del producto depende de la variedad, aunque predomina el rojo. Los de forma redonda se conocen como “rabanitos” y los largos, semilargos y cilíndricos como “rábanos”.

**Clima y terreno.** Es un cultivo que se adapta a todos los climas, pero su desarrollo es mejor en los templados; prefiere terrenos frescos, suaves y bien drenados. Te recomendamos abonar tu terreno con 3 kg de estiércol bien podrido o con 15 kg de tierra de compost por m<sup>2</sup>.

**Siembra.** La siembra no debe hacerse en almácigo (por la breve duración vegetativa de la planta, que varía de 15 a 25 días), se puede realizar al voleo o en surcos trazados con 20 cm de separación. La semilla se puede depositar a chorrillo, sobre el lomo del surco a 2 cm de profundidad.

Por tal característica de rápido desarrollo, conviene cultivar el rábano en asociación con otras hortalizas de más larga duración vegetativa, tales como la cebolla, tomate, lechuga, etc.

Después de la siembra, se realiza el primer riego, el cual será suave en forma de lluvia y, posteriormente, se riega las veces que el terreno lo requiera o por lo menos dos veces por semana, sobre todo en época de calor.



6. El rábano pertenece a la familia de las . . . . . ( )  
 a) Umbelíferas                      b) Compuestas                      c) Crucíferas
7. El rábano se desarrolla mejor en climas . . . . . ( )  
 a) Templados                      b) Cálidos                      c) Fríos
8. El cultivo del rábano se puede asociar con . . . . . ( )  
 a) La arveja                      b) El repollo                      c) La cebolla
9. En el cultivo del rábano, el aclareo se realiza procurando dejar una distancia entre planta y planta de . . . . . ( )  
 a) 15 cm                      b) 5 cm                      c) 10 cm
10. ¿A los cuántos días después de la siembra, se realiza la cosecha del rábano? . . . . . ( )  
 a) 35 a 40 días                      b) 25 a 30 días                      c) 15 a 45 días

**CLAVE**

1.(a), 2.(b), 3.(c), 4.(b), 5.(a), 6.(a), 7.(a), 8.(c), 9.(c), 10.(a).

## Lección 21

### CULTIVO DE AJO Y CEBOLLA

#### OBJETIVOS

Describirás las características del cultivo de ajo y cebolla.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta las características de tu comunidad o región:

**Cultivarás ajo y cebolla.**

#### CONTENIDO

##### **AJO (*Allium sativum*)**

El ajo es una hortaliza que se usa como condimento en una gran variedad de platillos colombianos; además posee cualidades medicinales, pertenece a la familia de las Liliáceas y es originario de las regiones templadas del Asia Occidental.

El ajo está formado por una cabeza o bulbo que tiene entre ocho y diez dientes o bulbillos, envueltos cada uno por una delgada capa de tela de color blanco rosado. El conjunto de dientes está cubierto por la misma tela. Se puede sembrar en cualquier clima, aunque se desarrolla mejor en el seco, pues la humedad induce a la pudrición de los bulbos y otras enfermedades. El clima entre 12 y 18°C permite que los bulbos se formen muy bien.

El terreno para su siembra debe ser arado, para permitir un drenaje rápido y una buena aireación del terreno. El exceso de agua es perjudicial, ya que pudre sus raíces. Por esto, es necesario nivelar el terreno, para evitar encharcamientos o áreas mal regadas que evitarán problemas al cultivo. Si el suelo es arcilloso, lo puedes corregir agregándole estiércol podrido.

Los surcos se trazan a 25 cm uno de otro, o bien, en eras de 1.50 a 2 metros de ancho, con una separación entre éstas de 70 cm.

La siembra casi siempre se hace por medio de los dientes del ajo; debes seleccionar los exteriores, ya que los centrales tienen poca sustancia de reserva. Se deben sembrar con

la punta hacia arriba en hoyos de 3 a 4 cm de profundidad con una distancia de 20 a 25 cm entre sí.

Cuando se siembra antes de tiempo, las plantas producen tallos florales que debes cortar para que los bulbos se desarrollen normalmente.

De 20 a 30 días antes de la cosecha, se doblan los tallos para facilitar el desarrollo de los bulbos.

Se debe escardar las veces que sea necesario, para extraer las malas hierbas y mantener la tierra suelta alrededor de las plantas.

El riego debe ser abundante cuando el cultivo lo requiera, teniendo la precaución de que el agua no se estanque, 15 días antes de la cosecha, se suspende el riego.

La cosecha se realiza cuando el tallo toma un color amarillo y empieza a secarse, debe hacerse en época de verano, esto sucede entre los 120 y 200 días después de la siembra.

Si el terreno es húmedo se pueden sacar los ajos de un tirón y dejarlos sobre la tierra unos días para que se sequen, pero si es duro, deberás usar la pala de punta para extraer los bulbos. Finalmente, harás atados o trenzas para facilitar su manejo y conservación.

### **CEBOLLA (*Allium cepa*)**

La cebolla pertenece a la familia de las *Liliáceas*, es originaria de las regiones de Persia, Afganistán y Palestina, está formada por capas superpuestas, regularmente gruesas y muy jugosas de color blanco traslúcido, ligeramente rosado o amarillento, de sabor un poco dulce y con frecuencia algo picante dependiendo de la variedad. Su maduración es de tres a cuatro meses, desarrolla bulbos comestibles durante la primera etapa de su crecimiento y tallos florales durante el segundo año.

Se desarrolla en climas templados y cálidos, se recomienda sembrarlas en épocas de lluvias y que coincida la cosecha con la época seca.

En Colombia, se desarrollan las mejores cosechas y las mejores producciones en climas cálidos.

El terreno debe ser suelto, rico en materia orgánica y con buen drenaje, su composición influye directamente sobre la calidad del producto. Si el terreno es compacto, los bulbos no se desarrollan bien, entonces es necesario agregar 4 kg de estiércol podrido o 20 kg de compost por m<sup>2</sup>.

Es aconsejable sembrar la semilla en almácigo. La planta se debe trasplantar cuando tenga de 10 a 15 cm de altura. La distancia entre surco y surco será de 50 cm y entre planta y planta de 10 a 15 cm.

Antes de trasplantarla, se debe podar cortando las hojas secas y enfermas y una tercera parte del largo de hojas y raíces. Se debe colocar en hoyos no muy profundos sobre el lomo del surco, apretando un poco la tierra sobre la raíz para evitar que queden expuestas al aire y se riegan enseguida.

Se remueve periódicamente, colocando tierra alrededor del tallo de las plantas, para evitar que sus raíces queden expuestas al aire y para que puedan recibir los nutrientes que se encuentran en ella.

El riego deberá efectuarse cuando el cultivo lo requiera, pero debe suspenderse un mes antes de la cosecha.

La cosecha se realiza cuando las hojas exteriores de la planta empiezan a secarse; se facilitará la extracción cuando el terreno esté suelto; si es compacto, es necesario que utilices la pala de punta para extraerlas.

Es conveniente quitarles las hojas y dejarlas unos días sobre la tierra, para que se sequen con los rayos del sol.

Por último, las organizarás en atados o trenzas para facilitar su manejo y conservación.

Si decidiste cultivar ajo y cebolla en tu escuela o casa, con la asesoría de tu maestro, es conveniente que investigues qué labores realizan las personas que se dedican a su cultivo en tu comunidad y la forma en que los consumen. Organízate con tus compañeros para reunir las herramientas necesarias y poder realizar las labores para cultivar ajo y cebolla.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro:

- Las características del cultivo del ajo y la cebolla.
- Cómo se consume el ajo y la cebolla.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. El ajo se desarrolla mejor en clima . . . . . ( )  
a) Seco o cálido                      b) Templado o cálido                      c) Frío o templado
2. En la siembra del ajo los surcos se deben trazar a . . . . . ( )  
a) 25 cm uno de otro                      b) 30 cm uno de otro                      c) 50 cm uno de otro
3. Los dientes de ajo se deben sembrar . . . . . ( )  
a) Acostados  
b) Con la punta hacia abajo  
c) Con la punta hacia arriba

4. El riego del sembradío de ajos se debe suspender . . . . . ( )
- a) 15 días antes de la cosecha
- b) 10 días antes de la cosecha
- c) 30 días antes de la cosecha
5. La cebolla es preferible sembrarla . . . . . ( )
- a) En almácigo                      b) A chorrillo                      c) Al voleo
6. El riego, en el sembradío de la cebolla, se debe suspender . . . . . ( )
- a) Mes y medio antes de la cosecha
- b) 15 días antes de la cosecha
- c) 30 días antes de la cosecha
7. La cosecha de la cebolla se levanta cuando . . . . . ( )
- a) Se secan las hojas exteriores de la planta
- b) El tallo toma un color amarillo
- c) Las plantas tengan frutos
8. Es preferible sembrar la cebolla en época de . . . . . ( )
- a) Sequía                              b) Lluvia                              c) Humedad

**CLAVE**

1. (b), 2. (a), 3. (c), 4. (a), 5. (a), 6. (c), 7. (a), 8. (b).

## Lección 22

### CULTIVO DE ACELGA Y ESPINACA

#### OBJETIVOS

Describirás las características del cultivo de acelga y espinaca.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta las características de tu región:

**Cultivarás acelga y espinaca.**

#### CONTENIDO

En esta lección, te proporcionaremos la información necesaria para que puedas cultivar acelga y espinaca, dos hortalizas de las clasificadas como de hoja y pertenecen a la familia de las Quenopodiáceas.

##### **ACELGA (*Yeta vulgaris*)**

Esta hortaliza tiene tallos largos, carnosos y con gruesas nervaduras. El color depende de la variedad y puede ser verde o blanco.

Es un alimento sano y agradable, rico en vitaminas A, B, C, hierro y magnesio. Con ella se preparan muy ricos y variados platillos de fácil digestión.

**Clima y terreno.** Esta planta crece mejor en clima templado fresco, aunque se adapta al clima frío o caliente.

Requiere terrenos sueltos, soleados, bien drenados y con un arado profundo. Al que tendrás que agregar 2 kg de estiércol bien podrido ó 10 kg de tierra de compost por m<sup>2</sup>.

**Siembra.** Se puede sembrar durante todo el año. Al sembrar directamente en tu parcela, se pierde una gran cantidad de semilla al realizar el raleo o entresaque. Por esta razón, es recomendable sembrar primero en almácigo distribuyendo de 2 a 3 g de semilla, a una profundidad de 2.5 a 3 cm cada 25 cm sobre surcos separados más o menos a 40 cm.

La semilla puesta en el surco será cubierta con una ligera capa de tierra, se aprieta con la mano y posteriormente se riega ligeramente en forma de lluvia, procurando no descubrir la semilla con el agua.

**Labores de cultivo.** Cuando las plantas alcancen una altura de 10 cm, se trasplantan a la parcela para su completo crecimiento y desarrollo, colocándolas con una separación de 40 cm entre una y otra e inmediatamente se riegan ligeramente.

Se debe remover la tierra las veces que el cultivo lo requiera, con lo cual se enterrará el abono (se debe procurar que éste no sea estiércol fresco) y se eliminarán las malas hierbas.

Según los cuidados que se le den a la planta, ésta puede durar de uno a dos años en producción.

**Riego.** Es necesario que, durante el desarrollo de este cultivo, no le falte agua para que las hojas se desarrollen mejor y sean tiernas.

**Cosecha.** Ésta se inicia más o menos a los 50 días de trasplantada la planta, se lleva a cabo a mano con un cuchillo de buen filo, cortando las hojas más grandes (externas) y dejando las más chicas, o sea las de la parte central de la planta, hasta que alcancen su completo desarrollo.

**Producción de semilla.** Se escogen las plantas más robustas y sanas y se dejan crecer sin quitarles las hojas. Se cosechan los tallos con flores, debido a que en éstos se encuentran las semillas; se dejan al sol para que sequen.

Las semillas ya secas se desinfectan y se guardan en un lugar fresco y seco. Estas conservan su poder germinativo por dos, tres y hasta seis años. Pero te recomendamos sembrar las que tengan menos de dos años.

### **ESPINACA (*Spinacia oleracea*)**

Es una planta que se produce durante todo el año, es muy apreciada por la producción de sus hojas, que nos proporcionan una gran cantidad de vitamina C, calcio y hierro. Con ellas se pueden preparar ricos y variados platillos, tales como sopa, puré, o solamente cocidas.

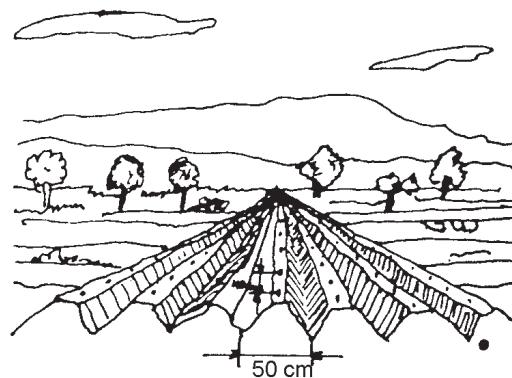
**Clima y terreno.** Aunque se adapta a todos los tipos de clima, su desarrollo es mejor en los templados.

Requiere suelos fértiles, sueltos y ricos en materia orgánica bien descompuesta: puedes agregar 4 kg de estiércol bien podrido o 20 kg de tierra de compost por m<sup>2</sup>.

En suelos calizos, su crecimiento es deficiente, las hojas se marchitan pronto y producen rápido semilla.

En suelos arcillosos o salitrosos, la producción y calidad son bajas.

**Siembra.** Ésta se puede llevar a cabo durante todo el año, por medio de siembras directas o en almácigos.



**Figura 1**

Te aconsejamos realizar siembras cada 15 días a fin de cosechar continuamente un producto fresco y tierno. Los surcos se forman ocho días antes de la siembra, para que el terreno se airee. Éstos se hacen a 50 cm de separación uno de otro, se depositan grupos de cuatro a cinco semillas, en hoyos de 2 ó 3 cm de profundidad y separados éstos a 40 cm (ver figura 1).

**Labores de cultivo.** La espinaca es una planta de rápido crecimiento, que generalmente germina a los cuatro o cinco días de sembrada; apareciendo los primeros brotes a los 10 ó 15 días.

Cuando aparezcan las dos primeras hojas se realiza el raleo o entresaque, dejando 10 cm de separación entre planta y planta.

En caso de que no se desarrollen malas hierbas, se esperará a que las plantas alcancen una altura de 15 a 20 cm, para realizar la primera remoción. Posteriormente éste se hará manualmente las veces que el terreno lo requiera.

**Riego.** Después del raleo y remoción se procederá a regar en forma de lluvia. La frecuencia del riego depende del tipo de clima y características del terreno, procura mantener húmedo el terreno para asegurar un desarrollo rápido de las plantas y retardar la producción de la semilla. Cuando hay deficiencia de humedad la planta tiende a florecer y deja de producir hojas.

**Cosecha.** Ésta se lleva a cabo aproximadamente de 30 a 40 días después de la siembra. Se necesita un cuchillo bien filoso para cortar las hojas externas y verdes, se dejan las del centro hasta que alcancen su completo desarrollo y maduración.

Si decidiste cultivar acelga y espinaca, en tu escuela o en tu casa, es importante que, con la asesoría de tu maestro, selecciones el tipo de almácigo que más te convenga, dependiendo de los recursos con los que cuentes y que durante el desarrollo de las plantas no descuides el riego, ya que de esta labor va a depender el desarrollo y maduración de las plantas. Para que puedas aprovechar al máximo estas hortalizas, investiga cómo se pueden consumir e inclúyelas en tu dieta, combinándolas con otros alimentos.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro:

- Las características del cultivo de la acelga y espinaca.
- Qué platillos puedes preparar con acelga y espinaca.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. La acelga y la espinaca pertenecen a la familia de las: . . . . . ( )  
a) Quenopodiáceas                      b) Solanáceas                      c) Cucurbitáceas
2. La acelga crece mejor en clima . . . . . ( )  
a) Cálido                                      b) Templado                                      c) Frío
3. Para sembrar acelga, se trazan surcos con una separación más o menos de . . . ( )  
a) 20 cm                                      b) 30 cm                                      c) 40 cm
4. La mejor época para sembrar acelga es . . . . . ( )  
a) De octubre a enero                      b) Todo el año                                      c) De mayo a agosto
5. Después de trasplantada la acelga, su cosecha se inicia más o menos a los . . . ( )  
a) 50 días                                      b) 60 días                                      c) 40 días
6. El cultivo de espinaca requiere un clima . . . . . ( )  
a) Cálido                                      b) Frío                                      c) Templado
7. Para sembrar espinaca, se trazan surcos con una separación de . . . . . ( )  
a) 50 cm                                      b) 30 cm                                      c) 40 cm
8. En la siembra de la semilla de espinaca, los hoyos deben quedar separados a . . . ( )  
a) 30 cm                                      b) 50 cm                                      c) 40 cm
9. La remoción en la espinaca, se realiza cuando la planta tiene una altura de . . . ( )  
a) 10 a 15 cm                                      b) 15 a 20 cm                                      c) 20 a 30 cm
10. La cosecha de espinaca se inicia aproximadamente de los . . . . . ( )  
a) 30 a 40 días                                      b) 40 a 50 días                                      c) 60 a 70 días

**CLAVE**

1. (a), 2. (b), 3. (c), 4. (b), 5. (a), 6. (a), 7. (a), 8. (a), 9. (c), 10. (a).

## Lección 23

### CULTIVO DE LECHUGA Y REMOLACHA

#### OBJETIVOS

Describirás las características del cultivo de lechuga y remolacha.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta las características de tu comunidad o región:

**Cultivarás lechuga y remolacha.**

#### CONTENIDO

##### **LECHUGA (*Lactuca sativa*)**

Es una hortaliza que se puede cultivar todo el año, se adapta a climas templados.

Exige un terreno bien fertilizado; para lo cual es necesario que agregues 5 kg de estiércol bien podrido ó 25 kg de tierra de compost por 1 m<sup>2</sup>. Se siembra en almácigos y a las tres semanas se trasplanta, en días que no haya mucho sol, sobre los lomos de los surcos (separados a 40 cm) en hoyos de 30 a 35 cm de distancia entre uno y otro, y con 8 a 10 cm de profundidad.

Las primeras remociones se realizan muy superficialmente para evitar dañar la raíz. Los riegos tienen que ser frecuentes debido a que la lechuga no soporta la aridez, se recomienda aplicarlos en las primeras horas de la mañana o por la tarde.

La cosecha se realiza de 45 a 120 días después de la siembra. De 20 a 30 días antes de la cosecha se debe amarrar la lechuga, para que no se deshoje, y propiciar el blanqueo de las hojas del centro; esto es indispensable realizarlo por la tarde, cuando las hojas centrales no tengan agua, porque de lo contrario podrían contraer alguna enfermedad.

##### **REMOLACHA (*Beta Vulgaris*)**

Este tubérculo se puede sembrar todo el año, en cualquier tipo de clima, pero de preferencia en el templado o frío. Requiere de terreno suelto y bien drenado. Para abonar la tierra, puedes aplicar 5 kg de estiércol podrido ó 25 kg de tierra de compost por m<sup>2</sup>.

La siembra se realiza en almácigo y transcurridos de 15 a 21 días, cuando el follaje alcance una altura aproximada de 20 cm, se trasplanta en surcos con 40 cm de separación y con una distancia de 10 a 15 cm entre planta y planta.

Las labores de cultivo que se realizan son:

Remover las veces que el cultivo lo requiera. Se aplican dos riegos a la semana, procurando que la tierra conserve una humedad de 10 cm de profundidad, para lo cual, con una cuchara de huerto se voltea la tierra para comprobarlo.

La cosecha se inicia de los 100 a 120 días después de la siembra.

Con asesoría de tu maestro, investiga, con el personal técnico de la Umata o Secretaría de Agricultura de tu región o con un agricultor de tu comunidad, si las características de tu comunidad son propicias para el cultivo de lechuga y remolacha. En caso de que sí sean, realiza la preparación del terreno, así como las labores de cultivo que se requieran, para que tengas más probabilidades de levantar una buena cosecha de lechuga y remolacha.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro las características del cultivo de la lechuga y remolacha.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. ¿Cuál es la época recomendable para cultivar lechuga? . . . . . ( )  
a) Todo el año                      b) De febrero a junio                      c) De marzo a agosto
2. ¿A las cuántas semanas se trasplanta la lechuga del almácigo? . . . . . ( )  
a) Dos semanas                      b) Cuatro semanas                      c) Tres semanas
3. ¿A qué distancia se trasplanta sobre el surco la lechuga? . . . . . ( )  
a) 30 a 35 cm                      b) 20 a 25 cm                      c) 10 a 20 cm
4. ¿A los cuántos días después de la siembra se cosecha la lechuga? . . . . . ( )  
a) 30 a 40 días                      b) 20 a 30 días                      c) 60 a 70 días
5. La remolacha es preferible cultivarla en clima . . . . . ( )  
a) Seco                      b) Frío                      c) Templado o frío

6. ¿A qué distancia sobre el surco se planta la remolacha . . . . . ( )  
a) 10 a 15 cm                      b) 35 a 40 cm                      c) 35 a 45 cm
7. ¿A los cuántos días después de la siembra se cosecha la remolacha? . . . . . ( )  
a) 30 a 40 días                      b) 100 a 120 días                      c) 20 a 30 días

**CLAVE**

1. (a), 2. (c), 3. (a), 4. (c), 5. (c), 6 (a), 7. (b).

## Lección 24

### CULTIVO DE COL, COLIFLOR Y BRÓCOLI

#### OBJETIVOS

Describirás las características del cultivo de col, coliflor y brócoli.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta las características de tu comunidad o región:

**Cultivarás col, coliflor y brócoli.**

#### CONTENIDO

La col o repollo es una hortaliza que está clasificada dentro de las de hoja, ya que la parte que se utiliza para consumo son sus hojas o follaje.

De la coliflor y el brócoli, las partes que se utilizan en la alimentación son sus flores.

Las tres pertenecen a la familia de las *Crucíferas* y a la especie *Brassica oleracea*.

Por ser tan semejantes en casi todas sus características y cultivo, en esta lección te hablaremos de ellas en forma general.

**Col o repollo.** Tiene tallo grueso y carnoso; dependiendo de la variedad puede tener las siguientes características: hojas grandes, lisas o encrespadas, abiertas o formando una bola; el color puede ser: verde claro, oscuro o rojizo. Con sus hojas y tallo se preparan ricos y variados platillos como ensaladas y otros guisos; también se utilizan para alimentar aves de corral.

**Coliflor.** Hortaliza de flores blancas unidas fuertemente para formar una bola. Sus hojas y tallo también pueden servir como forraje para aves de corral.

**Brócoli.** Hortaliza parecida a la coliflor, sólo que sus flores son amarillas, pero se consumen cuando aún están de color verde.

**Clima y terreno.** Estas hortalizas crecen mejor en climas templados y fríos, no se deben cultivar en zonas de clima caluroso o seco.

Para su cultivo, requieren de suelos fértiles, sueltos, bien drenados, arado profundo y dotados de materia orgánica bien descompuesta.

**Siembra.** Se deben sembrar en almácigos protegidos del frío, todo el año. Se utilizan de 2 a 3 g de semilla por m<sup>2</sup>, se cubren con una ligera capa de tierra; inmediatamente se riega en forma de lluvia, procurando no descubrir las semillas.

**Trasplante.** Antes de trasplantarlas será necesario agregar al terreno 4 kg de estiércol bien podrido ó 20 kg de tierra de compost por m<sup>2</sup>, para ayudar a mejorar la permeabilidad de los suelos arcillosos y darle mejor consistencia a los arenosos.

El trasplante se realiza cuando las plantas tengan de cuatro a cinco hojas y hayan alcanzado una altura de 15 a 20 cm, se eliminan las que estén marchitas o defectuosas.

Se abren hoyos sobre el lomo del surco a 50 cm de distancia entre uno y otro; se trasplantan más o menos a 10 cm de profundidad. Los surcos deberán tener 60 cm de separación.

**Labores de cultivo.** Cuando a la col, coliflor y brócoli les empiezan a crecer y abrir las hojas, éstas se amarran sin apretar fuerte con un cordel o tira de tela, se dejan amarradas cuatro o cinco días y desamarradas igual número de días y así sucesivamente hasta que adquieran un mejor aspecto.

Cuando aparezcan las malas hierbas, éstas se eliminan con la remoción, que también servirá para aflojar y amontonar la tierra alrededor del tallo de la planta, con el fin de facilitarle el enraizamiento y a la vez que pueda aprovechar mejor los nutrientes del terreno.

**El riego.** Se realiza las veces que el cultivo lo necesite. Esto se puede determinar aflojando y levantando la capa superficial del terreno para observar si está húmedo, para esto se puede utilizar una pala, azadón o cuchara de huerto.

**Cosecha.** Se realiza cuando la planta complete su desarrollo. La col o repollo madura de los 75 a 80 días después de la siembra, la coliflor y brócoli madura de 90 a 100 días después de la siembra.

En el caso de la coliflor y el brócoli, las flores deben ser uniformes en color, y procurar no dejarlas en el cultivo por más tiempo, porque adquieren sabor amargo.

Para cosechar estas hortalizas, se puede tirar de toda la planta o bien con un cuchillo filoso se corta la base de la flor.

La col o repollo se cosecha con un cuchillo, cortando por la base del tallo; si no es cortada a tiempo se endurece.

Con la asesoría de tu maestro, investiga, con el técnico agrícola de la Umata de tu región o bien con los agricultores de tu comunidad que cultiven col, coliflor o brócoli, qué variedad de estas hortalizas ofrece mejores resultados para las características de tu región, las labores de cultivo que se les proporcionan y de qué forma se pueden preparar para consumirlas.

Si decides cultivar col, coliflor o brócoli, y para que tengas más probabilidades de obtener una buena cosecha de ellas, prepara el terreno en forma adecuada y proporciónales los cuidados necesarios.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro las características del cultivo de la col, coliflor y brócoli.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. La col, coliflor y brócoli pertenecen a la familia de las . . . . . ( )  
a) Crucíferas                      b) Solanáceas                      c) Cucurbitáceas
2. Estas hortalizas crecen mejor en climas . . . . . ( )  
a) Secos y fríos                      b) Templados y fríos                      c) Templados y secos
3. La mejor época de siembra de la col, coliflor y brócoli es . . . . . ( )  
a) De febrero a mayo                      b) De junio a septiembre                      c) Todo el año
4. Para sembrar col, coliflor y brócoli, la cantidad de semilla por 1 m<sup>2</sup> es de . . . . . ( )  
a) 2 a 3 g                      b) 4 a 5 g                      c) 1 a 2 g
5. Las flores de la coliflor son de color . . . . . ( )  
a) Verde                      b) Blanco                      c) Oscuro
6. El trasplante se realiza cuando la planta alcanza una altura de . . . . . ( )  
a) 20 a 25 cm                      b) 10 a 15 cm                      c) 15 a 20 cm
7. Los hoyos, para plantar estas hortalizas, deberán tener una separación de . . . . . ( )  
a) 50 cm                      b) 40 cm                      c) 60 cm
8. Los surcos de la parcela deberán estar separados a . . . . . ( )  
a) 50 cm                      b) 60 cm                      c) 40 cm
9. La cosecha de la col o repollo se realiza después de la siembra, de los . . . . . ( )  
a) 85 a 90 días                      b) 50 a 60 días                      c) 75 a 80 días

10. La cosecha de la coliflor y el brócoli se realiza, después de la siembra, de los . . . ( )
- a) 100 a 110 días                      b) 90 a 100 días                      c) 80 a 90 días

**CLAVE**

1. (a), 2. (b), 3. (c), 4. (a), 5. (b), 6. (c), 7. (a), 8. (b), 9. (c), 10. (b).

## Lección 25

### CULTIVO DEL PIMENTÓN

#### OBJETIVOS

Describirás las características del cultivo del pimentón.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta las características de comunidad o región:

**Cultivarás el pimentón.**

#### CONTENIDO

##### **PIMENTÓN (*Capsicum annuum*)**

Ésta es una hortaliza muy utilizada en nuestro país, por su alto valor nutritivo y gran rentabilidad en el cultivo.

Es la hortaliza que más vitamina C contiene, además vitamina A y B y algunos minerales.

De la planta del pimentón, se aprovecha el fruto, se puede consumir fresco o industrializado. Su forma, color y sabor dependen de la variedad a la que pertenecen; se dividen en dos grandes grupos: dulces y picantes. Las más utilizadas son California Wonder, Yolo Wonder, Keystone resistan, Pimiento L., Florida Giant y Mercury.

Se desarrolla en climas templados y cálidos. Se adapta muy bien a cualquier tipo de suelo, siempre y cuando el drenaje sea bueno, los suelos deben ser profundos pues el sistema radicular es muy extenso. Deben ser suelos bien fertilizados y para esto se pueden utilizar 2 kilos de estiércol podrido ó 10 kilos de tierra de compost por m<sup>2</sup>. También es necesario que esté nivelado para evitar encharcamientos.

La semilla se debe sembrar en almácigos, se puede hacer al voleo, procurando que las semillas queden repartidas sobre surcos de 6 cm de separación y a 1 cm de profundidad.

Luego de poner la semilla, se cubre con 2 ó 3 cm de tierra revuelta, una parte de tierra, otra de estiércol y una de arena.

Se riega suave para evitar destapar las semillas y se sigue regando cada tercer día, procurando que la tierra esté húmeda, pero sin encharcamientos.

Los almácigos deben protegerse de la lluvia, el sol y los vientos fuertes, cubriéndolos con paja o teja plástica a 40 ó 50 cm del suelo, para que las plantitas puedan crecer bien.

La semilla germina aproximadamente a los 10 días de sembrada y está lista para el trasplante a los 35 ó 40 días, cuando tienen una altura de 15 cm y poseen 4 ó 5 hojas. Se deben trasplantar de uno y medio a dos meses de edad, es recomendable hacerlo por la tarde, con cielo nublado o en horas en que haga fresco, procurando que las raíces lleven tierra para evitar exponerlas al sol o al aire.

En la preparación del terreno, se debe hacer una arada de 20 cm de profundidad y dos rastrilladas.

Las plantas se colocan sobre el lomo del surco, a una distancia de 50 cm en hoyos donde la tierra esté húmeda, ya que si está muy seca o encharcada, se retrasa el crecimiento de la planta.

Se puede cosechar rojo o verde, dependiendo de las necesidades del mercado, y su duración varía entre 45 y 100 días.

Se debe cortar con tijeras, para no causar daño ni en el fruto ni en la planta.

Si deseas preparar tus propias semillas, deja madurar en la planta los mejores frutos, luego córtalos, sácales las semillas, lávalas, escúrrelas bien y déjalas secar en un lugar fresco a la sombra, después puedes guardarlas en frascos limpios y secos. Anota en las etiquetas el nombre de la variedad y fecha de cosecha.

Te recomendamos no cultivar pimentón en el mismo terreno, por dos cosechas seguidas, ya que lo más probable es que se presenten enfermedades en la segunda cosecha. Después de cultivar pimentón puedes cultivar repollo, frijoles, maíz, etc. Y nuevamente pimentón.

El pimentón, como todas las hortalizas necesita de cuidados en su cultivo. Para una buena cosecha debes desyerbar y aporcar, cuando el terreno lo requiera, en especial cuando esté apretado por consecuencia de los riegos; aporcar para cuidar los surcos y dejar que corra el agua. A los pimentones no les debe faltar humedad; después de las lluvias fuertes hay que revisar el terreno para desencharcarlos si es necesario. La cosecha se recoge en las mañanas cuando no haya rocío, para que los frutos no lleven humedad; también puede hacerse por las tardes, cuando el sol ya no es fuerte.

Si las características de tu comunidad reúnen las condiciones que requiere el cultivo de pimentón y decides realizar este cultivo; te sugerimos que, con la asesoría de tu maestro, investigues en la dependencia de la Umata o Secretaría de Agricultura de tu región, qué variedad es la que ofrece la posibilidad de brindar mejores resultados, los cuidados requeridos y cómo lo preparan para consumirlo.

Para tener mejores resultados para levantar una nueva cosecha de pimentón, prepara el terreno adecuadamente y realiza las labores de cultivo que sean necesarias.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro las características del cultivo del pimentón.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. La planta de pimentón se desarrolla mejor en clima . . . . . ( )  
a) Frío                                      b) Templado                                      c) Cálido
2. La siembra de pimentón debe hacerse en los meses de . . . . . ( )  
a) Enero a mayo                                      b) Todo el año                                      c) Noviembre a enero
3. La semilla de pimentón tarda en germinar . . . . . ( )  
a) 5 a 8 días                                      b) 15 a 25 días                                      c) 10 días
4. No es recomendable repetir la siembra de pimentón, en forma consecutiva, en el mismo terreno porque la planta . . . . . ( )  
a) Se enferma fácilmente  
b) Se pudre su raíz  
c) La atacan los pulgones
5. Cuando el terreno se aprieta por los riegos, es necesario . . . . . ( )  
a) Desencharcar                                      b) Aporcar                                      c) Desyerbar y aporcar

## CLAVE

1. (c). 2. (b). 3. (c), 4. (a). 5. (c).

## Lección 26

### CULTIVO DE TOMATE

#### OBJETIVOS

Describirás las características del cultivo de tomate.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta las características de tu comunidad o región:

**Cultivarás tomate.**

#### CONTENIDO

##### **TOMATE (*Lycopersicum esculentum*)**

Pertenece a la familia de las *Solanáceas*, es originaria de algunas regiones tropicales y subtropicales de Latinoamérica.

La parte que se aprovecha en la alimentación es el fruto, el cual, dependiendo de la variedad, puede ser de diferentes formas: redondo, ovoide, acorazonado, alargado, etc. Se puede consumir crudo, cocido, en pasta, en puré, en jugo, por lo que se utiliza en todo el mundo y en cualquier época del año.

**Clima y terreno.** Es una hortaliza que se desarrolla bien en clima cálido y medio.

Necesita suelos sueltos, fértiles, livianos y bien drenados; los suelos francos y franco-arcillosos son los más indicados, ya que poseen una mayor capacidad de retención de humedad. En suelos arcillosos e impermeables, será necesario abonarlos con 4 kg de estiércol bien podrido o 20 kg de tierra de compost por m<sup>2</sup>.

**Siembra.** Para anticipar la germinación, la semilla se pone a reposar en agua tibia durante cinco o seis horas.

Se recomienda sembrar en almácigos de 5 a 6 g de semilla por cada 2 m<sup>2</sup> a una profundidad de 2 a 3 cm, cubriéndolas con una ligera capa de tierra finamente desmenuzada; se riega inmediatamente. También se puede sembrar directamente en la parcela sobre surcos con 80 cm de separación, depositando a golpe de seis a siete semillas cada 40 cm,

cubriéndolas con una delgada capa de tierra desmenuzada y regándolas en forma de lluvia, procurando no descubrir las semillas.

La semilla germina de los 4 a los 7 días y las plántulas están listas para el trasplante entre los 17 y 25 días.

**Trasplante.** Éste se realiza cuando las plantas hayan alcanzado una altura de 15 a 20 cm. Se debe procurar que las raíces lleven la mayor cantidad de tierra posible, es necesario regar el almácigo dos o tres días antes del trasplante.

Las plantas se entierran hasta las primeras hojas, en hileras a 40 cm de separación; se aprieta la tierra alrededor del tallo y se riega ligeramente.

Para realizar el trasplante, es necesario que el clima no esté frío, de preferencia en días nublados y húmedos, se debe procurar que sea en las horas cercanas a la puesta del sol.

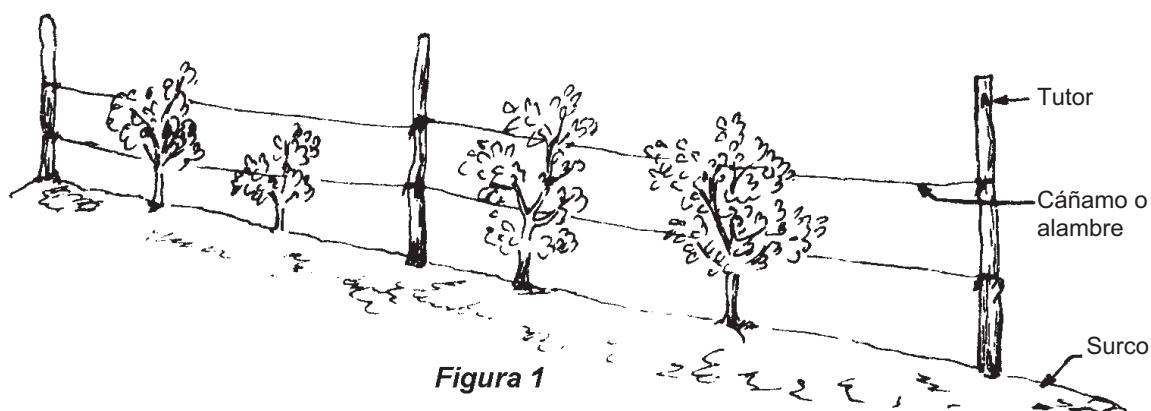
## LABORES DE CULTIVO

**Raleo.** En las siembras directas, esta operación se realiza procurando que las plantas siempre tengan la misma separación (40 cm) y eliminar las plantas que presenten síntomas de enfermedades, para que no contagien a las demás.

**Desyerbe.** Esta operación se hace constantemente, en especial alrededor de las plantas, se puede hacer con la mano o bien con herbicidas químicos o caseros.

**Aporque.** Éste se realiza las veces que el cultivo lo requiera, aflojando y amontonando la tierra alrededor del tallo.

**Tutores.** Cuando las plantas alcancen una altura de 40 cm, será necesario colocar palos o cañas conocidos con el nombre de “tutores”, de 1.30 a 1.50 m de altura, atados a un cordel o cáñamo a lo largo del surco, quedando fijamente amarrados a los tutores, para que pueda sostenerse la planta y conservar los frutos limpios (ver figura 1).



**Podas.** Para realizar esta operación, se necesita un cuchillo o navaja de buen filo, para suprimir (con un corte de arriba abajo), a medida que aparezcan todos los pequeños brotes que nacen en la axila de las hojas al iniciar la primera floración.

**Riegos.** Se efectúan las veces que el cultivo lo requiera, de preferencia por la tarde y se procura no hacerlo en los periodos de floración, pues provocaría la caída de las flores. Se suspende el riego en el período de maduración del fruto porque provocaría su rotura.

**Cosecha.** Se inicia entre los 65 y 100 días después de la siembra, se procura hacerla durante las horas de la tarde, torciendo el fruto para desprenderlo de la parte que lo une con la planta (pedúnculo). Si el fruto se destina para la venta, se corta cuando tenga un color verde amarillento y si es para consumo inmediato se corta cuando esté más maduro (rojo o rosa).

**Obtención de semilla.** Se seleccionan las mejores plantas y se les proporciona un cuidado especial; el fruto cosechado se machaca procurando no dañar las semillas, éstas se lavan y se ponen a secar al sol, se desinfectan y se guardan en un lugar que esté seco, fresco y a la sombra.

Si decidiste cultivar tomate teniendo en cuenta las características de tu comunidad o región, con la asesoría de tu maestro, es recomendable que investigues la forma conveniente de obtener la semilla, las labores que se realizan en su cultivo y cómo se consume.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro:

- Las características del cultivo de tomate.
- Qué platillos puedes preparar con tomate.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. El tomate pertenece a la familia de las ······ ( )  
a) Leguminosas                      b) Compuestas                      c) Solanáceas
2. El tomate se consume ······ ( )  
a) En Colombia                      b) En todo el mundo                      c) En Latinoamérica
3. El tomate se desarrolla mejor en climas ······ ( )  
a) Cálidos y medios                      b) Fríos                      c) Medios
4. El tomate se recomienda trasplantarlo a una altura de ······ ( )  
a) 10 cm                      b) 15 a 20 cm                      C) 30 a 50 cm

5. Para anticipar la germinación, la semilla se pone a remojar en agua tibia, de . . . ( )  
a) Cinco a seis horas.            b) Siete a ocho horas.            c) Ocho a nueve horas
6. En siembra directa, los surcos deben estar separados entre sí . . . . . ( )  
a) 80 cm                                    b) 60 cm                                    e) 70 cm
7. En el trasplante, las plantas se colocan con una separación de . . . . . ( )  
a) 20 cm                                    b) 40 cm                                    c) 60 cm
8. Los palos o cañas (tutores), deben tener una altura de . . . . . ( )  
a) 1.10 a 1.20 m                    b) 1.30 a 1.50 m                    c) 1.50 a 1.90 m
9. El cordel o cáñamo amarrado a los tutores, sirve para sostener . . . . . ( )  
a) Al tutor                                    b) Al fruto                                    c) A la planta
10. ¿A los cuántos días después de la siembra, se inicia la cosecha del tomate? . . . ( )  
a) 110 a 120 días                    b) 65 a 100 días                    c) 150 a 170 días

**CLAVE**

1. (c). 2. (b). 3. (a). 4. (b). 5. (a). 6. (a). 7. (b). 8. (b). 9. (c). 10. (b).

## Lección 27

### CULTIVO DE HABA Y FRÍJOL

#### OBJETIVOS

Describirás las características del cultivo de haba y frijol.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta las características de tu comunidad o región:

**Cultivarás haba y frijol.**

#### CONTENIDO

##### **HABA (*Faba vulgaris*)**

Pertenece a la familia de las *Leguminosas*, se cree que es originaria de Egipto. Es una planta anual que alcanza de 60 a 90 cm de altura, sus granos se encuentran encerrados en largas vainas carnosas. Se comen verdes o secas, las secas son de mayor valor nutritivo. Las hay de diferentes formas: redondas, achatadas, etc., dependiendo de la variedad.

Requiere de climas templados, sin prolongados periodos de frío o de sequía y sin cambios repentinos de temperatura.

Es conveniente cultivarla en suelos sueltos y bien drenados, agregando 1 kg de estiércol podrido ó 5 kg de tierra de compost por m<sup>2</sup>. En general, se adapta a cualquier terreno.

Antes de sembrar, es recomendable remojar los granos durante 14 horas en agua tibia, para ayudar a la germinación. Los granos que floten se eliminan, ya que hay la posibilidad de que tengan gorgojos.

La siembra puede realizarse en surcos trazados a una distancia de 40 cm entre sí, se hacen hoyos sobre el lomo del surco a una profundidad de 4 a 5 cm y con una separación de 30 cm donde se enterrarán grupos de tres a cuatro semillas por cada hoyo.

También se puede sembrar al voleo, esto es tomando puñados de semillas y arrojándolas en forma de lluvia sobre la tierra preparada pero sin surcar, se debe procurar que queden dispersas lo más uniformemente posible a una distancia de 20 a 25 cm entre sí.

Cuando las plantas se encuentran en floración, se despuntan las ramificaciones para favorecer el desarrollo de las vainas.

Las remociones se realizan periódicamente para evitar malas hierbas. Se dará un riego después de la siembra. Posteriormente, se regará conforme a las necesidades que presente el vegetal, teniendo en cuenta que no le debe faltar, especialmente durante la floración ni desarrollo de las vainas.

La cosecha se puede efectuar en estado verde, cuando los granos han adquirido cierta consistencia, que se nota a través de la vaina. Si se desea obtener el producto seco, debe esperarse a que las plantas se marchiten; se cortan entonces en su base y se dejan unos días sobre el terreno para que sequen.

### **FRÍJOL (*Phaseolus vulgaris*)**

Es una leguminosa de origen americano, tiene gran importancia porque es un alimento básico a nivel nacional. El frijol se consume tanto fresco como en vainas o granos secos.

Existen variedades de tallos ramificados y trepadores. Crecen desde 30 cm hasta 2 m de altura. La vaina o fruto puede ser cilíndrica, aplanada, recta, curva y de distintos tamaños y colores.

Crece bien en climas templados y cálidos húmedos. En general, se adapta a casi todos los climas y tipos de suelo, los más recomendables son los arenosos y bien abonados. Para esto, es suficiente agregar al terreno 1 kg de estiércol podrido ó 5 kg de compost por m<sup>2</sup>.

El terreno será preparado según la variedad a sembrar, así tenemos que para variedades enanas los surcos deben estar separados a 60 cm de distancia y las plantas a 10 cm. Para las trepadoras, se dejará un espacio entre los surcos de 60 a 70 cm y de 10 cm entre plantas. Para ambas variedades, se requiere depositar de dos a tres granos en cada hoyo, a una profundidad de 4 a 5 cm.

Cuando las plantas han nacido, se eliminan las más raquíticas, y se procura dejar sólo las más robustas y sanas. En el momento en que la planta alcanza una altura de 15 a 20 cm, se aporca (poner tierra alrededor de los tallos), y en el caso de las trepadoras se colocan los palos o cañas (tutores) que servirán de apoyo a cada mata.

Las remociones se realizarán cada vez que sea necesario. Esto permite eliminar las malas hierbas y aflojar el terreno. La primera remoción se hará cuando la planta alcance de 15 a 20 cm de altura.

El riego debe hacerse inmediatamente después de la siembra, haciendo correr lentamente el agua a través de los surcos. Se continuarán los riegos conforme lo exija el cultivo.

Si el frijol lo vas a cosechar verde, deberás cortar con mucho cuidado las vainas, con un cuchillo filoso, para evitar desgajar el tallo e impedir que se caigan las flores.

Si se trata de cosechar frijol seco, debe hacerse la recolección cuando las plantas estén secas.

Teniendo en cuenta las características de tu comunidad y con la asesoría de tu maestro, cultiva haba o frijol, para lo cual debes investigar qué variedad se adapta mejor a tu región, preparar adecuadamente el terreno y proporcionar los cuidados necesarios a tus hortalizas. Si tienes en cuenta estos aspectos podrás obtener una buena cosecha.

Es conveniente que investigues, en tu comunidad, qué pasos siguen los agricultores para cultivar haba y frijol y cómo los preparan para su consumo.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro las características del cultivo del haba y frijol.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Su cultivo requiere de clima templado sin cambios bruscos de temperatura . . . ( )  
a) Papa    b) Haba    c) Frijol
2. Para sembrar el haba, es recomendable remojar la semilla en agua tibia durante ( )  
a) 14 horas    b) 24 horas    c) 3 horas
3. Cuando la planta del haba se encuentre en floración, es necesario. . . . . ( )  
a) Regar    b) Despuntar    c) Escardar
4. El frijol se puede sembrar en clima . . . . . ( )  
a) Templado    b) Frío    c) Cálido seco
5. Profundidad a la que se deben colocar las semillas de frijol . . . . . ( )  
a) 7 a 8 cm    b) 1 a 2 cm    c) 4 a 5 cm
6. Para sembrar frijol de variedad enana, los surcos deben estar separados a . . . ( )  
a) 30 cm    b) 50 cm    c) 60 cm

## CLAVE

1. (c), 2. (a), 3. (b), 4. (a), 5. (c), 6. (c).

## Lección 28

### CULTIVO DE PEPINO

#### OBJETIVOS

Describirás las características del cultivo de pepino.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta las características de tu comunidad o región:

**Cultivarás pepino.**

#### CONTENIDO

##### **PEPINO (*Cucumis sativus*)**

Pertenece a la familia de las *Cucurbitáceas*; es una hortaliza de tipo anual y clasificada dentro de las de fruto, con tallo herbáceo rastrero y trepador, con fruto alargado y cilíndrico, de cáscara lisa más o menos verrugosa, de variados tonos de verde que van desde el oscuro hasta el blanco y el amarillo. Esta hortaliza se puede consumir fresca en forma natural o en conserva.

**Clima y terreno.** Para su cultivo, requiere de suelos fértiles, frescos, sueltos, bien drenados y con una preparación de terreno bien profunda. El mejor clima para su cultivo, es el templado o caluroso.

**Siembra.** Puedes sembrarlo durante todo el año.

Se puede sembrar en almácigo, pero te recomendamos hacerlo por el método de siembra directa, que consiste en hacer surcos con una separación de 1.30 a 1.50 m y de 18 a 20 cm de altura.

Sobre el lomo, se hacen hoyos en hilera separados de 50 a 60 cm y con 10 ó 15 cm de profundidad, se deposita en cada uno de ellos una mezcla proporcional de tierra bien desmenuzada, estiércol bien podrido y arena fina de río. En los hoyos, se depositan grupos de cuatro a cinco semillas, se tapan con una capa de tierra bien desmenuzada, que

se deberá apretar y regar abundantemente, procurando que no se destapen las semillas.

**Labores de cultivo.** Se debe regar el cultivo cada cuatro o cinco días a partir de la siembra hasta la madurez de los frutos. Esta operación se realiza procurando que el agua tenga la misma temperatura del terreno, de preferencia en las primeras horas de la noche y evitando mojar las hojas para no dañar la fecundación.

Cuando las plantas hayan nacido se realizará el raleo o entresaque, dejando una o dos plantas por cada hoyo, eliminando las mal desarrolladas o con síntomas de alguna enfermedad.

Cuando las plantas tengan de cuatro a cinco hojas, será necesario realizar el aporque, que consiste en aflojar y amontonar la tierra alrededor del tallo.

Cuando aparezcan las malas hierbas, será necesario realizar el deshierbe por lo menos cada 15 días.

Cuando las plantas tengan sus primeros frutos, se deben eliminar los mal formados o defectuosos, para que crezcan sólo los mejores.

**Cosecha.** Te recomendamos que coseches los frutos que vayan madurando. Ésta se realiza a mano cuando el fruto tome un color verde intenso y la cáscara se levante fácilmente al rasparla con la uña.

Esta operación se deberá hacer de preferencia en la tarde, con un cuchillo o una navaja bien filosa, cortando la parte que une al fruto con la planta (pedúnculo), evitando maltratar, aplastar o sacudir violentamente su tallo.

Estos cuidados ayudarán a que no se detenga la floración y que el periodo de fructificación y producción sea más largo en la planta.

La cosecha se debe almacenar en lugares secos y bien ventilados, de preferencia encima de paja o madera, pero como el pepino no se conserva por mucho tiempo es recomendable consumirlo lo más pronto posible.

Para cultivar pepino, es importante que, con la asesoría de tu maestro, tengas en cuenta las características de tu comunidad y que investigues cuál semilla se adapta a tu región. Para que obtengas una buena cosecha de pepino, debes preparar adecuadamente el terreno y proporcionarle los cuidados necesarios.

Es importante que investigues en tu comunidad, qué procedimientos siguen los agricultores para cultivar pepino y cómo lo consumen.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro:

- Las características del cultivo del pepino.

- En qué forma se puede consumir.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. El pepino crece mejor en climas . . . . . ( )  
a) Templados y calurosos    b) Templados    c) Fríos
2. La mejor época para sembrar pepino es en los meses de . . . . . ( )  
a) Septiembre a diciembre    b) Enero a marzo    c) Todo el año
3. En el cultivo del pepino, los surcos deben estar separados de . . . . . ( )  
a) 1.20 a 1.30 m    b) 1.30 a 1.50 m    c) 1.10 a 1.50 m
4. Los hoyos deben tener una separación de . . . . . ( )  
a) 40 a 50 cm    b) 60 a 70 cm    c) 50 a 60 cm
5. En los hoyos, las semillas se depositan en grupos de . . . . . ( )  
a) Cuatro a cinco    b) Dos a tres    c) Ocho a nueve
6. El cultivo del pepino, debe regarse cada . . . . . ( )  
a) Tres o cuatro días    b) Seis o siete días    c) Cuatro o cinco días
7. Cuando las plantas tengan de cuatro a cinco hojas se realiza el . . . . . ( )  
a) Aporque    b) Raleo o entresaque    c) Deshierbe
8. La cosecha del pepino se deberá hacer de preferencia en . . . . . ( )  
a) La mañana    b) La tarde    c) El mediodía

## CLAVE

1. (a), 2. (c), 3. (b), 4. (c), 5. (a), 6. (c), 7. (a), 8. (b).

## Lección 29

### CULTIVO DE ARVEJA Y YUCA

#### OBJETIVOS

Describirás las características del cultivo de arveja y yuca.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta las características de tu comunidad o región:

**Cultivarás arveja y yuca.**

#### CONTENIDO

##### **ARVEJA (*Pisum sativum*)**

Es originaria de algunas regiones del Mediterráneo y del África Oriental. Pertenece a la familia de las *Leguminosas*, produce semillas que se pueden consumir secas, frescas, con cáscara o sin ella. Las arvejas se pueden secar y guardar por mucho tiempo.

Es una planta resistente a las bajas temperaturas, pero no a la sequía. Crece bien en clima templado, frío; en tierras sueltas, arenosas y bien drenadas, a las que debes agregar como abono 1/2 kg de estiércol podrido ó 3 kg de tierra de compost por m<sup>2</sup>.

Las variedades se clasifican por su color en: verdes, amarillas o blancas; por su periodo de desarrollo en: precoces, semiprecoces y tardías; por su textura: en lisas o rugosas y por el tamaño aproximado que alcanza la planta en:

Baja o enana, 40 cm de altura.

Semitrepadora, de 80 a 100 cm de altura.

Trepadora, de 140 a 200 cm de altura.

Se puede sembrar durante todo el año, puesto que soporta heladas ligeras. Para sembrar, se trazan surcos a 80 cm de separación sobre los cuales se distribuyen grupos de seis a ocho semillas, distanciadas a 30 cm para la variedad enana y a 60 cm para las otras variedades. Se hacen pequeños hoyos en donde se coloca la semilla a una profundidad de 5 cm.

Esto se realiza para proteger la semilla de una posible humedad excesiva del terreno, que podría dañarla.

Se riega ligeramente después de sembrar, para ayudar a la germinación, se procura mantener la tierra un poco húmeda. Los riegos subsecuentes tenderán a mantener un grado moderado de humedad.

En el caso de la variedad trepadora, es necesario colocarles soportes de madera o caña (tutores).

La cosecha se inicia de los 45 a 90 días después de la siembra, se debe tener cuidado de no exponer las vainas al sol por mucho tiempo.

### **YUCA (*Maninot sp.*)**

La raíz es la parte comestible de esta planta, pertenece a la familia de las *Liliáceas*.

Posee un alto contenido de almidón, se utiliza en la alimentación humana y animal, en la industria y otros usos.

Se da bien en climas cálidos y medios. Para el buen desarrollo de sus raíces, requiere de suelos sueltos, profundos, estiércol podrido o compost y fácil drenaje para evitar encharcamientos.

Debe ararse a una profundidad de 25 a 30 cm, dándole las rastrilladas necesarias para dejar el suelo suelto, luego se harán caballones o eras de 30 a 40 cm de altura por 50 cm de ancho, para evitar encharcamiento y facilitar las tareas de desyerbe, abono, aporque y cosecha.

La semilla de yuca es una estaca o pedazo de tallo que debe tener más de cuatro yemas y 20 a 25 cm de largo; que no sea de la base de la planta ni de las partes altas, sino de la mitad.

Antes de sembrar las semillas, se deben introducir, de tres a cinco minutos, en un balde con 10 litros de agua, dos cucharadas de Ditane M-45 y una cucharada y media de Malathion del 57%, se sacan y luego se dejan secar a la sombra.

Las estacas se deben escoger de matas sanas y vigorosas, las cuales no deben durar más de 20 días sin sembrar.

La siembra debe hacerse al comienzo de las lluvias.

Para la siembra, encima de la era o caballón, haga una zanja y coloque las estacas inclinadas, enterrando dos terceras partes de la estaca si hay suficiente humedad; tápela totalmente si el tiempo es seco, recuerde que las yemas deben quedar hacia arriba.

Deje una distancia de 1 metro entre surcos y 1 metro entre plantas.

En los tres primeros meses de edad, desyerbe bien el suelo, para que quede libre de malezas y no ahogue las plantas. A los dos meses aporque arrimando la tierra a ambos lados de la planta.

Se puede cosechar entre los ocho y diez meses. Cuando coseche la yuca, afloje bien el suelo con un barretón; antes de arrancar la mata quítele las hojas y deje la parte del tallo, sáquela entera para evitar que se pierda.

Teniendo en cuenta las características de tu comunidad y con la asesoría de tu maestro, cultiva arveja y yuca. Para tener éxito, recuerda que es necesario que tengas en cuenta los siguientes aspectos: seleccionar la semilla que mejor se adapte a las características de tu comunidad, preparar adecuadamente el terreno y realizar las labores de cultivo oportunamente.

Es conveniente que investigues, en tu comunidad, qué procedimientos siguen los agricultores para cultivar arveja y yuca así como la forma de prepararlos para su consumo.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro las características del cultivo de la arveja y yuca, así como qué platillos puedes preparar con estas hortalizas.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. La arveja que alcanza una altura de 140 a 200 cm pertenece a la variedad . . . . . ( )  
a) Semitrepadora                      b) Trepadora                      c) Enana
2. La cosecha de la arveja se inicia de los . . . . . ( )  
a) 45 a 90 días                      b) 80 a 90 días                      c) 30 a 40 días
3. Las arvejas por su textura se clasifican en· . . . . . ( )  
a) Precoces y tardías                      b) Lisas y rugosas                      c) Enanas y trepadoras
4. Es recomendable cultivar la yuca por medio de . . . . . ( )  
a) Semillas                      b) Estacas                      c) Hijuelos
5. Para plantar la yuca, la distancia entre surcos y entre plantas será de· . . . . . ( )  
a) 2 metros                      b) 1 metro                      c) 1.50 metros

## CLAVE

1. (b), 2. (a), 3. (b), 4. (c), 5. (b).

## Lección 30

### CULTIVO DE PEREJIL Y PAPA

#### OBJETIVOS

Describirás las características del cultivo de perejil y papa.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta las características de tu comunidad o región:

**Cultivarás perejil y papa.**

#### CONTENIDO

##### EL CULTIVO DEL PEREJIL (*Petroselinum sativum* L.)

Esta planta se cultiva por sus tallos y por sus hojas, que tienen un agradable olor utilizado como condimento.

**Clima.** Es una planta de climas fríos, aunque se adapta un poco a los climas medios.

**Siembra.** Se hace por semillas, que son de un tamaño pequeño. Se prepara bien la era, logrando una perfecta pulverización de la superficie. Se coloca la semilla en hileras a una distancia de 10 cm. Conviene colocar tablas encima de las hileras con el fin de lograr que la tierra se adhiera bien a las pequeñas semillas, estas tablas se retiran tan pronto empiezan a aparecer las pequeñas plantitas.

A la víspera de la siembra, es conveniente sumergir las semillas en agua a fin de acelerar su germinación.

El suelo es necesario mantenerlo libre de malezas, especialmente sobre el primer periodo de desarrollo de las maticas.

**Cosecha.** Cuando han alcanzado su completo periodo de desarrollo, se cortan las matas una vez que sus flores inician su floración. En este estado, es cuando esta hortaliza ofrece el más alto grado de olor. Desde luego, cuando se van a dejar plantas para semillas, éstas se deben conservar hasta que las flores y frutos se desarrollen al máximo.

## **PAPA (*Solanum tuberosum* L.)**

Pertenece a la familia de las *Solanáceas*. Se aprovechan de ésta los tubérculos subterráneos, de forma más o menos redonda con cavidades en las que se encuentran las yemas con funciones germinativas. Es un componente importante en la alimentación humana ya que contiene: carbohidratos, calcio, hierro y vitaminas A, B y C.

Se cultiva en clima frío (sin exceso de calor o humedad); la tierra debe estar bastante suelta y bien drenada; para abonarla puedes agregar 3 kg de estiércol podrido ó 15 kg de tierra de compost por m<sup>2</sup>.

Existen dos variedades determinadas por el color, que son: de pulpa blanca y de pulpa amarilla.

Se puede sembrar durante todo el año. Las papas seleccionadas para siembra deberán tener 3 cm de largo y 60 g de peso.

La distancia entre surco y surco será de 60 cm, sembrando una papa sobre el lomo del surco a una distancia de 35 cm una de otra, a una profundidad de 10 cm.

Las remociones se realizan en forma superficial; todas las labores de cultivo se suspenderán al inicio de la floración, para evitar daños a las raíces debido a que el crecimiento de los tubérculos coincide con la floración.

Es recomendable desyerbar cada 15 ó 20 días durante las primeras seis u ocho semanas de la siembra. Los riegos deben ser ligeros y constantes.

La cosecha se inicia cuando la planta se pone amarillenta. Cuando esto sucede, se suspenden los riegos y se corta el follaje al ras del suelo.

Hay que dar tiempo a que se endurezca la piel de los tubérculos y posteriormente se sacan teniendo cuidado de no dañarlos. No dejes las papas expuestas al sol después de sacarlas, porque se ponen verdes y no se recomienda su consumo ya que pueden ser tóxicas.

Teniendo en cuenta las características de tu comunidad y con la asesoría de tu maestro, cultiva perejil o papa, para lo cual debes tener en cuenta: qué semilla se adapta mejor a las características de tu comunidad y preparación del terreno hasta la cosecha; si realizas los cuidados y actividades que se te mencionaron en esta lección podrás obtener una buena cosecha de perejil y papa.

Es conveniente que investigues, en tu comunidad, qué pasos siguen los agricultores para cultivar perejil y papa, así como la forma de prepararlas para su consumo.

## **ACTIVIDADES**

Comenta, con tus compañeros y maestro, las características del cultivo de perejil y papa, así como qué platillos puedes preparar con ellas.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. El perejil se cultiva en climas . . . . . ( )  
a) Cálidos                                      b) Fríos o medios                                      c) Fríos
2. ¿A cuántos centímetros de distancia se colocan las semillas del perejil en hileras? . . . . . ( )  
a) 5 cm    b) 10 cm    c) 3 cm
3. ¿Cuáles son las partes utilizadas como condimento del perejil? . . . . . ( )  
a) Tallos y hojas                                      b) Raíces    c) Flores
4. Si el perejil se requiere para semilla, ¿qué partes se deben dejar desarrollar al máximo? . . . . . ( )  
a) Tallos    b) Flores y frutos                                      c) Raíces
5. ¿Cuántos centímetros aproximadamente deberán tener las papas seleccionadas para siembra? . . . . . ( )  
a) 10 cm    b) 6 cm    c) 3 cm
6. La papa se cultiva en clima . . . . . ( )  
a) Cálido    b) Templado    c) Frío
7. ¿A qué distancia sobre el surco se siembra la papa? . . . . . ( )  
a) 35 cm    b) 45 cm    c) 15 cm

## CLAVE

1. (b), 2. (b), 3. (a), 4. (b), 5. (c), 6. (c), 7. (a)

## Lección 31

### CULTIVO DE LA ESPINACA

#### OBJETIVOS

Describirás las características del cultivo de espinaca.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta las características de tu comunidad o región:

**Cultivarás espinaca.**

#### CONTENIDO

##### **ESPINACA (*Spinacia oleracea*)**

Es considerada rica en vitamina A, B y C y contiene cantidades apreciables de riboflavina.

**Clima y suelo.** La espinaca prefiere climas fríos, teniendo en cuenta que temperaturas menores a 10°C, causan la producción prematura de tallos y flores, lo cual hace que merite la calidad.

Para obtener un buen cultivo, la espinaca debe sembrarse en suelos sueltos, con buena cantidad de estiércol podrido o compost y bien drenados.

**Preparación del terreno.** El terreno debe ararse, rastrillarse y nivelarse de forma que no se presenten encharcamientos.

Siembre a 45 cm entre surcos.

Cuando sea necesario, haga zanjas de drenaje. Siembre en eras de 15 cm de alto, 1.20 m de ancho y 45 cm entre eras; la longitud es variable.

**Siembra.** Se hace directa, es decir, no se necesita semillero previo. La profundidad de siembra es de 2 a 3 cm.

Dos semanas después de la germinación de la semilla, se hace el raleo, de modo que las plantas más vigorosas queden a una distancia de 10 cm entre sí. Las malezas presentes entre las plantas se sacan a mano, procurando tener siempre limpio el cultivo.



## Lección 32

### EL CULTIVO DE BERENJENA

#### OBJETIVOS

Describirás las características del cultivo de berenjena.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta las características de tu comunidad:

**Cultivarás Berenjena.**

#### CONTENIDO

##### **CULTIVO DE BERENJENA (*Solanum esculentus*)**

La berenjena es de la familia de las *Solanáceas*.

La berenjena se adapta a climas cálidos, ya que no tolera bajas temperaturas. La semilla germina y nace a los 13 días y se debe sembrar a 1 cm de profundidad.

La berenjena es una planta que exige buenos suelos, fértiles, profundos y sueltos, además con buen drenaje, ya que el estancamiento del agua es muy perjudicial.

Se siembra en almácigos bien preparados y desinfectados con anticipación.

La producción de plantitas de buen tamaño y condiciones necesitan por lo menos de seis a ocho semanas.

**Siembra.** Se siembra en campo en surcos separados 60 cm a 1.27 m, dejando un espacio de 90 y 45 cm entre plantas, de acuerdo con el tamaño de cada variedad. Al sembrarse la planta debe apretarse bien la tierra a su alrededor, luego se da un buen riego; permanentemente se deben hacer desyerbas para mantener el cultivo limpio, es conveniente aporcar bien las plantas, pues debido al peso de las frutas y a su follaje abundante las plantas se tienden a inclinar.

**Cosecha.** Los frutos se cosechan cuando tienen de 60 a 75 días de edad, con un diámetro de 10 a 15 cm. Al cosecharlas debe emplearse un cuchillo bien afilado y unas tijeras de

podar, dejando una pequeña porción del tallito que sostiene el fruto. La cosecha se realiza por lo menos una vez a la semana y hasta dos veces cuando hay suficientes frutos.

Los frutos de las primeras recolecciones son, por lo general, mejores que los cosechados después. Cuando los frutos se aprietan con los dedos y no queda huella sobre el, es señal de que se pueden cosechar.

Es conveniente que, con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta las características de tu comunidad, siembres berenjena en tu parcela escolar o familiar.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestros:

- Las características del cultivo de berenjena.
- Qué platillos se preparan con berenjena.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

- 1) La berenjena es de la familia de . . . . . ( )  
a) Cucurbitáceas                      b) Solanáceas                      c) Liliáceas
- 2) La berenjena se cultiva en clima . . . . . ( )  
a) Frío                                      b) Templado                      c) Cálido
- 3) La semilla germina a los . . . . . ( )  
a) 13 días                                  b) 10 días                                  c) 5 días
- 4) Para sembrar berenjena, los surcos deben tener una separación de . . . . . ( )  
a) 1.80 m                                  b) 60 cm a 1.27 m                      c) 1.50 a 1.70 m
- 5) Los frutos se deben cosechar de los . . . . . ( )  
a) 30 a 40 días                              b) 90 a 100 días                      c) 60 a 75 días

## CLAVES

1. (b), 2.(c), 3. (a), 4. (b), 5. (c).

## Lección 33

### CULTIVO DE HABICHUELA

#### OBJETIVOS

Describirás las características del cultivo de habichuela.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta las características de tu comunidad:

**Cultivarás habichuela.**

#### CONTENIDO

##### **HABICHUELA (*Phaseolus vulgaris* L)**

Esta hortaliza pertenece a la familia de las *Leguminosas*; constituye un alimento nutritivo por su contenido de proteínas, vitaminas y minerales.

Existen variedades arbustivas y de enredadera. Las primeras no han sido muy aceptadas por los agricultores, debido a grandes pérdidas por la pudrición de vainas cuando tocan el suelo.

Las de enredadera son las más apetecidas, tanto por cultivadores como consumidores.

**Clima.** Se recomienda cultivarla en climas medios y fríos. En condiciones de lluvias fuertes y ambientes cálidos, su producción no es satisfactoria, en especial por la presencia de hongos y caída de flores.

Cuando se siembra en climas muy cálidos, la vaina presenta un mayor contenido de fibras y por lo tanto bajaría su calidad.

**Suelos.** Los suelos deben ser sueltos, bien drenados y se le debe agregar estiércol podrido o compost. No debe sembrarse en terrenos con pendientes mayores al 40%.

Deben hacerse caballones para ayudar al drenaje o dirigir el riego.

Debe hacerse una arada y dos rastrilladas, además de darle una buena nivelación al terreno.

**Siembra.** Se hace en forma directa y a mano. La semilla debe colocarse a 3 cm de profundidad. La distancia de siembra entre surcos debe de ser 1 m y de 20 cm entre plantas. Se utilizan tutores o espalderas por ser una enredadera.

Debido a su corto periodo vegetativo, se siembra en todas las épocas del año, sin periodos definidos. Se debe disponer de riego permanente, ya que la habichuela es una especie muy sensible a la carencia o excesos de agua.

El cultivo debe permanecer libre de malezas, por lo menos la primera mitad de su ciclo vegetativo, ya que compite muy débilmente con éstas, además realizar un aporque.

**Cosecha.** La primera ocurre 20 días después de la floración, o sea entre 55 y 65 días del periodo vegetativo y se inicia por el tercio inferior de la planta. La mejor producción se da en el tercio medio, con una durabilidad de un mes aproximadamente. Se recolecta cuando las vainas presenten un color uniforme, y las semillas se encuentren en formación sin abultamientos en las vainas, consistencia carnosa y sin fibras. El producto debe permanecer fresco y limpio de color verde brillante.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestros:

- Las características del cultivo de la habichuela.
- Qué platillos puedes preparar con habichuela.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

- 1) La habichuela pertenece a la familia de las . . . . . ( )  
a) Leguminosas                      b) Cucurbitáceas                      c) Solanáceas
- 2) La habichuela se desarrolla mejor en suelos . . . . . ( )  
a) Compactos                      b) Arcillosos                      c) Suelos y drenados
- 3) ¿Cómo se hace la siembra de la semilla de la habichuela? . . . . . ( )  
a) En almácigos                      b) Directa y a mano                      c) Por estacas
- 4) ¿A cuántos centímetros de profundidad se siembra la semilla de la habichuela? ( )  
a) 3 cm                      b) 1 cm                      c) 5 cm
- 5) Los surcos deben tener una separación de . . . . . ( )  
a) 80 cm                      b) 1 m                      c) 1.5 m

- 6) La distancia entre plantas es de . . . . . ( )  
 a) 50 cm                                      b) 80 cm                                      c) 20 cm
- 7) El ciclo vegetativo de la habichuela es de . . . . . ( )  
 a) 55 a 65 días                                      b) 90 a 100 días                                      c) 100 a 120 días
- 8) La primera cosecha de la habichuela, después de la floración, es a los . . . . . ( )  
 a) 20 días                                      b) 30 días                                      c) 15 días
- 9) ¿En qué tercio de la planta se presenta la mayor y mejor producción de la habichuela? . . . . . ( )  
 a) Inferior                                      b) Superior                                      c) Medio
- 10) La habichuela no debe sembrarse en terrenos con pendientes mayores del . . . . . ( )  
 a) 15%                                      b) 40%                                      c) 60%

**CLAVE**

1. (a), 2. (c), 3. (b), 4. (a), 5. (b), 6. (c), 7. (a), 8. (a), 9. (c), 10. (b).

## Lección 34

### CULTIVO DE LA MORA

#### OBJETIVOS

Describirás las características del cultivo de la mora.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta las características de tu comunidad:

**Cultivarás mora.**

#### CONTENIDO

##### **MORA (*Rubus glaucus*)**

La mora es de la familia de las *Rosáceas*.

Es una fruta que contiene muchas sustancias nutritivas, es de uso casero e industrial, pues con ella podemos fabricar: dulces, jaleas, helados, mermeladas y otros productos más.

**Suelos.** Deben ser sueltos y bien drenados, es decir, sin que se produzcan encharcamientos o mucha humedad; deben tener buena cantidad de estiércol podrido o compost.

La variedad más cultivada y conocida es la mora de castilla. En otras regiones, es llamada morón. Sus frutos son de color morado oscuro o negros con muy buen aroma.

**Propagación.** Se puede sembrar de tres formas diferentes:

1. Por acodo: se deben escoger las ramas más fuertes y vigorosas que tengan de 1.5 m a 2 m de largo, extiéndala sobre el suelo y cada 30 cm entiérrela doblándola ligeramente hacia abajo, las partes enterradas manténgalas húmedas y limpias. Después de 30 días se producen las raíces, separe el acodo y transplántela al lugar definitivo a las tres o cuatro semanas.
2. Acodo de punta: se forma un arco en la rama y la punta se coloca en contacto con el suelo cubriéndola con tierra ésta produce raíces a los 30 días y al mes se pasa al lugar definitivo.
3. Por estacas: se sacan de la parte media de la planta estacas de 30 cm de largo que tengan una o dos yemas. Hágale un corte oblicuo a la estaca y aplíquese una hormona enraizadora y siémbrela en la bolsa con las yemas hacia arriba. La tierra de las

bolsas debe mezclarse con arena y con estiércol podrido, y a los dos meses y medio se puede transplantar al sitio definitivo.

**Clima.** Se desarrolla mejor en climas medios y fríos.

**Siembra.** Se puede sembrar en cualquier momento siempre y cuando haya riego permanente, haga primero unos hoyos de 40 por 40 cm, con una distancia entre matas de 3 m, a lo largo de una cerca o espaldera con tres hilos de alambre 40, 80 y 120 cm del suelo. El cultivo debe estar siempre libre de malezas, por lo tanto, debes desyerbarlo continuamente. Se deben efectuar podas, eliminando las ramas principales que no necesite, con esto asegurará una mejor producción.

**Cosecha.** A los ocho meses la mata empieza a producir 5 kilos, y a los 18 meses, que es la edad de máxima producción, da hasta 10 kilos por mata. Se deben cosechar las moras oportunamente para evitar que se fermenten, y usar cajas amplias y ventiladas para su empaque y transporte.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestros:

- Las características del cultivo de la mora.
- Qué platillos se preparan con mora.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

- 1) La mora pertenece a la familia de las . . . . . ( )  
a) Liliáceas                      b) Rosáceas                      c) Solanáceas
- 2) El clima más apropiado para el cultivo de la mora es . . . . . ( )  
a) Cálido                      b) Frío                      c) Medio frío
- 3) El trasplante, en la propagación por acodo, se hace a los . . . . . ( )  
a) 30 días                      b) 10 días                      c) 45 días
- 4) La distancia entre matas es de . . . . . ( )  
a) 1 m                      b) 3 m                      C) 2 m
- 5) La cerca o espaldera debe tener . . . . . ( )  
a) Cinco hilos                      b) Cuatro hilos                      c) Tres hilos
- 6) ¿A los cuántos meses se da la mayor producción? . . . . . ( )  
a) 10 meses                      b) 18 meses                      c) 6 meses

## CLAVE:

1. (b), 2. (c), 3. (a), 4. (b), 5. (c), 6. (b).

## Lección 35

### CULTIVO DE ROMERO

#### OBJETIVOS

Describirás las características del cultivo de romero.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta las características de tu comunidad:

**Cultivarás romero.**

#### CONTENIDO

##### **ROMERO (*Rosmarinus officinalis*, L.)**

Esta planta pertenece a la familia de las *Labiadas*; hortaliza en forma de arbusto, crece bien en estado natural o silvestre, su cultivo es practicado para adornar jardines y condimentar platillos como los asados, entre otros. En los últimos años, en algunos países, su cultivo se ha extendido mucho por el aceite muy especial que de este vegetal se extrae, y se utiliza para elaborar perfumes, medicinas y barnices.

Para su cultivo, requiere de clima templado-cálido y terrenos sueltos, suaves, ricos en materia orgánica, bien soleados y protegidos de los vientos fríos.

La siembra se puede llevar a cabo durante todo el año en semillero o directamente en la tierra, en un lugar protegido del viento y bien soleado.

El trasplante se puede efectuar dejando una separación de 50 cm entre surcos y 60 cm entre plantas.

El cultivo se debe regar frecuentemente, procurando mantener húmedo el terreno pero sin encharcamientos, para evitar pudriciones en sus raíces.

La reproducción se realiza con estacas o ramas de un año de edad, bien desarrolladas. Las ramillas se cosechan antes de la floración y se forman manojos, o junto con las hojas se conservan en bolsas de plástico, papel o cartón; así están ya listas para el uso que se les quiera dar.



## Lección 36

### CULTIVO DE PLÁTANO

#### OBJETIVOS

Describirás las características del cultivo de plátano.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta las características de tu comunidad:

**Cultivarás el plátano.**

#### CONTENIDO

##### **EL PLÁTANO (*Musa paradisiaca* L.)**

Pertenece a la familia de las *Musáceas*.

Puede utilizarse en forma casera e industrial, se constituye un alimento básico, ya que es fuente de carbohidratos.

**Suelos.** Los suelos deben ser profundos, sueltos y ricos en compost o estiércol podrido, además deben estar bien drenados y con una excelente retención de humedad. Para la preparación, el suelo se debe arar a una profundidad de 30 cm y rastrillar a los ocho días hasta dejar la tierra suelta. El nivel freático debe permanecer a una profundidad mínima de 1 metro.

**Clima.** Se desarrolla mejor en climas cálidos y húmedos, aunque dependiendo de la variedad se puede adaptar a climas templados, teniendo en cuenta que, a medida que aumenta la altura del terreno, se alarga el periodo vegetativo del cultivo.

**Siembra.** Para la obtención de las semillas, seleccione las mejores plantas que tengan buena producción, se escogen los colinos que tengan forma de aguja, y donde se encuentran las hojas sin abrir, que tengan una altura de 1 metro a 1.5 metros de altura. Una vez cortados los colinos, retire las raicillas y la tierra que está pegada de la cepa, para eliminar los insectos y los nematodos que se encuentren en la raíz. Antes de sembrarlos desinfectelos para evitar enfermedades.

Para sembrar los colinos haga hoyos de 40 cm de ancho por 40 cm de largo y 40 cm de profundidad, coloque el colino verticalmente y llene el hoyo con tierra aprisionándola para que quede firme.

La distancia de siembra entre plantas es de 3 m, se dejan calles limpias de laboreo de 5 m para desyerbe, aporque, fumigaciones, recolección de los racimos, etc.

## LABORES CULTURALES

**Desyerbe.** El cultivo debe permanecer libre de malezas para evitar enfermedades y plagas, principalmente el primer año, dado que las plantas están más pequeñas y la competencia de las malezas es mayor, se recomienda arrancar a mano las malezas por tener el plátano una raíz muy superficial.

Otra labor importante es el deshije, que consiste en quitar los hijos o colinos que sobren, luego de seleccionar el que va a reemplazar a la planta madre cuando produzca su primer racimo. Hágalo con un barretón eliminando los brotes por la raíz, para evitar que retoñe, se debe deshijar en épocas diferentes al desyerbe. Deje dos hijos bien desarrollados, situados a lado y lado de la mata, después se puede eliminar el hijo que quede debajo o cerca del racimo.

Luego se procede al deshoje, la mata de plátano necesita como mínimo 12 hojas para producir racimos de buen tamaño, no se le deben cortar hojas verdes, ya que allí se produce el alimento para la mata y los frutos. La planta de plátano emite una nueva hoja cada 8 a 12 días, depende de las condiciones climáticas, y en consecuencia las hojas más viejas se van secando y perdiendo funcionalidad con esta misma frecuencia. El deshoje se debe hacer siquiera cada mes, para que le entre la luz y el calor a las partes inferiores de la mata y evitar que las enfermedades se propaguen.

**Desguasque o descalcetamiento.** Consiste en quitar las vainas o calcetas arrancándolas a mano de abajo hacia arriba y sin usar herramientas. Ésta labor ayuda a regular la humedad del cultivo, también al control de plagas y enfermedades, dado que se pueden presentar en las calcetas o guascas descompuestas focos de infección.

**Destronque.** Éste permite la regulación de luz y aire y además se recuperan espacios productivos. Después de cosechar el racimo, se debe cortar el seudotallo un poco por debajo del sitio donde dobló la planta, luego se corta periódicamente la parte que se va descomponiendo hasta eliminarla totalmente.

**Apuntalamiento.** Por el peso excesivo de los racimos y por el riesgo de los vendavales, se hace necesario el apuntalamiento o anclaje con tutores. Ésta se hace con cordelería plástica y con puntales de guadua o de otra madera.

**Desbellote.** Es una práctica que consiste en eliminar la bellota o parte terminal del eje de la inflorescencia, aproximadamente 20 días de la aparición de la fructificación. Esta labor conviene efectuarla quebrando la bellota con la mano o con una horqueta de guadua.

**Cosecha.** La mata de plátano produce su primer racimo a los 14 meses de sembrada aproximadamente, teniendo en cuenta que la mayor producción se presenta a los 20 meses. La recolección del plátano puede hacerse durante todo el año. El número de gajos o manos en el racimo, depende de la variedad que se siembre, de la fertilidad de los suelos y de los cuidados que le dé al cultivo.

Se debe recolectar el racimo hiriendo el tallo con una puya, de esta manera el tallo se dobla y otra persona recibe el racimo.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro las características del cultivo del plátano.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. El plátano es una planta que pertenece a la familia de las . . . . . ( )  
a) Cucurbitáceas                      b) Musáceas                      c) Umbelíferas
2. El plátano es un cultivo que requiere de clima . . . . . ( )  
a) Cálido y húmedo                      b) Frío                      c) Templado y seco
3. El suelo se debe arar a una profundidad de . . . . . ( )  
a) 10 cm                      b) 20 cm                      c) 30 cm
4. El nivel freático debe permanecer a una profundidad mínima de . . . . . ( )  
a) 3 m                      b) 2 m                      c) 1 m
5. La distancia de siembra entre plantas debe ser de . . . . . ( )  
a) 1 m                      b) 2 m                      c) 3 m
6. La mayor producción del cultivo se presenta a los . . . . . ( )  
a) 20 meses                      b) 8 meses                      c) 12 meses

## CLAVE

1. (b), 2. (a), 3. (c), 4. (c), 5. (b), 6. (c).

## Lección 37

### CULTIVO DE PUERRO

#### OBJETIVOS

Describirás las características del cultivo de puerro.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta las características de tu comunidad o región:

**Cultivarás puerro.**

#### CONTENIDO

##### **PUERRO** (*Allium Porrum L.*)

Esta especie pertenece a la familia de las *Liliáceas*. Es de forma alargada, no bulbosa y de color verde.

**Clima.** Se desarrolla muy bien en climas templados.

**Suelos.** Se requieren suelos sueltos, bien drenados y con buena cantidad de compost o estiércol podrido.

**Siembra.** Se puede sembrar directamente sobre la era o se puede sembrar la semilla en almácigos. Cuando las plantitas tengan 10 cm de alto se trasplantan. Si se sembraron en el sitio definitivo, se siembran a una distancia de 15 cm una planta de la otra.

Es conveniente tener el cultivo limpio de malezas y realizar aporques continuos a medida que las plantas van creciendo.

**Cosecha.** Están listas para cosechar las matas de puerro, cuando se empiezan a marchitar las puntas de las hojas.

#### ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro:

- Las características del cultivo del puerro.
- Qué platillos se preparan con puerro.

Anota tus conclusiones

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. El puerro pertenece a la familia de las . . . . . ( )  
 a) Umbelíferas                      b) Liliáceas                      c) Rosáceas
2. El puerro es un cultivo que requiere de clima . . . . . ( )  
 a) Templado                      b) Frío                      c) Cálido
3. Cuando las semillas son sembradas en almácigo, las plantas se trasplantan cuando tengan una altura de . . . . . ( )  
 a) 20 cm                      b) 30 cm                      c) 10 cm
4. Cuando se siembra en el sitio definitivo, la distancia entre plantas es de . . . . . ( )  
 a) 10 cm                      b) 15 cm                      c) 5 cm
5. El cultivo del puerro requiere suelos . . . . . ( )  
 a) Suelos y drenados                      b) Compactos                      c) Arcillosos

## CLAVE

1. (b), 2. (a), 3. (c), 4. (b), 5. (a).

## Lección 38

### CULTIVO DE HIERBAS PARA CONDIMENTO

#### OBJETIVOS

Describirás las características del cultivo de hierbas para condimento.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta las características de tu comunidad o región:

**Cultivarás hierbas para condimento.**

#### CONTENIDO

Una de las formas de aprovechar todo el espacio posible de tu parcela escolar o familiar es cultivar, en sus diferentes rincones, hierbas para condimento. Estas hierbas requieren para su crecimiento muy pocas labores de cultivo, debido a su rusticidad, que consiste en gran adaptabilidad a todo tipo de clima, terreno y resistencia a las sequías. También pueden actuar como repelente para ciertos insectos, que en determinado momento pueden constituir una plaga para otros cultivos.

En la cocina colombiana, las hierbas para condimento son muy utilizadas para sazonar diferentes salsas, guisos o platillos, como por ejemplo: el perejil, cilantro, orégano, laurel de olor y tomillo, entre otros.

Además, algunos de estos vegetales poseen propiedades medicinales (plantas llamadas vermífugas), como por ejemplo: manzanilla, yerbabuena y té limón, entre otras.

Estas plantas se pueden cultivar en cajones de madera que tu mismo puedes construir; también se pueden utilizar macetas de barro, jardineras, llantas viejas de cualquier tipo de vehículo (partidas longitudinalmente a la mitad, para formar dos circunferencias), bolsas de plástico de color oscuro, canastos viejos, tarros de hojalata, o cualquier otro objeto que puedas acondicionar.

Para cultivar las hierbas para condimento, debes preparar la tierra que vas a utilizar de la siguiente forma: la tierra debe estar completamente floja, por lo menos de 40 a 50 cm de profundidad. Las plantas deberán quedar poco juntas, para que la humedad se retenga por más tiempo.

Es recomendable que al mismo tiempo que aflojas la tierra, le agregues estiércol o bien tierra de compost.

Para cultivar hierbas para condimento, en tu casa o escuela, con la asesoría de tu maestro, investiga en tu comunidad, cuáles hierbas de condimento son las que cultivan, qué cuidados les proporcionan y cómo las utilizan para condimentar guisos.

## ACTIVIDADES

Comenta, con tus compañeros y maestro, las características del cultivo de las hierbas para condimento.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. La propiedad que tienen las hierbas de condimento, para adaptarse a todo tipo de clima y terreno, se le llama . . . . . ( )  
a) Fertilidad                                      b) Rusticidad                                      c) Precocidad
2. El cultivo de hierbas para condimento requiere . . . . . ( )  
a) Pocos cuidados                                      b) Bastante agua                                      c) Mucho espacio
3. La tierra, que se va a utilizar para el cultivo, se debe aflojar por lo menos a una profundidad de . . . . . ( )  
a) 20 a 30 cm                                      b) 60 a 70 cm                                      c) 40 a 50 cm
4. Las plantas que poseen propiedades medicinales son llamadas . . . . . ( )  
a) Vermífugas                                      b) Aromáticas                                      c) Ornamentales
5. Para conservar su humedad, las hierbas de condimento deben sembrarse . . . . . ( )  
a) Separadas                                      b) Muy separadas                                      c) Un poco juntas

## CLAVE

1 (b), 2. (a), 3. (c), 4. (a), 5. (c).

## Lección 39

### INSECTICIDAS

#### OBJETIVO

Explicarás las características, uso y manejo de los insecticidas.

#### CONTENIDO

Los insecticidas son productos químicos, que combaten a los insectos cuando son plagas de las plantas cultivables.

Es importante que revises continuamente tu parcela, para descubrir a tiempo la presencia de dichas plagas y combatirlas antes de que causen graves daños; de esta forma será más fácil y económico controlarlas.

Cuando los insectos son pocos, se les puede recoger a mano o arrancar las hojas afectadas; pero si el ataque está muy avanzado y ya no es posible controlarlo manualmente, entonces será necesario utilizar los insecticidas.

Existen tres tipos de insecticidas; los estomacales o de ingestión, de contacto y sistémicos.

#### INSECTICIDAS ESTOMACALES O DE INGESTIÓN

Se usan para atacar a los insectos masticadores (gusanos soldados, ácaros, doradillas, pulgas negras o saltonas). Al aplicar insecticidas hay que tener cuidado de que cubran bien las hojas, para que los gusanos se envenenen al alimentarse de ellas. Algunos de estos insecticidas son el Folidol 50, Paratión metílico 50 ó Tamarón, en dosis según el fabricante.

**Insecticidas sistémicos.** Son aquellos que controlan las plagas barrenadoras (gusano de cebolla, ajo y rábano, picudo de la batata y el gusano de la palomilla de la papa), y los minadores de las hojas (las larvas o gusanitos minadores, se convierten en mosquitas de color amarillo con negro cuando crecen).

Estos insecticidas se aplican con aspersora, para que las hojas y raíces absorban el producto y éste circule dentro de las plantas junto con los insectos y los envenene. Ejemplos de estos insecticidas son los siguientes: Tamarón, Malatión 1000 E, Heliotón, Folidol 50 y Paratión metílico.

### **INSECTICIDAS DE CONTACTO**

Se usan para atacar a los insectos chupadores (trips, chicharritas, chinches, pulgones y moscas blancas), éstos son los que transmiten más enfermedades cuando entierran su pico en las plantas. Estos insecticidas se aplican con aspersora, ya que es necesario que el líquido penetre al cuerpo de los insectos. Algunos insecticidas sistemáticos son el Diazinón al 25, Roxión 400, Dimetohato, Folidol 50 y Paratión metílico.

### **PRECAUCIONES EN EL USO DE LOS INSECTICIDAS**

Los insecticidas son venenosos, pueden llegar a dañar tanto a personas como a animales domésticos; por lo tanto, es necesario guardarlos fuera del alcance de los niños, mantenerlos bien cerrados, lejos de los alimentos, forraje, ropa y fertilizantes, para evitar el peligro de una contaminación. También es importante mantenerlos alejados del fuego.

Antes de usarlos, debes leer cuidadosamente las indicaciones que vienen en los envases. Cuando apliques o transportes estos productos, tienes que estar bien protegido usando ropa gruesa y algo que te cubra la nariz y boca (máscara o tapa bocas), los ojos los puedes proteger con anteojos.

No es recomendable comer, beber o fumar mientras estés manejando insecticidas.

Los envases no deben volver a usarse, sino que los debes destruir o enterrar. Después de manejarlos lávate muy bien con agua y jabón.

Las aspersiones no deben hacerse cuando haga mucho calor, pues daña a las plantas y a la persona que los maneja. Tampoco se deben aplicar en días lluviosos ya que el producto se escurre. Si hace aire fuerte, aplica el insecticida de modo que no te caiga en el cuerpo.

Los insecticidas necesitan de cierto tiempo para que desaparezca su acción y la cosecha se pueda consumir.

La mayoría de los casos de envenenamiento en el campo, se debe a que la piel absorbe las sustancias químicas. A veces, por accidente puede entrar algo de insecticida por la boca. En ocasiones, la intoxicación se da cuando se respiran por mucho tiempo los gases tóxicos. También por los ojos pueden entrar dichas sustancias.

Algunos de los síntomas de intoxicación son: mareo, nerviosismo, dolor de cabeza, lengua dormida, excesiva salivación, pérdida del equilibrio, calambres, dificultad para respirar y náuseas.

En cuanto una persona tenga señales de intoxicación, se debe actuar rápidamente, buscar un médico e indicarle con qué sustancia fue y en qué parte del cuerpo cayó el producto.

Si el veneno cayó en la piel, deberás lavar con bastante agua y jabón la zona afectada, por lo menos durante 15 minutos. Si cayó en los ojos, lávalos con bastante agua limpia y tibia. Si la intoxicación es por inhalación, hay que llevar al enfermo a respirar aire fresco. Cuando el veneno se tragó, se debe tomar un vaso de agua tibia con una cuchara de sal para vomitar. Esto se repite hasta que el vómito salga más descolorido. No es recomendable ingerir o darle leche, licores o comidas grasosas a un intoxicado, ya que el veneno actúa más rápido.

En cualquier actividad agrícola, al momento de aparecer las plagas, es importante y necesario aplicar insecticida para atacarlas. Estos productos requieren de un adecuado uso y manejo, porque de lo contrario pueden perjudicar a quien los usa o afectar a cultivos cercanos, alimentos o animales domésticos; por lo tanto, debes tener mucha precaución al manejar o aplicar estos productos químicos.

Con la asesoría de tu maestro, investiga, con agricultores de tu comunidad o con el técnico agrícola de la Umata de tu región, sobre el adecuado uso y manejo de los insecticidas agrícolas.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro:

- La importancia de los insecticidas para el cuidado de tus cultivos.
- Las precauciones que debes tener al aplicar los insecticidas.
- Qué harías en caso de una intoxicación por insecticida.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Los insecticidas que se aplican para combatir a los insectos barrenadores se llaman . . . . . ( )  
a) De ingestión                      b) Sistémicos                      c) De contacto
2. Los insecticidas estomacales se usan para atacar a los gusanos . . . . . ( )  
a) Minadores                      b) Masticadores                      c) Barrenadores
3. Son insectos chupadores . . . . . ( )  
a) Las doradillas y ácaros  
b) Las pulgas negras y moscas blancas  
c) Los pulgones y chinches



## Lección 40

### HIDROPONÍA

#### OBJETIVO

Explicarás en qué consiste la hidroponía y sus ventajas.

#### CONTENIDO

En nuestro país, tenemos varios tipos de suelos, pero no todos son apropiados para la agricultura, ya sea porque son pedregosos, delgados o estén demasiado erosionados. En estos casos, la aplicación de la hidroponía es un complemento para la producción agrícola en el cultivo de hortalizas por los métodos tradicionales, ya que en estos métodos de cultivo la tierra le va a proporcionar a la planta un medio de sostén y abastecimiento de nutrientes. En cambio, en el método de hidroponía, como medio de sostén, se van a utilizar diversos materiales, tales como arena, piedra pómez, icopor, cascarilla de café, gravilla o cualquier otro material en el que la planta pueda fijar sus raíces. A estos materiales, se les agrega una solución nutritiva, que se prepara teniendo en cuenta las necesidades del tipo de vegetal que se desee cultivar.

#### HIDROPONÍA

Es el cultivo en ausencia de tierra fértil y consiste en proporcionar a las plantas los nutrientes que requieren para su crecimiento, a través de una solución de agua y sales minerales. La hidroponía viene a representar una alternativa más de cultivo, para las regiones en donde el agua es escasa y la tierra improductiva.

El aplicar la hidroponía al cultivo de las hortalizas, tiene varias ventajas que son las siguientes:

No necesitan labores de riego, fertilización, deshierbes, etc.

No es necesaria la rotación de cultivos, ni el empleo de herramientas mecánicas.

Las plagas y enfermedades son más fáciles de controlar, porque las plantas están bien alimentadas y por lo mismo, la calidad de la cosecha es mejor o igual a la del campo y se requiere menos cantidad de agua que por los métodos tradicionales.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro las ventajas de practicar la hidroponía en tu casa o escuela.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. La hidroponía es el cultivo que se puede realizar sin . . . . . ( )  
a) Agua                                      b) Minerales                                      c) Suelo
2. Actividad que es innecesaria realizar en hidroponía. . . . . ( )  
a) Riego                                      b) Fertilización                                      c) Control de plagas
3. Es una ventaja de la hidroponía . . . . . ( )  
a) El control de plagas y enfermedades  
b) La facilidad de rotar los cultivos  
c) El bajo requerimiento de agua
4. Los materiales como arena o vidrio molido, en el cultivo por hidroponía, le sirven a la planta para . . . . . ( )  
a) Nutrirla  
b) Sostenerla  
c) Proporcionarle oxígeno
5. La hidroponía es muy recomendable para . . . . . ( )  
a) Zonas erosionadas                      b) Zonas fértiles                                      c) Zonas de regadío

## CLAVE

1. (c), 2. (c), 3. (a), 4. (b), 5. (a).

## Lección 41

### TÉCNICAS GENERALES DE HIDROPONÍA

#### OBJETIVO

Identificarás el material y equipo necesarios para cultivos hidropónicos.

#### CONTENIDO

En la lección anterior, se mencionó en qué consiste la hidroponía y sus ventajas; en ésta se hablará del material y equipo necesarios para realizar un cultivo sencillo de hidroponía.

El material y procedimientos que se necesitan para el cultivo por hidroponía es el siguiente:

Primero, hay que preparar la solución nutritiva, ésta debe contener una serie de sales minerales, que le van a servir de alimento a las plantas (en forma natural estas sales se encuentran en las partículas del suelo). Se emplea agua de la llave o de lluvia, pero potabilizada, y se pesan los siguientes compuestos:

- Nitrato de calcio, 5 cm<sup>3</sup>
- Triple 14 (14-14-14), 20 g
- Sulfato de magnesio, 5 g
- Agrimins, 5 g.

Estos cuatro compuestos se disuelven perfectamente en 10 litros agua.

Los elementos mencionados son muy fáciles de conseguir en cualquier tienda agropecuaria, según la cantidad de nutrientes que se necesite es la cantidad de solución nutriente que se prepara.

En cuanto al recipiente para el cultivo, debe ser opaco e impermeable, para ello se puede construir un cajón cuadrado o rectangular con madera de buena calidad y con un espesor de 2 cm, las medidas del cajón pueden ser de 1 m de largo por 0.5 m de ancho, con una profundidad mínima de 20 cm y máxima de 30 cm.

Se revuelven los fertilizantes con el agua, hasta que se observe turbia. El tripe 14 y el agri-mins, por ser difíciles de disolver, se deben remojar en un poco de agua con un día de anterioridad o disolverlos en agua tibia.

La solución preparada no se debe dejar por más de dos días, ya que las propiedades de los fertilizantes se pueden perder.

Las partes deben estar bien ajustadas, es conveniente pintarlo por dentro con brea (siguiendo las instrucciones de la lección 17 de la primera unidad). Esto se hace con el fin de evitar escurrimientos. Para que circule la solución nutritiva hay que hacerle un orificio en la parte baja de una de las paredes laterales del cajón (figura 1).

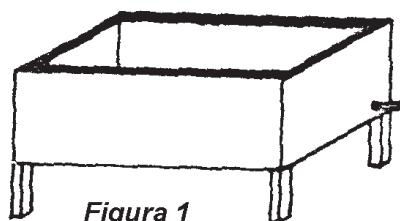


Figura 1

Con esto, ya estás en posibilidad de iniciar cultivos por medio de hidroponía y obtener cosechas de buena calidad.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro:

- Qué material y equipo se necesita para realizar un cultivo hidropónico.
- Qué materiales de tu región puedes aprovechar para realizar un cultivo hidropónico.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. La solución nutritiva contiene . . . . . ( )  
a) Sales                              b) Ácidos                              c) Hidróxido
2. El recipiente para el cultivo hidropónico debe ser impermeable y . . . . . ( )  
a) Opaco                              b) Transparente                              c) Translúcido
3. La solución nutritiva se debe preparar con agua . . . . . ( )  
a) Salada                              b) Dulce                              c) Potable
4. Al preparar la solución nutritiva . . . . . ( )  
a) Hay que vaciar todos los compuestos juntos

- b) Deben quedar sales en trozo
  - c) No deben quedar sales en trozo
5. Al tener listo el cajón, es necesario pintarlo por dentro para . . . . . ( )
- a) Que se vea bonito
  - b) Evitar escurrimientos
  - c) Absorber más luz

**CLAVE**

1. (a), 2. (a), 3. (c), 4. (a), 5. (b).

## Lección 42

### LABORES DE CULTIVO EN HIDROPONÍA

#### OBJETIVOS

Explicarás la forma en que se realizan algunas labores de cultivo en hidroponía.

#### CONTENIDO

Como se mencionó en la lección anterior, los cultivos hidropónicos son una opción a la falta de tierra fértil y a los suelos erosionados, de ahí la necesidad de practicarla para obtener productos vegetales a pesar de dichas carencias. En esta lección, explicaremos la forma de cultivar rábanos.

A continuación, mencionamos los pasos a seguir para su cultivo hidropónico:

**Lugar de cultivo.** Se debe disponer de un lugar que no permita a las plantas recibir el sol en forma directa, las lluvias o las fuertes corrientes de aire; para esto, puedes utilizar un patio acondicionado con algún techo.

Ya que se ha seleccionado el lugar adecuado, se colocan los cajones y se rellenan con arena de río o del material que se vaya a utilizar como sostén.

**Lavado de la arena.** La arena o sostén de la raíz que se utilice no debe tener restos vegetales; se lava perfectamente varias veces con agua, hasta que ésta salga limpia. A este método se le llama sedimentación. Posteriormente, se lava con una mezcla al 50% de formol y agua, dejando la arena durante un día en dicha solución. Se le retira el exceso de líquido, se extiende la arena y deja que se airee, para eliminar el olor a formol.

**Sostén.** La arena ya lavada servirá solamente para sostener a la planta, ya que no le proporcionará ningún nutriente. Recuerda que también puedes utilizar como sostén gravilla, piedra pómez, icopor, cascarilla de café, vidrio molido, grava, etc.

**Germinación.** Como germinadores se pueden utilizar tazones o cajitas de madera. Se les coloca arena y se humedecen con la solución nutritiva. Se coloca la semilla y se cubre el

recipiente (almácigo) con una malla de tela plástica de mosquitero, el tamaño de los orificios debe ser lo suficientemente amplio para que permita el paso de los tallos.

El almácigo se debe colocar en un sitio abrigado, de preferencia caliente. A los cuatro o seis días germinarán las semillas, se deben mantener húmedas las almácigas hasta que alcancen las plantitas el tamaño necesario para su trasplante.

**Trasplante.** Ya que las plantas han alcanzado el tamaño necesario, se trasplantan a los cajones definitivos, haciendo un hueco en la arena para colocarlas, evitando romper o lastimar las raicillas. Posteriormente se cubren de nuevo con arena para que la planta quede firme; las hileras deben quedar con una separación de 15 a 20 cm.

**Riego.** Ya preparada la solución nutritiva, se coloca en un recipiente plástico, levantándolo tal como lo muestra la figura 1; se debe regar una o dos veces por semana según lo requiera el cultivo, vigilando que éste quede húmedo y no inundado. Para recuperar el exceso de la solución nutritiva, habrá que bajar el recipiente, tal como lo muestra la figura 2.

Con el uso, algunos elementos nutritivos se van agotando; por lo cual, es necesario cambiar la solución aproximadamente cada mes.

La hidroponía, como te habrás dado cuenta, es una buena alternativa para cultivar, ya que no ocupa grandes extensiones, requiere de poco tiempo y es productiva; por lo cual, es conveniente que la practiques con la asesoría de tu maestro, realizando cultivos de rábano.

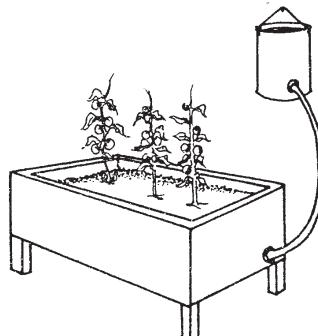


Figura 1

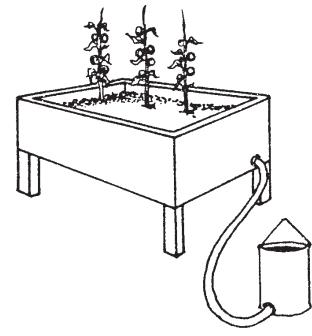


Figura 2

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro:

- Los pasos a seguir en un cultivo hidropónico.
- Las ventajas de cultivar rábanos por hidroponía.
- Los pasos a seguir para el cultivo.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Anota en el paréntesis la letra de la respuesta correcta:

1. Solución con la que se lava la arena en un cultivo hidropónico, después de hacerlo con agua . . . . . ( )

- a) Detergente                                      b) De jabón                                      c) De formol diluido
2. La arena, en un cultivo por hidroponía, le proporciona a la planta . . . . . ( )
- a) Alimento                                      b) Sostén                                      c) Agua
3. El almácigo se emplea para . . . . . ( )
- a) Cultivar las plantas
- b) Alimentar a las plantas
- c) La germinación de las semillas
4. El almácigo se debe colocar en un lugar . . . . . ( )
- a) Caliente                                      b) Abierto                                      c) Donde reciba la lluvia
5. Se puede utilizar como sostén para la planta . . . . . ( )
- a) Plástico molido                                      b) Gravilla                                      c) Trozos de hojalata

**CLAVE**

1. (c), 2. (b), 3. (c), 4. (a), 5. (b).

## Lección 43

### CULTIVO DE TOMATE POR HIDROPONÍA

#### OBJETIVOS

Identificarás los pasos a seguir, para el cultivo de tomate, por el método de hidroponía.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta tus recursos:

**Cultivarás tomate por el método de hidroponía.**

#### CONTENIDO

Los cultivos hidropónicos se realizan de la única manera en que esto es posible, es decir, utilizando el equipo necesario: la solución nutritiva y el material de sostén, tal y como se mencionó en las lecciones 40 y 41 de esta unidad. Cada cultivo requiere de una diferente temperatura para su germinación, así como de cierta periodicidad de riego. En esta lección, mencionaremos como se cultiva el tomate chonto.

En primer término, la semilla se debe colocar en el germinador y mantenerse a una temperatura de 29°C, germinará aproximadamente en cinco días; si la temperatura es menor que la señalada, el período de germinación será mayor.

Al trasplantar las plantitas al cajón definitivo, se debe tener cuidado de no deteriorar sus raíces y dejar un espacio de 15 cm entre cada hilera.

Para mantener húmedo el cultivo, deberás regarlo cada cuatro días o una vez a la semana, según las necesidades del cultivo.

Conforme van creciendo las plantitas del tomate, es necesario colocarles tutores. Éstos ayudarán a que las plantitas se mantengan derechas y evitarán que se rompan los tallos, tal como lo muestra la figura 1.

La cosecha se realiza cuando el fruto presenta signos de madurez; es decir, un color rojizo, aunque también se puede cortar cuando está rosa. Si después de la cosecha deseas continuar cultivando otras hortalizas, deberás limpiar y lavar perfectamente con formol di-

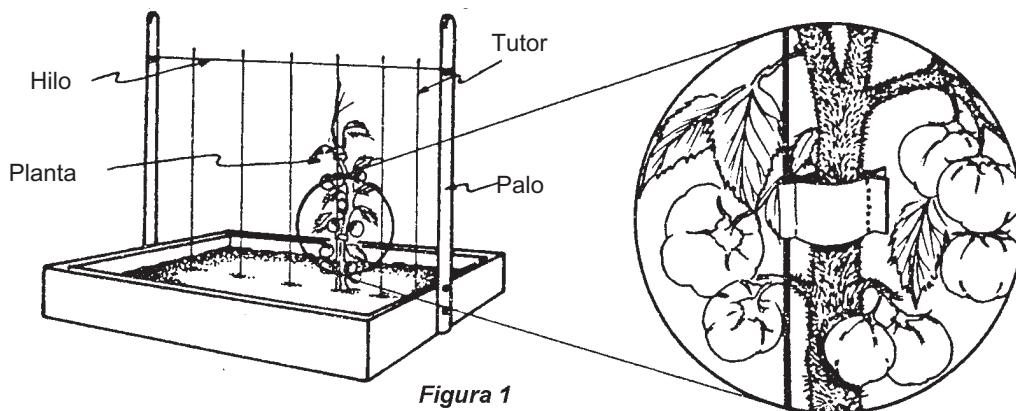


Figura 1

luido la arena o material que hayas usado como sostén, debes quitarle los restos vegetales y dejarla airear.

Como habrás notado, el cultivo hidropónico es sencillo; por lo tanto, es conveniente que, con la asesoría y orientación de tu maestro, realices el cultivo de tomate chonto utilizando dicho método, además de realizar cultivos de otras variedades.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro:

- La ventaja de cultivar tomate por hidroponía.
- Cómo se realiza el cultivo de tomate por hidroponía.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. El periodo de germinación de las semillas es más largo en lugares . . . . . ( )  
 a) Calientes                              b) Fríos                                      c) Húmedos
2. ¿Qué actividad debes hacer al trasplantar las plantitas? . . . . . ( )  
 a) Cortar los tallos                      b) Cuidar las raíces                      c) Podar las hojas
3. Los tutores le sirven a las plantas . . . . . ( )  
 a) Para que se doblen  
 b) Para que crezcan derechas  
 c) Para protegerlas del sol

4. Las instalaciones para el cultivo del tomate son . . . . . ( )
- a) Semejantes a las de otras hortalizas
  - b) Iguales a las de otras hortalizas
  - c) Diferentes a las de otras hortalizas
5. Si quieres utilizar las instalaciones para otro cultivo hidropónico . . . . . ( )
- a) Debes dejarlas igual
  - b) Limpiar y lavar la arena
  - c) Conservar los restos vegetales

**CLAVE**

1. (b), 2. (b), 3. (b), 4. (a), 5. (b).

## Lección 44

### PRODUCTOS GERMINADOS

#### OBJETIVOS

Explicarás la forma de obtener productos germinados.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta tus recursos:

**Aplicarás tus conocimientos para obtener productos germinados.**

#### CONTENIDO

Los productos germinados son un alimento vegetal fresco y están considerados como un complemento alimenticio de alto valor nutritivo y fácil digestión; al consumirlos te proporcionarán principalmente una gran cantidad de vitaminas y minerales que ayudarán en tu crecimiento y desarrollo.

Estos productos se obtienen germinando semillas de trigo, centeno, lenteja, alfalfa, frijol de soya, arveja, avena, cebada, mijo y rábano, entre otras.

Las semillas, que selecciones para germinar, deberán ser frescas y no haber sido tratadas con insecticidas ni productos químicos. Como germinadores, puedes utilizar recipientes poco profundos como cacerolas, charolas o frascos de boca ancha. El lugar ideal para la germinación debe tener un clima templado, como por ejemplo: la cocina. Los pasos a seguir para la germinación de semillas son:

- Remojarlas durante 12 horas.
- Enjuagarlas con agua limpia.
- Colocar papel o tela delgada en el fondo del recipiente.
- Distribuir una capa delgada de semillas.
- Cubrir con papel o tela delgada húmeda.
- Escurrir el exceso de agua.

- Colocarlas en un lugar templado.
- No debe darles la luz directa.
- Rociarlas diariamente para mantener la humedad constante.

Algunas semillas tardan en germinar de cinco a siete días, cuando salgan las primeras hojitas colócalas en un lugar donde reciban luz directa, para que éstas se pongan verdes; en ese momento están listas para consumirse.

Siguiendo los pasos antes mencionados y con la asesoría de tu maestro, podrás obtener productos germinados para mejorar tu alimentación a muy bajo costo.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro:

- Los beneficios nutritivos que aporta el consumo de productos germinados,
- La forma de obtener productos germinados.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

- Los productos germinados se obtienen por medio de . . . . . ( )  
 a) Tallos                                  b) Semillas                                  c) Hojas
- El sitio ideal, para cultivar productos germinados, debe tener un clima . . . . . ( )  
 a) Cálido                                  b) Frío                                  c) Templado
- Las semillas a germinar se deben remojar durante . . . . . ( )  
 a) 24 horas                                  b) 8 horas                                  c) 12 horas
- ¿Cuántos días tardan en germinar las semillas? . . . . . ( )  
 a) 15 a 20 días                                  b) 2 a 3 días                                  c) 5 a 7 días
- Las semillas a germinar se deben colocar directamente a la luz cuando aparezcan . . . . . ( )  
 a) La raíz                                  b) El tallo                                  c) Las primeras hojas

## CLAVE

1. (b), 2. (c), 3. (c), 4. (c), 5. (c)

## Lección 45

### ENSALADAS CON PRODUCTOS GERMINADOS

#### OBJETIVO

Interpretarás correctamente las recetas para preparar alimentos a base de productos germinados.

#### CONTENIDO

En la lección anterior, te mencionamos cómo se obtienen los productos germinados; éstos se pueden preparar, para su consumo, en: ensalada o aderezo, ya que si se hierven pierden su valor nutritivo. En esta lección, te proporcionamos algunas formas sencillas para preparar ensaladas con productos germinados.

#### ENSALADA CON GERMINADO DE FRÍJOL

##### *Ingredientes*

Una lechuga  
Un pepino  
Tres tomates  
Dos tazas de germinado de frijol  
Rábanos  
Aceitunas

##### **Forma de prepararse**

En un plato para ensalada, se colocan una capa de lechuga, una de germinado de frijol, una de pepinos rebanados, una de tomates, repitiendo la operación en la misma forma. Se adereza con crema agria y se adorna con aceitunas y rábanos.

#### ENSALADA CON GERMINADO DE ALFALFA

##### *Ingredientes*

Diez hojas de lechuga

Una taza de germinado de alfalfa  
Una zanahoria  
Una cebolla  
Perejil picado

### **Forma de prepararse**

Se parten las hojas de lechuga en pequeños trozos, la zanahoria se ralla y la cebolla se corta muy finamente; todos los ingredientes se colocan en un plato para ensalada, se aderezan con mayonesa o queso añejo y se mezclan.

Como podrás observar, preparar ensaladas con productos germinados es tan sencillo como cualquier tipo de ensalada, sólo que éstos van a complementar y mejorar el valor nutritivo de tu alimentación.

## **ACTIVIDADES**

Comenta con tus compañeros y maestro:

- La importancia de consumir productos germinados.
- Cómo se pueden preparar los productos germinados para su consumo.

Investiga en tu comunidad cómo se preparan ensaladas con productos germinados.

Anota tus conclusiones.



- a) Colocar tutores                      b) Remover                      c) Arar
10. Para evitar que se retrase el crecimiento de las plantas del pimentón, es preferible sembrar cuando la tierra esté . . . . . ( )
- a) Húmeda                      b) Seca                      c) Encharcada
11. Al inicio de la floración de las plantas del frijol, es necesario realizar la labor de cultivo llamada . . . . . ( )
- a) Remover                      b) Raleo o entresaque                      c) Desyemadura
12. Cuando una persona por descuido toma insecticida, es conveniente . . . . . ( )
- a) Hacerla vomitar
- b) Que tome leche
- c) Que coma alimentos grasosos

### III. INSTRUCCIONES

Relaciona ambas columnas, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

- |              |  |
|--------------|--|
| a) Acelga    | 13. No es aconsejable sembrar esta hortaliza en suelos fuertes o compactos, porque el desarrollo de su raíz sería deficiente . . . . . ( ) |
| b) Repollo   | 14. Hortaliza que produce tallos florales que deben ser cortados, para que se desarrollen normalmente sus bulbos . . . . . ( )             |
| c) Zanahoria | 15. Hortaliza que debe amarrarse antes de su cosecha, para evitar que se deshoje y se blanqueen sus hojas del centro . . . . . ( )         |
| d) Ajo       | 16. Su cosecha se realiza cortando la base de su tallo y si no es cortada a tiempo, se endurecen sus hojas . . . . . ( )                   |
| e) Pepino    |  |
| f) Lechuga   |  |

# UNIDAD III CULTIVO DE LEGUMINOSAS Y CEREALES



## PRESENTACIÓN

Desde que el hombre primitivo se volvió sedentario, aprendió a cultivar diferentes vegetales, como las leguminosas y cereales; productos que sirvieron como fuente fundamental de su alimentación.

Las leguminosas y cereales forman la mayor parte de los alimentos que se consumen en la dieta diaria de la humanidad, debido a la gran variedad de alimentos que se pueden preparar con ellos y a los nutrientes que aportan al ser humano, como son los carbohidratos, proteínas, vitaminas y minerales.

Debido a lo anterior, es importante que conozcas, a través de esta unidad, la forma adecuada para su cultivo, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: selección de la semilla; sus variedades; preparación del terreno; labores de cultivo; abonos o fertilizantes adecuados; asociación de cultivos; prevención, control y tratamiento de las plagas y enfermedades más comunes; la forma de almacenarlos; así como la forma de conservar algunos vegetales.

Por lo tanto, los objetivos de esta unidad son:

- Comprender la importancia del cultivo del maíz y frijol, como base de la alimentación del pueblo colombiano.
- Describir los beneficios de los cultivos asociados maíz-frijol y maíz-caña.
- Describir los beneficios del cultivo de lenteja, trigo y arroz.
- Interpretar correctamente la forma de preparar y conservar algunas hortalizas.

## Lección 46

### BREVE HISTORIA DEL MAÍZ

#### OBJETIVO

Describirás los antecedentes históricos del maíz, como base de la alimentación del pueblo colombiano.

#### CONTENIDO

Existen diferentes criterios respecto al origen del maíz. Muchos investigadores aseguran que es nativo de América del Sur, otros que es originario de México, algunos más, de América Central, y hasta han pretendido precisar con exactitud su origen, por ejemplo: en el sudeste de Brasil, noroeste de Bolivia, las llanuras de Paraguay o las regiones de los Andes.

Desde América del Norte hasta América del Sur, se han encontrado granos de maíz y espigas en sepulturas muy antiguas. En manuscritos y leyendas, se menciona el uso del maíz en la alimentación, así como formando parte de su religión y moneda de cambio.

Existen muchos relatos referentes al maíz, en todas las culturas americanas antiguas.

América aportó al mundo el maíz como recurso alimenticio, desde hace cuatro siglos fue llevado a Europa de donde pasó a otros continentes y actualmente se cultiva en casi todo el mundo.

El maíz es una de las plantas más utilizadas y de ellas se aprovechan casi todas sus partes:

- Los residuos de tallos y hojas (rastros) sirven de alimento para animales.
- Las hojas secas de la mazorca, llamadas “brácteas”, se usan para envolver tabaco y hacer cigarrillos, así como en la elaboración de tamales.
- La cabellera de la mazorca se usa como diurético.
- Sus raíces, como abono.

- Los granos, para la alimentación de tipo doméstico, preparado en diversas formas.
- Industrializado, para consumo humano o como alimento de los animales.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro:

- El origen del maíz.
- La importancia del maíz como base de la alimentación del pueblo colombiano.
- La forma en que se consume el maíz en tu comunidad o región.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

- El maíz es originario de . . . . . ( )  
 a) Europa                                      b) Asia                                      c) América
- La planta del maíz es utilizada: . . . . . ( )  
 a) Casi totalmente  
 b) Sólo la mazorca y sus hojas  
 c) Sólo sus granos
- En las leyendas antiguas, se menciona el uso del maíz en la alimentación, así como formando parte de: . . . . . ( )  
 a) Su religión y moneda              b) Combustible                              c) Construcciones
- ¿Cuántos siglos hace que fue dado a conocer el maíz al resto del mundo? . . . . . ( )  
 a) Cuatro siglos                              b) Un siglo                                      c) Cinco siglos
- ¿A qué continente fue llevado el maíz cuando salió de América? . . . . . ( )  
 a) Asia    b) Europa                                      c) África

## CLAVE

1. (c), 2. (a), 3. (a), 4. (a), 5. (b).

## Lección 47

### ESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICAS DEL MAÍZ

#### OBJETIVO

Identificarás la estructura y características del maíz.

#### CONTENIDO

En esta lección, te hablaremos sobre la estructura y características más elementales del maíz.

El maíz se cultiva principalmente para la alimentación del hombre, es una planta herbácea, que pertenece al género *Zea* y a la especie *mays*.

Esta planta es de tallo erecto, grueso como el de casi todas las gramíneas y puede alcanzar hasta 3 ó 4 m de altura. Tiene forma de caña, pues presenta nudos y no tiene ramificaciones laterales, esta caña tiene una médula de color blanco y sabor dulce.

Las hojas son grandes, acintadas, con bordes finamente dentados y nervaduras paralelas que terminan en punta. Este tipo de hojas son de las llamadas envainantes, ya que llegan a envolver parcialmente al tallo en forma alternada.

Sus raíces son profundas y ramificadas de tipo fibroso, salen de la base del tallo semejan-do una cabellera.

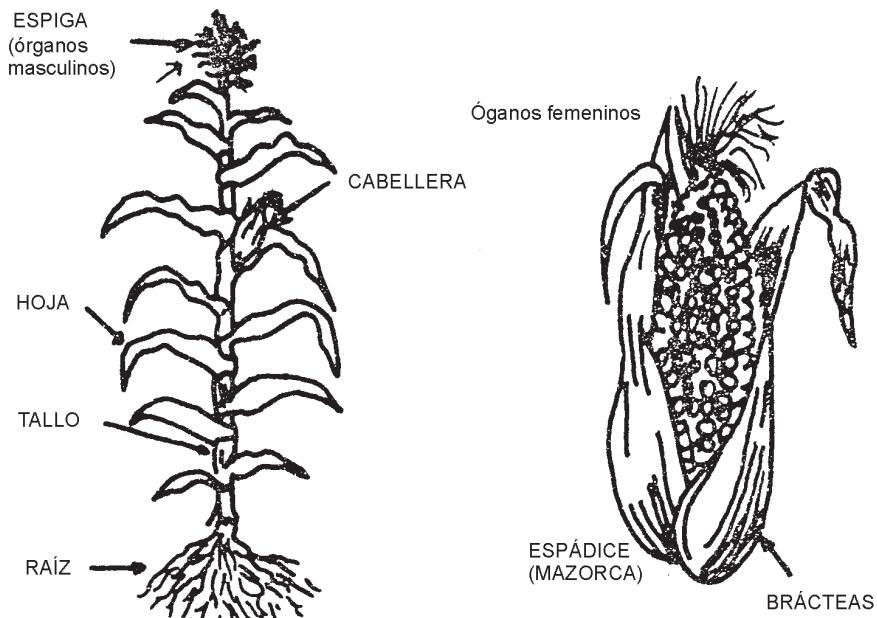
El maíz es planta monoica, las flores masculinas se encuentran en la parte superior del tallo, agrupadas en una inflorescencia llamada panícula (racimo de espigas). Cada flor tiene tres estambres de filamentos largos y delgados.

Las flores femeninas se agrupan en una inflorescencia llamada espádice (mazorca), colocada en las axilas de las hojas y protegidas por grandes brácteas.

Cada flor tiene un ovario globoso y un estilo muy largo de color verdoso al principio y después rojizo; se conoce comúnmente como cabellero.

Las semillas de la planta del maíz son monocotiledóneas, porque poseen un solo cotiledón, o sea, son de una sola pieza.

La siguiente figura te muestra la estructura de la planta del maíz.



Te recomendamos que, con la asesoría de tu maestro, visites algún cultivo de maíz de tu comunidad e identifiques la estructura y características de esta planta.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro la estructura y características de la planta de maíz.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

- El maíz pertenece al género . . . . . ( )  
 a.) *Oryza*                                      b.) *Allium*                                      c.) *Zea*
- Las hojas que llegan a envolver parcialmente al tallo se conocen con el nombre de . . . . . ( )  
 a) Lanceoladas                                      b) Envainantes                                      c) Palmeadas

3. Las raíces del maíz son de tipo . . . . . ( )  
a) Típico                              b) Tuberoso                              c) Fibroso
4. El maíz es una planta . . . . . ( )  
a) Monoica                              b) Dídica                              c) Hermafrodita
5. Las flores masculinas se encuentran agrupadas en una inflorescencia llamada ( )  
a) Espádice                              b) Panícula                              c) Bráctea
6. Las flores femeninas se encuentran agrupadas en una inflorescencia llamada ( )  
a) Panícula                              b) Bráctea                              c) Espádice
7. Las semillas de la planta del maíz son . . . . . ( )  
a) Monocotiledóneas                      b) Dicotiledóneas                      c) Cotiledóneas

**CLAVE**

1. (c), 2. (b), 3. (c), 4. (a), 5. (b), 6. (c), 7. (a).

## Lección 48

### VARIEDADES DEL MAÍZ

#### OBJETIVO

Describirás las características de las diferentes variedades del maíz.

#### CONTENIDO

El maíz es una planta con un gran número de variedades diferentes en tamaño y forma. Estas variedades pueden ser divididas en seis grupos o tipos, que son maíz dentado, fino, dulce, harinoso, palomero o reventador, tunicado y cera.

#### MAÍZ DENTADO

Se caracteriza por un pequeño hueco en la parte redondeada de la semilla, provocada por el encogimiento cuando el grano se va secando. Es de mayor tamaño que el de otras variedades, puede ser de color rojo, blanco o amarillo.

#### MAÍZ CRISTALINO

El grano es demasiado duro, se utiliza para obtener harina de buena calidad. Las plantas son de poca altura y mazorca delgada; el color del grano es variable, pero generalmente es blanco, rojo, azul o amarillo.

#### MAÍZ DULCE

Éste se cultiva principalmente para consumo humano; se cosecha sin madurar y puede enlatarse, congelarse o comerse tierno; tiene un alto contenido de azúcar y casi siempre es de color amarillo o blanco.

#### MAÍZ PALOMERO O REVENTADOR

Los granos son pequeños, duros y alargados, generalmente de color amarillo o blanco. Cuando se les calienta, se genera en su interior una gran presión de vapor que expande al grano, reventándolo y aumentando de 10 a 15 veces su volumen original, formando una masa suave blanca. Este maíz es el que se utiliza para hacer las conocidas “palomitas”.

## **MAÍZ HARINOSO**

El grano de este maíz es de consistencia suave, tamaño mediano; puede ser molido fácilmente. Los colores más comunes son el blanco o azul.

## **MAÍZ TUNICADO**

Este tipo de maíz no es comercial y sólo se utiliza para estudios. Cada grano está encerrado en su propia envoltura y algunos investigadores piensan que éste dio origen al maíz actual.

## **MAÍZ CERA:**

Para uso industrial.

En Colombia existen 23 razas y dentro de éstas un sinnúmero de variedades nativas, que con una buena selección de semillas pueden ser sembradas con rendimientos aceptables; las más conocidas son: criolla, híbrida y mejorada.

A continuación, mencionamos algunas características de cada una de ellas.

### **Variedad criolla**

Se conoce como variedad criolla a la que es originaria de una región, actualmente se siembra mucho en nuestro país, pero las cosechas son reducidas por la degeneración de la semilla. Sin embargo, en algunas regiones sí se reproduce con excelentes resultados.

### **Variedad híbrida**

Esta variedad es la más recomendable para cultivar, debido a su alto rendimiento. Supera en tamaño y producción a sus ascendientes; tiene el inconveniente de que la semilla sólo se puede sembrar un año, porque si se siembra varios años en forma consecutiva, se degenera y reduce su producción.

Por lo regular, se obtiene del cruce de cuatro variedades y se identifican por letras y números, un ejemplo es:

ICA H-260: tiempo de maduración normal, para siembra de riego, adecuada para una altura de 600 a 1.200 metros sobre el nivel del mar. Grano fino y blanco.

Las variedades híbridas también se consideran como variedades mejoradas.

### **Variedad mejorada**

A todas las semillas certificadas, que distribuye la Productora Nacional de Semillas (del ICA), se conocen como “variedades mejoradas”; y se obtienen mediante métodos de selección en los campos experimentales. Se identifican también por letras y números, un ejemplo es:

ICA V-261: tolerante a las plagas y enfermedades más comunes de zona cafetera, grano blanco, adecuada para una altura de 1.700 a 2.400 m sobre el nivel del mar.





## Lección 49

### SELECCIÓN DE LA SEMILLA DE MAÍZ

#### OBJETIVOS

Explicarás las características fundamentales que se deben considerar para la selección del maíz.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta las características de tu comunidad:

**Seleccionarás en forma adecuada la semilla de maíz.**

#### CONTENIDO

Para que obtengas los mejores resultados en el cultivo del maíz, necesitas seleccionar la semilla más adecuada según las características de tu región como son: altura, clima, suelo, etc.

Las mejores semillas son las del maíz híbrido y de las variedades mejoradas, siempre y cuando se almacenen correctamente.

La semilla del maíz híbrido se debe sembrar solamente un año, porque al siguiente, pierde calidad y reduce considerablemente la producción.

Por lo que respecta a las variedades mejoradas, éstas se deben utilizar en terrenos de riego o regiones donde llueva abundantemente.

Cuando se escoge una variedad criolla, la selección se puede realizar en dos formas: en el campo o en la bodega de almacenamiento.

Para la selección en el campo, lo más recomendable es cuando el cultivo no ha madurado totalmente, se hace un recorrido general por la parcela y se seleccionan, con base en el vigor de la planta: prolificidad y posición de la mazorca, entre otros factores.

El vigor de la planta se refiere a la mayor resistencia al clima, enfermedades o plagas, y haber alcanzado un desarrollo normal de acuerdo a la variedad que pertenece.

En cuanto a la prolificidad, se debe tener en cuenta el número de mazorcas por planta, las cuales deben tener buen tamaño y peso.

Por lo que corresponde a la posición de la mazorca, ésta debe estar inclinada, para evitar ser alimento de pájaros, cuervos, pericos, etc.

La selección de la semilla del maíz dentro de la bodega se realiza una vez cosechado. Se eligen las mazorcas más grandes, sanas y con hileras o líneas completas y buena conformación del grano.

Si decides cultivar maíz, con la asesoría de tu maestro, investiga qué aspectos tienen en cuenta para seleccionar adecuadamente la semilla del maíz, con agricultores de tu comunidad que se dediquen al cultivo del maíz o con el extensionista agrícola de la Umata de tu región.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro la forma más adecuada para seleccionar la semilla de maíz.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Para seleccionar la semilla de maíz, se deben tener en cuenta las características de ..... ( )
  - a) La región
  - b) La parcela
  - c) Los implementos agrícolas
  
2. La semilla del maíz híbrido se debe sembrar solamente ..... ( )
  - a) Un año
  - b) Dos años
  - c) Tres años
  
3. La variedad de maíz que requiere de riego, o de regiones donde llueva frecuentemente, es la ..... ( )
  - a) Mejorada
  - b) Criolla
  - c) Híbrida
  
4. La selección de semilla criolla, en el campo, se hace tomando en cuenta el ..... ( )
  - a) Tamaño de la mazorca y que estén sanas
  - b) Vigor, prolificidad y posición de la mazorca

- c) Número de mazorcas por planta
5. La prolificidad se refiere a . . . . . ( )
- a) La mayor resistencia al clima, enfermedades y plagas
  - b) El número de mazorcas por planta
  - c) La posición de las mazorcas en la planta
6. Para seleccionar maíz criollo en la bodega, se tiene en cuenta . . . . . ( )
- a) El tamaño de la mazorca y que sean sanas
  - b) El número de mazorcas por planta
  - c) La posición de las mazorcas en la planta

**CLAVE**

1. (a), 2. (a), 3. (a), 4. (b), 5. (b), 6. (a).

## Lección 50

### CULTIVO DEL MAÍZ

#### OBJETIVOS

Describirás las características del cultivo del maíz.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta las características de tu comunidad o región:

**Cultivarás maíz.**

#### CONTENIDO

##### **MAÍZ (*Zea mays L.*)**

Para llevar a cabo el cultivo del maíz, se deben tener en cuenta factores tales como: densidad de semilla, método de siembra, distancia entre surcos, etc., los cuales dependerán de la variedad seleccionada para sembrar.

**Densidad de semilla.** Se refiere a la cantidad de semilla que se requiere para sembrar un terreno de una extensión determinada.

**Método de siembra.** Se refiere a la forma en que se depositan las semillas en el surco, ya sea manual o con maquinaria.

La distancia entre surco y surco dependerá del tamaño de la planta, debido a que existen variedades grandes y enanas.

La preparación del terreno, para el cultivo del maíz, es muy importante, porque es en beneficio de las semillas, que al germinar darán como resultado plantitas que crecerán y se desarrollarán adecuadamente y, por lo tanto, se podrá levantar una buena cosecha.

Las labores de preparación del terreno son:

**Arar.** Tiene la finalidad de aflojar la tierra para:

- Incorporar al suelo los residuos de la cosecha anterior.
- Destruir plagas y evitar enfermedades.

- Favorecer el desarrollo radicular de la planta.
- Permitir que penetre el agua fácilmente.
- Permitir que se airee y asolee el terreno.

Hay que arar lo más pronto posible después de la cosecha anterior, para que no se endurezca el terreno por falta de humedad. Esta labor se debe realizar a una profundidad de 25 a 30 cm.

Cuando se hace en suelo seco, en el cual no hay buena penetración del arado, se requiere efectuar una arada cruzada, que consiste en realizar una segunda arada en forma perpendicular a la primera.

**Rastreo.** Tiene como objeto desbaratar los terrones para facilitar la germinación de la semilla, que crezca parejo el cultivo y, en algunas ocasiones, sirve para destruir semillas o restos de maleza.

Esto se realiza pasando varias veces la rastra sobre la superficie del terreno.

La intensidad del rastreo estará en función del tipo de suelo y su contenido de humedad.

**Nivelación.** Tiene la finalidad de reducir al mínimo bordos, hoyos o montículos del terreno, para evitar encharcamientos que podrán traer como consecuencia salinidad, enfermedades y plagas al cultivo.

Para nivelar, lo puedes hacer pasando una viga o tabla pesada varias veces por el terreno, tapando hoyos y nivelando bordos, hasta tener una superficie uniforme.

**Surcado.** Para plantas de crecimiento bajo o enano, se deben hacer surcos de 60 a 75 cm de separación entre uno y otro, y para los de crecimiento alto de 92 cm.

En las lomas o pendientes, se debe surcar siguiendo las características del suelo para evitar su erosión o despaste.

Ya realizada la siembra, deberás proporcionarle algunos cuidados conocidos como labores de cultivo, los cuales son:

**Remover.** Esta labor de cultivo es muy útil, porque tiene la finalidad de eliminar malas hierbas, aflojar la tierra que está alrededor de las plantas. Las remociones deben ser continuas, pero es aconsejable realizar la primera en forma manual, a los 15 días de haber nacido la planta y continuar cada 15 días, hasta que el maíz alcance una altura de 40 cm.

**Aporque.** Esta operación consiste en arrimar tierra a las plantas, con la finalidad de cubrir mejor sus raíces y darles apoyo para que el viento no las doble; debe llevarse a cabo con azadón, pala o arado, cuando la planta tenga una altura de 20 cm, las veces que el cultivo lo requiera.

**La segunda.** Se conoce como segunda a un segundo aporque, el cual se realiza con la finalidad de aflojar la tierra, eliminar malas hierbas y arrimar tierra al tallo de la planta.

**Riegos.** Los riegos del maíz varían mucho, ya que dependen del tipo y consistencia del suelo, clima y variedad de la semilla; pero en cualquier caso es un factor importante en este cultivo.

Para realizar el cultivo del maíz, con la asesoría de tu maestro, consulta con el extensionista agrícola de la Umata para que te oriente al respecto; ya que debes tener en cuenta que cada región tiene características diferentes.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro:

- Las características del cultivo del maíz.
- La forma en que se consume el maíz.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Se refiere a la cantidad de semilla que se requiere para sembrar un terreno . . . . . ( )  
a) Densidad de semilla  
b) Calidad de semilla  
c) Capacidad de semilla
2. La distancia entre surcos depende del . . . . . ( )  
a) Color de la planta                      b) Tamaño de la planta                      c) Método de siembra
3. Para amontonar tierra al tallo de la planta, se realiza el . . . . . ( )  
a) Arado    b) Aporque    c) Aclareo
4. Dependiendo del tipo de suelo, clima y variedad de la semilla, será el . . . . . ( )  
a) Aporque    b) Rastreo    c) Riego
5. A los 15 días de nacida la planta y con la finalidad de aflojar la tierra y eliminar malas hierbas, se hace el . . . . . ( )  
a) Aporque    b) Riego    c) Arado
6. Se incorporan al terreno los residuos de cultivos anteriores, se destruyen plagas y previenen enfermedades, cuando se efectúa el . . . . . ( )  
a) Arado    b) Nivelado    c) Rastreo

7. Para cultivar maíz, se debe arar a una profundidad de . . . . . ( )  
 a) 20 a 35 cm                      b) 10 a 20 cm                      c) 25 a 30 cm
8. La intensidad del rastreo está en función del tipo de . . . . . ( )  
 a) Arado y contenido de humedad  
 b) Suelo y contenido de humedad  
 c) Variedad de maíz
9. La germinación y el crecimiento parejo del cultivo, lo facilita el . . . . . ( )  
 a) Nivelado                      b) Arado                      c) Rastreo
10. Para evitar encharcamientos, se debe realizar adecuadamente . . . . . ( )  
 a) La nivelación                      b) El arado                      c) El rastreo

**CLAVE**

1. (a), 2. (b), 3. (b), 4. (c), 5. (c), 6. (a), 7. (c), 8. (b), 9. (c), 10. (a).

## Lección 51

### FERTILIZANTES PARA EL MAÍZ

#### OBJETIVO

Identificarás el tipo de fertilizantes más adecuado para el cultivo del maíz.

#### CONTENIDO

El maíz es una de las plantas que más empobrecen a la tierra, porque extraen de ella gran cantidad de nutrientes indispensables para su crecimiento y desarrollo; por tal motivo, es necesaria la fertilización, operación que podemos llevar a cabo con cualquiera de los dos tipos de fertilizantes agrícolas que existen: los orgánicos, que pueden ser de origen vegetal (hojas descompuestas revueltas con tierra desmenuzada) y de origen animal (estiércol de cerdos, vacas, caballos, burros, cabras, conejos, gallinas, etc.), y los inorgánicos que son de origen mineral; dentro de éstos están los **nitrogenados** como:

- Sulfato de amonio
- Nitrato de amonio
- Nitrosulfato de amonio
- Urea
- Amoníaco anhidro

**Sulfatos** como:

- Superfosfato de calcio simple
- Superfosfato de calcio triple

Y **potásicos** como:

- Clouro de potasio
- Nitrato de potasio

Los fertilizantes inorgánicos se encuentran en el comercio con los nombres antes mencionados, ya sea por separado o combinados según las necesidades del cultivo.

La aplicación puede ser en varias formas, por ejemplo:

**Al voleo.** Ésta se realiza esparciendo el producto en forma de lluvia, a mano o bien mediante una bomba aspersora.

**A una banda.** Consiste en colocar el abono a un solo lado del surco.

**A doble banda.** Se coloca el fertilizante a ambos lados de cada surco.

En cualquier forma que se aplique, deberá cubrirse con tierra, para evitar que vaya a quemar la planta o se lo lleve el viento o el riego.

Recuerda que el maíz necesita muchos nutrientes, y usar sólo estiércol o compost no será suficiente. Para complementar, aplica fertilizantes inorgánicos, que puedes adquirir en tiendas de productos agrícolas.

Debido a que todas las regiones y todos los terrenos son diferentes, con la asesoría de tu maestro, investiga, con agricultores o el extensionista agrícola de la Umata de tu comunidad, qué tipo de fertilizante es el más adecuado para las características y tipo de terreno de tu parcela y cuáles son los beneficios que se obtienen al fertilizar el cultivo de maíz.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro:

- Qué tipos de fertilizantes agrícolas utilizan para la siembra del maíz en tu región
- La importancia que tiene la fertilización del cultivo del maíz.
- Las formas de aplicar el fertilizante.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Los fertilizantes inorgánicos son de origen . . . . . ( )  
a) Físico                                  b) Químico                                  c) Natural
2. La urea es un abono . . . . . ( )  
a) Fosfatado                                  b) Nitrogenado                                  c) Sulfatado
3. El superfosfato de calcio triple es un abono . . . . . ( )  
a) Sulfatado                                  b) Nitrogenado                                  c) Potásico

4. Forma de aplicar el abono, esparciéndolo en forma de lluvia . . . . . ( )  
a) A una banda                      b) A dos bandas                      c) Al voleo
5. El nitrato de potasio es un abono . . . . . ( )  
a) Sulfatado                      b) Potásico                      c) Nitrogenado

**CLAVE**

1. (b), 2. (b), 3. (a), 4. (a), 5. (b).

## Lección 52

### PLAGAS DEL MAÍZ

#### OBJETIVO

Identificarás las características y algunas formas de tratar las principales plagas del maíz.

#### CONTENIDO

Existen muchas plagas que atacan al maíz, desde la germinación de la semilla hasta la cosecha, las cuales causan pérdidas en la producción.

Algunas de las plagas, que comúnmente atacan al cultivo del maíz, son:

Trozadores o tierreros, cogollero del maíz, gusano de la mazorca, barrenador, cucarrón del maíz, saltador del maíz, pájaros, ardillas y ratas.

A continuación, mencionaremos las que causan los daños más graves.

#### **GUSANO COGOLLERO (*Spodoptera frugiperda*)**

Es un gusano de color café oscuro que se alimenta principalmente del cogollo, o sea la parte central de la planta donde se encuentran las hojas más tiernas, en algunas regiones también destruye el tallo y mazorca.

Tan pronto como se descubra un gusano por cada cinco plantas, se debe controlar con Sevín granulado al 5% en dosis de 12 kg por hectárea; la aplicación se recomienda realizarla por medio de un tarro perforado tipo salero, dirigiendo el producto directamente al cogollo.

#### **TROZADORES O TIERREROS (*Phyllophaga sp*)**

Es de color blanquecino, mide de 3 a 4 cm con cabeza y patas rojas; vive en el suelo, se alimenta de la raíz de la planta, el follaje del cultivo va tomando un color amarillo hasta que

se marchita y muere. Para prevenir esta plaga, se aplica Dipterex en dosis de 600 a 800 g por hectárea antes de la siembra.

Uso de cebos envenenados.

### **BARRENADOR (*Diatraea sp.*)**

Barrena el tallo ocasionando volcamiento y facilitando la entrada de patógenos que originan algunas enfermedades. Se controla con Sevín al 85% y con Lannate L. 0.5 kg por hectárea.

### **CUCARRÓN DEL MAÍZ (*Diabrotica balteata*)**

Las larvas dañan las raíces y los adultos comen hojas, se controla con una buena preparación del suelo y se hacen aplicaciones de Dipterex 80, 0.8 kg por hectárea.

### **PÁJAROS - ARDILLAS - RATAS**

Comen el grano (semilla), además trozan y comen las plántulas, su control se realiza haciendo siembras tempranas y con semilla tratada. Usar espantapájaros, papel aluminio, papeletas, entre otros.

### **GUSANO DE LA MAZORCA (*Heliothis zea*)**

Esta plaga se alimenta de los granos de la mazorca, en especial los de las puntas. Estos insectos son palomillas que depositan sus huevecillos en los “cabellos” de la mazorca. Cuando aparecen los gusanos, son muy difíciles de combatir, ya que se protegen con las hojas de la mazorca.

Se debe hacer un mayor control de este insecto, cuando el maíz se consume en mazorca o choclo.

Para controlarla, se deben arrancar los cabellitos que empiecen a ponerse café o bien, aplicar directo a los cabellos Lannate L. o Sevín 80 cada cinco días, hasta que los cabellos se sequen.

Existen otras formas para controlar algunas de las plagas antes mencionadas, como por ejemplo el control biológico. La Umata a través del ICA y la Corporación Colombiana para la Investigación Agropecuaria (Corpoica), se encargan de producir plagas depredadoras, o sea, que se alimentan de plagas dañinas para la agricultura.

Te sugerimos que con la asesoría de tu maestro, investigues, con agricultores o dependencias de la Umata de tu comunidad, sobre las plagas que más comúnmente atacan al cultivo del maíz en tu región, qué características presentan, qué daños causan y cómo se pueden prevenir, controlar y combatir.

## **ACTIVIDADES**

Comenta con tus compañeros y maestro:

- Las características de las principales plagas del maíz.

- Algunas formas de tratar las principales plagas del maíz.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

- Gusano de color café que se alimenta principalmente del centro de la planta . . . . . ( )  
 a) Cogollero                                  b) De la mazorca                                  c) Barrenador
- A la gallina ciega, se le conoce en algunas regiones con el nombre de . . . . . ( )  
 a) Barrenadores                                  b) Tierreros                                  c) Cogolleros
- El gusano que se protege con las hojas de la mazorca es el . . . . . ( )  
 a) De la mazorca                                  b) Barrenador                                  c) Cogollero
- Con Sevín al 5%, se puede proteger al maíz de . . . . . ( )  
 a) La araña roja                                  b) El gusano barrenador                                  c) El gusano cogollero
- Para atacar a esta plaga, se puede utilizar Dipterex 80 . . . . . ( )  
 a) Araña roja                                  b) Pulgones                                  c) Trozadores o tierreros

## CLAVE

1. (a), 2. (b), 3. (a), 4. (c), 5. (c).

## Lección 53

### ENFERMEDADES DEL MAÍZ

#### OBJETIVO

Identificarás las características y formas de prevención y control de las principales enfermedades del maíz.

#### CONTENIDO

Son pocas las enfermedades que atacan al maíz, las principales son producidas por hongos, dentro de las más conocidas están:

#### PUDRICIÓN DE LA MAZORCA

Esta enfermedad es causada por tres hongos diferentes: el *Diplodia sp*, ataca a los granos pudriéndolos, adquiere una coloración café oscura; el *Fusarium moniliforme*, ataca a los granos y tallo, la pudrición es de color rosado; el *Gilberella zeae*, también pudre la mazorca y adquiere una coloración rojiza.

No hay control sobre esta enfermedad, lo mejor para prevenirla es practicar la rotación de cultivos y evitar el uso de semillas de variedades que hayan sido atacadas con anterioridad.

Además, utilizar semilla certificada y destruir los residuos de cosecha.

#### PUDRICIÓN DE LA RAÍZ

Esta pudrición la causan varios factores como: deficiencia de potasio en el terreno, plagas subterráneas, hongos, descargas eléctricas o daños con implementos agrícolas.

Para prevenir esta enfermedad, es necesario abonar adecuadamente la tierra, combatir plagas subterráneas y usar cuidadosamente los implementos agrícolas para no dañar las plantas.

## **CARBÓN DEL MAÍZ**

Es producido por el hongo *Ustilago maydis*, no causa grandes pérdidas debido a que es aprovechado para el consumo humano, y en ocasiones llega a alcanzar precios elevados en el mercado.

Se presenta en los granos, los cuales se ven esponjosos y de tamaño grande, después se convierten en una masa negra polvosa. Para prevenirla, es recomendable sembrar variedades que no sean susceptibles a esta enfermedad y practicar la rotación de cultivos.

## **PUDRICIÓN DEL MAÍZ**

Esta enfermedad la provoca el hongo *Gilberella sp*; las hojas que envuelven a la mazorca adquieren un color rojizo o morado y a la base de los granos se les sale una capita de color blanco. Para su prevención, se deben enterrar los restos de la cosecha anterior y usar semilla desinfectada y certificada.

## **QUEMAZÓN FOLIAR**

Esta enfermedad la causa el hongo *Puccinia sorghi*, y ocasiona grandes pérdidas en el maíz; a las hojas de las plantas les salen ampollas de color café o negro, que cuando se rompen les sale un polvo que llega a cubrir toda la hoja.

Para su prevención, se deben sembrar variedades resistentes a esta enfermedad. Su control se logra mediante la aplicación de Zineb en dosis según el fabricante.

## **TIZÓN DE LA HOJA**

El hongo *Helminthosporium sp* es el que ocasiona esta enfermedad, y se presenta en forma de manchas largas de color amarillo o café; cuando son grandes les salen pelitos de color oscuro en el centro.

Para prevenir esta enfermedad, se debe practicar la rotación de cultivos, enterrar los restos de la cosecha anterior y solear lo más pronto posible el maíz cosechado. El control se puede lograr con aplicaciones de Zineb, en dosis según el fabricante.

Es más fácil prevenir que controlar las enfermedades y los daños que pueden causar, en este caso, al cultivo del maíz; pueden ser serios e irreparables. Si en tu parcela escolar o familiar, estás por iniciar el cultivo del maíz, toma las medidas necesarias para prevenir cualquier enfermedad agrícola.

Te sugerimos que con la asesoría de tu maestro, investigues, con el personal técnico agrícola de la Umata o agricultores de tu comunidad, qué enfermedades atacan con más frecuencia a los cultivos de maíz de tu comunidad.

## **ACTIVIDADES**

Comenta con tus compañeros y maestro las características y formas de prevenir y controlar las enfermedades del maíz.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha, la letra de la respuesta correcta:

1. Las principales enfermedades del maíz son producidas por . . . . . ( )  
a) Bacterias                                  b) Virus                                  c) Hongos
2. El *Diplodia sp*, *Fusarium moniliforme* y *Gilberella zeae* son causantes de la pudrición de . . . . . ( )  
a) El tallo                                  b) La raíz                                  c) La mazorca
3. El carbón del maíz se presenta en . . . . . ( )  
a) Tallo                                  b) Hojas                                  c) Granos
4. Para prevenir la pudrición de la mazorca, debemos . . . . . ( )  
a) Rotar cultivos                                  b) Regar diariamente                                  c) Sembrar maíz criollo
5. El mal manejo de implementos agrícolas puede provocar la pudrición de . . . . . ( )  
a) La raíz                                  b) La mazorca                                  c) Las hojas
6. La capita blanca, en la base de los granos de la mazorca, es una característica de . . . . . ( )  
a) Quemazón foliar  
b) De la mazorca  
c) Pudrición de la plántula
7. Las lesiones alargadas de color café claro son una característica del . . . . . ( )  
a) Tizón de la hoja                                  b) Quemazón foliar                                  c) Carbón del maíz

## CLAVE

1. (c), 2. (c), 3. (c), 4. (a), 5. (a), 6. (a), 7. (b).

## Lección 54

### FORMAS DE ALMACENAR EL MAÍZ

#### OBJETIVO

Describirás una de las formas más adecuadas para almacenar el maíz.

#### CONTENIDO

El almacenamiento del maíz consiste en guardar parte de la cosecha en lugares adecuados, para mantenerlo en buen estado durante un tiempo y evitar su descomposición, con esto se permite que conserve su valor nutritivo.

En el almacenamiento, se deben evitar las altas temperaturas y humedad, puesto que éstos son factores que favorecen el desarrollo de enfermedades producidas por hongos, bacterias e insectos, que perjudican al maíz.

El maíz ya cosechado se puede almacenar desgranado o en mazorca.

Para desgranarlo, se puede hacer a mano o en forma mecánica; la primera tiene ventajas sobre la segunda, puesto que el grano se daña menos y por lo tanto será más resistente a las enfermedades dentro de la bodega.

Para almacenar el maíz, se requiere de un local con paredes aplanadas, piso de cemento y siempre seco, techos sin goteras y puertas que cierren herméticamente, para evitar la entrada de pájaros y roedores que se alimentan de granos.

Es indispensable eliminar basura, granos viejos y residuos del anterior almacenaje, puesto que pueden ser contaminantes del maíz.

Una vez limpio el local y dos semanas antes de almacenar el maíz, se debe fumigar con productos residuales, en forma de aspersion sobre paredes, techos y piso; para esto se puede usar Malathion, 2 cc por litro de agua; DDVP 50 Nuvan 50 en dosis de 1 litro por 49 litros de agua.

Después de la aspersion, debe abrirse el local el tiempo necesario para que se ventile y se evapore el exceso de humedad.

Es conveniente que, durante el proceso de almacenamiento, revises periódicamente (cada semana) las condiciones de la bodega, procura mantenerla siempre seca y con temperatura baja.

También es importante que almacenes sólo el maíz sano, ya que el enfermo o dañado puede contagiar al resto.

El contar con una buena semilla de maíz depende, en gran parte, de la forma en que se almacene la cosecha anterior.

En el grano, un factor que favorece el desarrollo de hongos es la elevada humedad; por tal motivo, se le debe reducir hasta llegar a niveles de 12-14%. Para esto, existen varios métodos como: el secado con aire no caliente, calor suplementario, por capas y aireación.

Todos estos métodos requieren de instalaciones especiales y costosas.

Con la asesoría de tu maestro, investiga, con agricultores de tu comunidad o técnicos agrícolas de la Umata, la forma en que almacenan el maíz.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro la forma más adecuada de almacenar el maíz.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. La finalidad de almacenar adecuadamente el maíz es . . . . . ( )
  - a) Mantenerlo en buen estado
  - b) Evitar que le dé el aire
  - c) Desgranarlo rápidamente
2. Al almacenar el maíz debes evitar . . . . . ( )
  - a) El frío
  - b) La humedad
  - c) El aire
3. La mejor forma de desgranar el maíz es . . . . . ( )
  - a) Eléctrica
  - b) Mecánica
  - c) Manual
4. Dos semanas antes de almacenar el maíz, el local se debe . . . . . ( )
  - a) Pintar
  - b) Cerrar bien
  - c) Fumigar



## Lección 55

### CONSTRUCCIÓN DE UN DESGRANADOR RÚSTICO

#### OBJETIVOS

Identificarás los pasos a seguir para construir un desgranador rústico, aprovechando material de desecho o recursos naturales de tu comunidad.

Con la asesoría de tu maestro y aprovechando material de desecho de tu comunidad:

**Construirás un desgranador rústico.**

#### CONTENIDO

Desgranar el maíz es una actividad continua en el hogar campesino, hacerlo en la forma acostumbrada es lento y lastima las manos. Para superar los inconvenientes antes mencionados, se diseña un desgranador rústico, del cual se obtienen las siguientes ventajas:

- Es económico.
- Es muy sencillo su manejo.
- Se puede desgranar cualquier raza o variedad de maíz.
- Su poco peso permite transportarlo donde sea necesario.

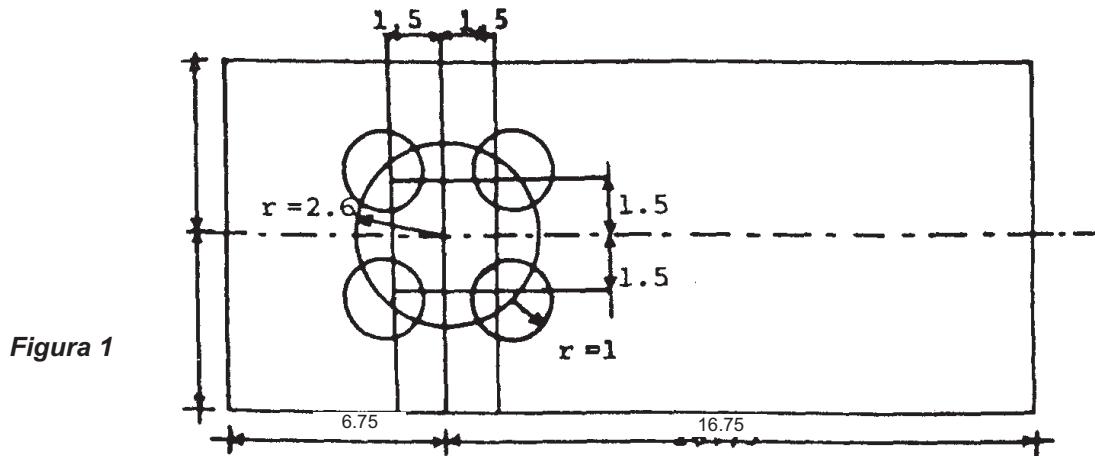
A continuación, veremos cómo se construye este desgranador, esperamos que te sea útil.

#### Material que se requiere

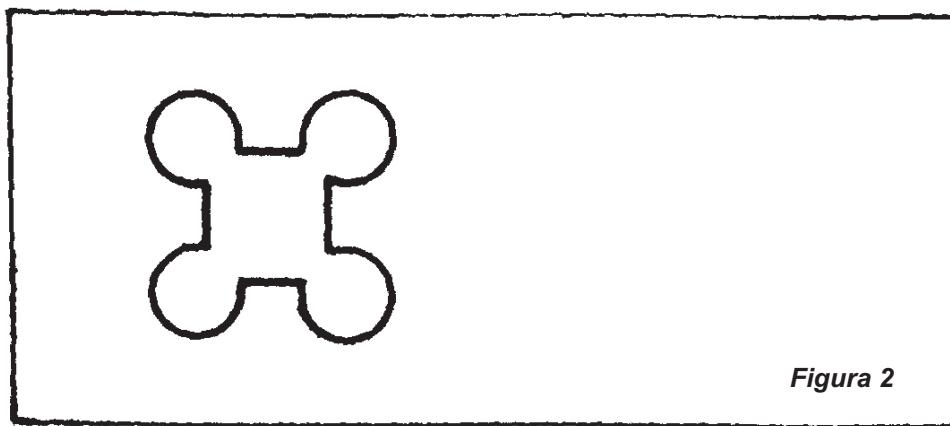
- Una tira de madera dura de 10 x 23.5 x 1.5 cm.
- Una hoja de lámina delgada de 70 cm de largo por 3.5 cm de ancho.

#### Forma de construirse

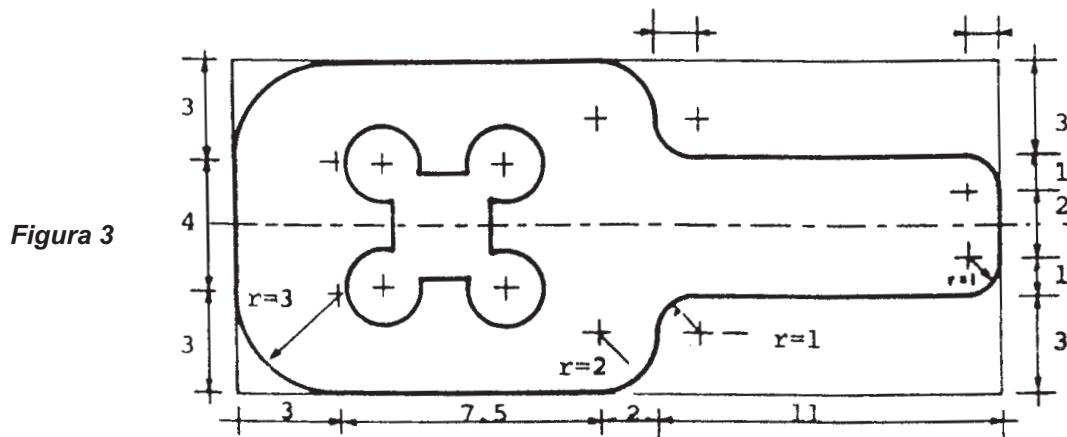
Mide y traza, en la madera, las medidas que te muestra la figura 1.



Traza, con línea gruesa, las líneas que te muestra la figura 2. Estas líneas formarán las muescas del desgranador.

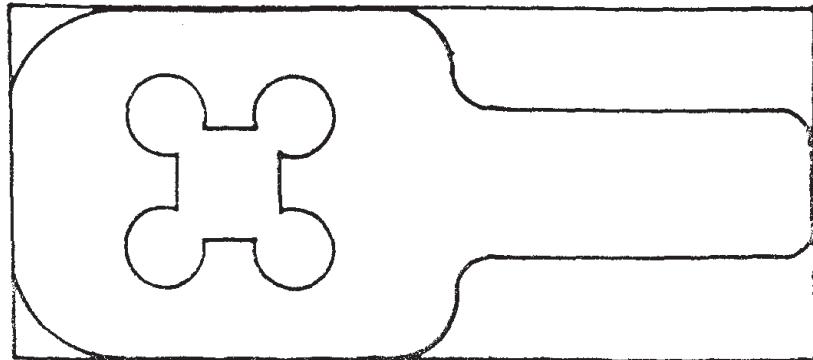


Mide y traza las medidas que te muestra la figura 3.



Traza, con línea gruesa, el contorno del desgranador, como te lo muestra la figura 4.

Figura 4



Perfora las muescas del desgranador, como te lo muestra la figura 5.

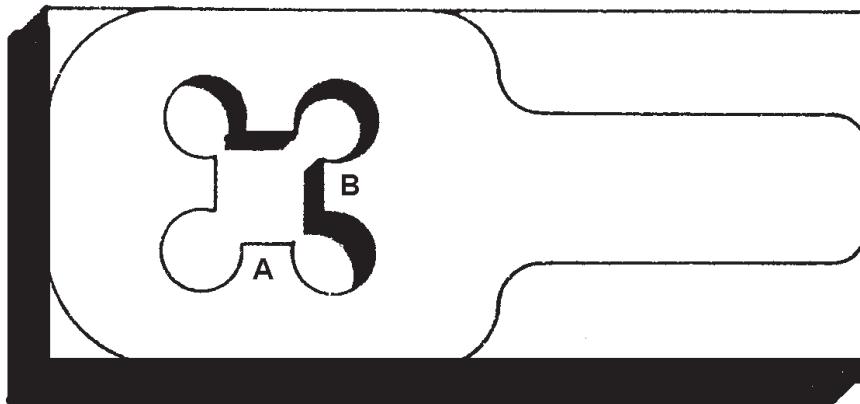


Figura 5

Desbasta las muescas A y B, como te lo muestra la figura 6 (ver muesca A y B en la figura 5).

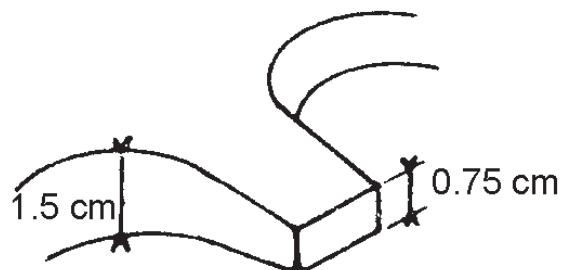


Figura 6

Corta el contorno del desgranador y cúbrelo con la lámina, como te lo muestra la figura 7.

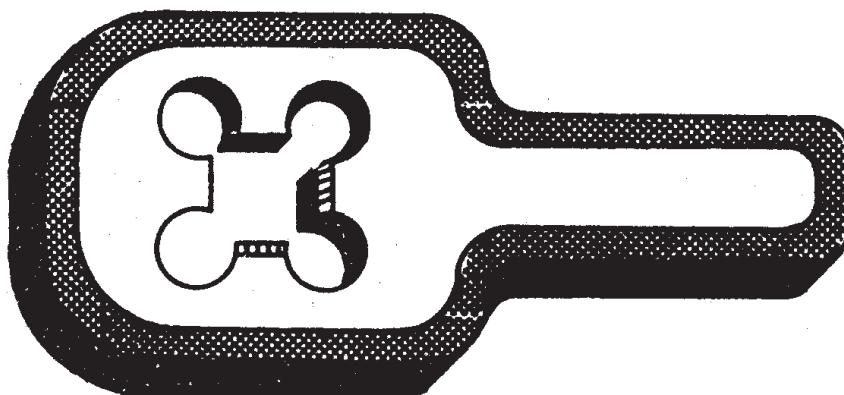


Figura 7

Para desgranar el maíz, introduce la mazorca girándola en las muescas. Se puede desgranar cualquier tamaño de mazorca haciendo más grande el espacio entre las muescas, según el tamaño de la mazorca.

Esta herramienta te ayudará a desgranar tu cosecha de maíz en forma más fácil y rápida.

Te sugerimos que, con la asesoría de tu maestro, investigues cómo desgranar la cosecha de maíz en tu comunidad.

Para que construyas un desgranador rústico, determina, con la asesoría de tu maestro, qué recursos naturales o materiales de desecho de tu comunidad, puedes aprovechar en la construcción del desgranador rústico.

## ACTIVIDADES

Comenta, con tus compañeros y maestro, los pasos a seguir para construir un desgranador rústico, aprovechando material de desecho o recursos naturales de tu comunidad.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, ordena los siguientes pasos para la construcción de un desgranador rústico, anotando dentro del paréntesis de la derecha el número 1 al primer paso, el 2 al segundo y así sucesivamente:

- a) Se traza el contorno del desgranador . . . . . ( )
- b) Se perforan y desbastan las muescas del desgranador . . . . . ( )

- c) Se miden y trazan en la madera las medidas . . . . . ( )
- d) Se corta el contorno del desgranador y se cubre con la lámina . . . . . ( )
- e) Se trazan las líneas que formarán las muescas . . . . . ( )

**CLAVE**

a. (3), b. (4), c. (1), d. (5), e. (2).

## Lección 56

### BREVE HISTORIA DEL FRÍJOL

#### OBJETIVO

Identificarás las características y antecedentes históricos de algunos tipos de frijol.

#### CONTENIDO

Con esta lección, iniciamos el estudio de una legumbre muy conocida por todos, que es el frijol (*Phaseolus vulgaris*). Pertenece a la familia de las *Leguminosas*, se cultiva en casi todo el mundo, por lo cual se conoce con varios nombres, tales como: frejol, frijol, frisol, poroto, frijón, judía, etc., de los cuales existen más de 200 variedades diferentes en color, tamaño y composición química.

Los antecedentes de esta planta datan de hace miles de años y los historiadores, que han investigado su origen, dan diversas teorías al respecto. El frijol, junto con el maíz, ha sido considerado base en la alimentación del pueblo colombiano.

En casi todo el mundo, se han encontrado restos de diferentes tipos de frijol, así tenemos al frijol haba, el cual se cree que es originario de América del Sur, debido a que se han encontrado restos de él en tumbas de Perú.

El frijol blanco se consume mucho y probablemente sea originario también de América del Sur. En Europa y Asia lo conocieron y cultivaron hasta después del descubrimiento de América.

Otros frijoles que se creen originarios de América son el frijol negro, que se consume mucho en Europa, y el ojinegro que se cultiva intensamente en California, del cual la mata se utiliza como forraje y fertilizante. Algunos tipos de frijol fueron introducidos por los conquistadores al continente americano, como por ejemplo el frijol soya, del que se asegura es originario del continente asiático, ya que se conoce desde hace miles de años en China, Corea y Japón.

El frijol escarlata es probablemente originario del Continente Europeo, donde es muy cultivado para la alimentación del hombre; en cambio, en América, se utiliza como planta de ornato.

Otro frijol, que algunos historiadores aseguran es originario de África Central, es el frijol vaca o frijol garbanzo, que fue introducido a América por los españoles a las Islas Antillas, actualmente de este frijol existen 15 variedades y se adaptan a casi todos los tipos de suelos.

La planta de frijol tiene raíz de tipo fibroso y hojas de forma acorazonada. Todos los tipos de frijol se reproducen por medio de semilla y producen frutos en forma de vaina de 15 a 25 cm de largo. Es rico en proteínas y se aprovecha toda la planta: la mata como forraje y la semilla en la alimentación tanto del hombre como de algunos animales como: gallinas, pavos, cerdos, etc.

El siguiente cuadro te muestra la composición del frijol:

Almidón o carbohidratos	60%
Proteínas	20%
Humedad	10%
Materias minerales	04%
Celulosa	04%

Como podrás observar, el frijol tiene una cantidad considerable de proteínas, que son necesarias para tu crecimiento y desarrollo, por lo que debes incluirlo en tu alimentación diaria.

Investiga con la asesoría de tu maestro, con qué otros nombres se conoce al frijol en tu comunidad o región.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro:

- Las características del frijol.
- Los antecedentes históricos del frijol.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. El frijol pertenece a la familia de las . . . . . ( )  
 a) Malváceas                                      b) Leguminosas                                      c) Fagáceas
2. La vaina del frijol mide . . . . . ( )

- a) 5 a 10 cm                      b) 10 a 15 cm                      c) 15 a 25 cm
3. Del frijol haba, se han encontrado restos en . . . . . ( )
- a) Brasil                      b) Chile                      c) Perú
4. Se asegura que es originario de Asia el frijol . . . . . ( )
- a) Haba                      b) Soya                      c) Blanco
5. Fue introducido por las Islas Antillanas el frijol . . . . . ( )
- a) Garbanzo                      b) Haba                      c) Escarlata
6. El frijol es rico en . . . . . ( )
- a) Vitaminas                      b) Carbohidratos                      c) Grasas

**CLAVE**

1. (b), 2. (c), 3. (c), 4. (b), 5. (a), 6. (b).

## Lección 57

### VARIETADES DEL FRÍJOL

#### OBJETIVO

Describirás las características de las diferentes variedades de frijol.

#### CONTENIDO

Existe gran cantidad de variedades de frijol, éstas se pueden agrupar en dos principales, que son: las mejoradas y las criollas. Las variedades criollas, al igual que en el maíz, son aquellas que han nacido y aclimatado en una región, y pueden proporcionarte buen rendimiento, siempre y cuando selecciones adecuadamente la semilla.

Las variedades mejoradas son aquellas que se obtienen mediante métodos de selección en los campos experimentales y que, en la mayoría de los casos, rinden más que las criollas. Son más resistentes a las enfermedades, maduran uniformemente y tienen el grano del mismo color.

A continuación, mencionaremos algunas de las variedades mejoradas más utilizadas en Colombia:

- ICA Quimbaya: variedad de frijol arbustivo, de buen rendimiento y buena adaptación al clima medio (1.200 a 1.800 m sobre el nivel del mar); produce bien, asociado con plátano y café, es muy resistente a la antracnosis.

El grano es alargado, ligeramente cilíndrico y de color rojo oscuro.

El peso de 100 semillas al 15% de humedad es de 47g.

Tiene un periodo vegetativo de 85 a 90 días.

Se puede sembrar en monocultivo o intercalado, o asociado con café, plátano, yuca, maíz o frutales.

Su rendimiento es de 2.500 kg por ha.

- Frijol ICA LS-3.3: Variedad tipo cargamanto, tolerante a la antracnosis, es de enredadera, se adapta muy bien en clima frío moderado (1.700 a 2.600 m sobre el nivel del mar) y en suelos ácidos con baja fertilidad, de buen rendimiento. Se recomienda sembrar en relevo con maíz o en monocultivo (con espaldera).

El grano es de color crema con estrías rojas, y su forma es alargada.

El peso de 100 semillas al 15% de humedad es de 60 a 64 g.

Tiene un periodo vegetativo de 136 a 144 días.

Su rendimiento en relevo con maíz es de 1.438 kg por ha, y en monocultivo de 2.959 g por ha.

- ICA Viboral: Variedad tipo cargamanto, tolerante a las enfermedades y de buen rendimiento. Es la primera variedad de tipo cargamanto mejorada que se obtiene en Colombia. Es de zonas frías moderadas (2.000 m sobre el nivel del mar).

Tiene un periodo vegetativo de 150 días.

Su grano es de forma redonda y achatada en los extremos, de color crema moteado de rojo; el peso de 100 g. De semilla al 14% de humedad es de 75.4 g.

Es de tipo enredadera, se recomienda sembrar asociado o en relevo con maíz.

Su rendimiento es de 3.000 kg por ha.

- ICA Citará: Variedad de tipo arbustivo, de buen rendimiento, buena adaptación a clima medio (1.300 a 1.800 m sobre el nivel del mar), tolerante a la antracnosis.

Tiene un periodo vegetativo de 85 a 90 días.

Se puede sembrar en monocultivo o asociado con maíz.

El grano es de color rojo con estrías crema y forma alargada.

El peso de 100 semillas al 15% de humedad es de 56 g.

Su rendimiento es de 1.600 kg por ha en monocultivo y de 650 kg por ha asociado con maíz.

- ICA Cerinza: Variedad tipo arbustivo, de buena adaptación a zonas de clima frío moderado (2.000 a 2.700 m sobre el nivel del mar).

Tiene un periodo vegetativo de 140 a 160 días.

La semilla es de color rojo oscuro, de forma alargada ovoidal.

El peso de cien semillas con 14% de humedad es 53 g.

Se puede sembrar en monocultivo, intercalado o asociado con otros cultivos.

Su rendimiento es de 1.400 a 2.400 kg por ha en monocultivo y de 700 a 1.100 kg por ha asociado con maíz.

- ICA Llanogrande: Variedad de tipo enredadera, resistente a la antracnosis, se adapta bien a climas medios y fríos (1.700 a 2.700 msnm).

El grano es de color crema con estrías moradas, de forma alargada, aplanada y con bordes redondeados.

El peso de 100 semillas con 15% de humedad es de 50 a 52 g.

Se debe sembrar en monocultivo o asociado con maíz.

Su periodo vegetativo de 103 a 199 días.

Tiene un rendimiento de 4.200 kg por ha.

- ICA Cafetero: Variedad de tipo arbustivo, resistente a la antracnosis y a la roya, se adapta bien a climas medios (1.000 a 1.800 m sobre el nivel del mar).

El grano es alargado, ligeramente cilíndrico y con bordes angulares, es de color rojo.

El peso de 100 semillas es de 45 g.

Su periodo vegetativo es 80 a 90 días.

- ICA Jaidukamá: Variedad de tipo arbustivo, resistente al virus del mosaico común (BCMV), se adapta bien a climas medios (1.200 a 1.800 m sobre el nivel del mar) se siembra en monocultivo o con café o plátano.

El grano es de color rojo oscuro moteado con crema, alargado y ligeramente cilíndrico.

El peso de 100 semillas es de 41 g.

Su periodo vegetativo es de 85 a 90 días.

- ICA Bachué: Variedad de tipo arbustivo se adapta muy bien a clima frío (2.000 a 2.700 m sobre el nivel del mar), se puede sembrar en monocultivo o asociado con maíz y frutales.

Su periodo vegetativo es de 140 a 160 días.

El grano es de forma alargada, ovoide y de color rojo oscuro.

El peso de 100 semillas es de 61 g.

Cada una de las variedades antes mencionadas tiene características muy particulares en tamaño, color, forma, sabor, etc., pero sus características alimenticias son muy similares.

Como habrás observado, existe una gran cantidad de variedades de frijol, las cuales se pueden diferenciar principalmente por el tamaño de la planta, así tenemos tipos enanos de aproximadamente 30 a 50 cm de altura; y tipos trepadores o de enredadera que pueden ser de espaldera o tutorado; estos últimos, debido a su altura, es necesario el uso de varas para sostenerlos.

También los puedes diferenciar por el tamaño, forma y color de la vaina; forma y color de la semilla.

Respecto a la vaina, ésta puede ser de 5 a 25 cm de longitud de forma recta, curvada, cilíndrica o plana y el color puede ser muy variable.

En algunas variedades, la vaina está cubierta con una membrana llamada pergamino y sólo se cultiva para obtener el grano o semilla otras que no tienen membrana, se siembran para consumir la vaina.

La semilla puede ser redonda, cilíndrica, alargada recta, alargada curva, etc., y de muy variados colores.

No todas las variedades de frijol se pueden cultivar en cualquier región; por lo tanto, te sugerimos que con la asesoría de tu maestro, investigues, en el ICA y Ciat, con agricultores de tu comunidad o el extensionista agrícola, qué variedades de frijol son las más recomendables para las características de tu comunidad.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro las características de las diferentes variedades del frijol.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. A las variedades que han nacido y aclimatado en una región, se les llama. . . . . ( )  
a) Híbridas                                  b) Mejoradas                                  c) Criollas
2. Son las variedades que se obtienen mediante métodos de selección en los campos experimentales . . . . . ( )  
a) Criollas                                  b) Mejoradas                                  c) Híbridas
3. Las variedades frijol ICA LS-3.3 e ICA Viboral pertenecen al grupo de los . . . . . ( )  
a) Cargamantos                              b) Blancos                                  c) Rojos
4. La variedad cuyo grano es de color crema con estrías moradas es . . . . . ( )  
a) ICA Jaidukamá                              b) ICA Llanogrande                              c) ICA Quimbaya
5. Las variedades ICA Cafetero, ICA Jaiducamá, ICA Bachué, ICA Citará, ICA Cerinza e ICA Quimbaya se caracterizan por producir granos de color . . . . . ( )  
a) Blanco                                      b) Amarillo                                      c) Rojo

6. Las variedades, que alcanzan una altura de 30 a 50 cm, se conocen como . . . ( )  
 a) Rastreras                                      b) Trepadoras                                      c) Enanas
7. Tipo de frijol que para su cultivo requiere de tutores . . . . . ( )  
 a) Enano    b) Trepador    c) Gigante
8. En algunas variedades del frijol, qué parte de la planta está cubierta por una membrana llamada pergamino . . . . . ( )  
 a) Vaina    b) Semilla    c) Tallo
9. Al tipo de frijol que alcanza una altura mucho mayor de 50 cm, se le conoce como . . . . . ( )  
 a) Trepador    b) Gigante    c) Enano
10. Al tipo de frijol trepador, se le conoce también con el nombre de . . . . . ( )  
 a) Rama    b) Mata    c) Enredadera

**CLAVE**

1. (c), 2. (b), 3. (a), 4. (b), 5. (c), 6. (c), 7. (b), 8. (a), 9. (a), 10. (c).

## Lección 58

### SELECCIÓN DE LA SEMILLA DEL FRÍJOL

#### OBJETIVO

Explicarás los aspectos que se tienen en cuenta, para seleccionar la semilla de frijol más adecuada a las características de tu región.

#### CONTENIDO

Para cultivar frijol, debes seleccionar la semilla de la variedad que más se adapte a las características de tu región, como por ejemplo: clima, tipo de suelo, etc. Además, debes tener en cuenta si el lugar que vas a cultivar es de riego o temporal.

Existen buenas variedades criollas en algunas regiones, pero antes de utilizarlas como semilla, debes estar seguro de su buena productividad; de cualquier forma, te recomendamos utilizar semillas de variedades mejoradas.

Independientemente si la semilla es de variedad criolla o mejorada, debe reunir las siguientes características:

- Ser de variedad resistente a las plagas y enfermedades comunes en la región.
- Provenir de una variedad ya cultivada en la región.
- Estar libre de plagas y enfermedades (que no esté manchada o picada).
- Presentar las características propias de la variedad seleccionada.
- Ser uniforme en color, tamaño y forma.
- Estar libre de materiales como tierra, piedrecillas, basura, etc.

Antes de efectuar la siembra, es recomendable realizar la prueba de germinación de la semilla. Para esto, se necesita lo siguiente: una caja de madera o cartón de 50 cm de largo, 30 cm de ancho y 4 cm de alto con perforaciones en la base.

En la caja, coloca uniformemente una capa de arena limpia de río de 3 cm de espesor; sobre ella distribuye en líneas 100 semillas; agrégalas agua cada tercer día sin inundar el germinador y procurando que las semillas no se muevan de la posición donde las colocaste al principio.

El germinador debe colocarse en un lugar ventilado, fresco, a la sombra y que, por lo menos, reciba directamente los rayos solares de 10 a 15 minutos diarios. Después de cinco o seis días, cuenta las semillas que germinaron; si son menos de 90 no debes utilizar esa semilla para la siembra, ya que tendrás que usar una mayor cantidad para sembrar el área de cultivo.

Si germinan más del 90%, esa semilla se considera de buena calidad para la siembra.

Una buena cosecha de frijol va a depender del tipo y variedad que utilices para la siembra. Por todo esto, la selección de la semilla es una actividad importante en el cultivo del frijol. Si decides practicar este cultivo, en tu casa o escuela, te sugerimos que con la asesoría de tu maestro, investigues con el extensionista agrícola o agricultores de tu comunidad, qué variedad de frijol es la que ofrece mayores posibilidades de producción, de acuerdo a las características de tu comunidad y qué aspectos tienen en cuenta para seleccionar la semilla.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro qué aspectos se deben tener en cuenta para seleccionar la semilla de frijol.

Determina qué variedad de frijol es la más adecuada para las características de tu comunidad o región.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Si se siembra semilla criolla, debe ser la de . . . . . ( )  
a) Mayor tamaño                      b) Mayor rendimiento                      c) Mejor color
2. Para sembrar frijol, es necesario tener en cuenta . . . . . ( )  
a) Las características de la región  
b) El tamaño de la parcela  
c) El color de la tierra
3. En la prueba de germinación de la semilla, el porcentaje debe ser mayor de . . . . . ( )

- a) 70%    b) 50%    c) 90%
4. La mejor semilla es la de variedades . . . . . ( )  
 a) Criollas    b) Híbridas    c) Mejoradas
5. El frijol que se recomienda utilizar como semilla debe ser de la variedad . . . . . ( )  
 a) Mejorada    b) Criolla    c) Híbrida
6. Para seleccionar semilla de frijol, debes tener en cuenta uniformidad en . . . . . ( )  
 a) Olor y sabor    b) Color, forma y tamaño    c) Tamaño y textura

**CLAVE**

1. (b), 2. (a), 3. (c), 4. (c), 5. (a), 6. (b).

## Lección 59

### CULTIVO DEL FRÍJOL

#### OBJETIVOS

Identificarás las labores del cultivo del frijol.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta las características de tu comunidad o región:

**Cultivarás frijol.**

#### CONTENIDO

En el cultivo del frijol, es necesario que realices labores de preparación del terreno, con la finalidad de proporcionar a la semilla las mejores condiciones para su germinación, así como asegurar el buen desarrollo de la planta.

Estas labores son: arado, rastreo, nivelación, surcado y siembra, que deberás realizar en un terreno de textura suave y bien drenado.

No es recomendable sembrar frijol en suelos muy arcillosos, porque tienen gran capacidad de retención de humedad y forman costras que provocan la pudrición de las raíces.

El arado debe hacerse de 30 a 40 días antes de la siembra, con el propósito de que se pudran las malezas y los residuos de cosechas anteriores, que le proporcionarán al suelo nutrientes que aumentarán su fertilidad.

Después de arado el terreno, necesariamente debes realizar el rastreo, con el objeto de destruir los terrones que dificultan la germinación y el desarrollo de la raíz del frijol.

La adecuada nivelación del terreno es muy importante, puesto que con ello se evitan los encharcamientos, éstos afectan a la planta produciéndole enfermedades y muerte por pudrición de la raíz.

Y por último, el surcado se realiza a distancias adecuadas, depende de la variedad y tipo de frijol que vayas a sembrar.

La fecha de siembra dependerá de:

- La variedad de frijol.
- El tipo de frijol.
- El tipo de cultivo (solo o asociado).
- La altura y clima de la región.

Para la siembra, se practican principalmente dos métodos, que son: a chorrillo y a golpe.

Debido a que todas las regiones tienen características diferentes; para que realices el surcado y determines la fecha y métodos de siembra, así como para que selecciones la variedad y tipo de semilla, será necesario que consultes al extensionista agrícola, el cual te orientará en todos estos aspectos para que logres los mejores resultados en el cultivo de frijol.

La siembra, en la modalidad de espaldera o enmallado, se realiza a una distancia de 1 a 1.10 m entre surcos, y de 20 a 25 cm entre plantas. La altura de la espaldera debe ser la adecuada para facilitar las labores del cultivo, tales como amarre, control de plagas y enfermedades y cosecha.

En la modalidad de tutor, se utiliza una distancia de siembra entre plantas de 80 a 90 cm.

Cuando las plantitas tienen 10 ó 12 cm de altura, se remueve con el fin de aflojar la tierra alrededor de los tallos de las plantas y eliminar las malas hierbas.

Otra labor de cultivo es el *aporque*, que consiste en arrimar tierra alrededor del tallo de las plantas para que no sean dañadas por los vientos, esta tarea debe realizarse desde que la planta alcanza 20 cm de altura y después las veces que el cultivo lo necesite.

Para evitar la reproducción de malas hierbas, debe efectuarse el *deshierbe* cuantas veces sea necesario, ya sea a mano o utilizando el arado, azadón, machete, etc.

Por lo que corresponde al *riego*, éste debe iniciarse inmediatamente después de la siembra y continuarle conforme lo exija el terreno. El riego más recomendable para este cultivo es el de filtración, se hace correr el agua por los surcos lentamente, para que la planta tome la cantidad requiera.

Te recomendamos que, con la asesoría de tu maestro, investigues, con agricultores o el extensionista agrícola de tu comunidad, qué variedad de frijol es la que más se adapta a las características de tu región, cómo la siembran y qué cuidados le proporcionan durante su cultivo.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro:

- Las labores que se realizan para cultivar frijol.
- Los cuidados que se le proporcionan al cultivo del frijol.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. El terreno adecuado para sembrar frijol debe ser de textura . . . . . ( )  
a) Suave    b) Arcillosa    c) Pesada
2. ¿Cuántos días antes de la siembra se debe realizar el arado? . . . . . ( )  
a) 10 a 20    b) 15 a 20    c) 30 a 40
3. Una mala nivelación provoca encharcamientos, que afectan a la planta produciéndole . . . . . ( )  
a) Pudrición de los frutos                          b) Pudrición en la raíz                          c) Pudrición en las hojas
4. Para prevenir enfermedades, la semilla debe estar . . . . . ( )  
a) Lavada    b) desinfectada    c) húmeda
5. Dependiendo del tipo y variedad de frijol, será . . . . . ( )  
a) La nivelación    b) El surcado    c) El rastreo
6. La separación de los surcos, para sembrar frijol de espaldera o tutorado, debe ser de . . . . . ( )  
a) 20 a 30 cm    b) 70 a 80 cm    c) 1.0 a 1.10 m
7. Para variedades de tutorado, las semillas deben quedar separadas a . . . . . ( )  
a) 35 cm    b) 25 cm    c) 80 a 90 cm
8. Cuando las plantas de frijol tengan 20 cm de altura, se realiza . . . . . ( )  
a) La remoción    b) El aporque    c) El rastreo
9. Consiste en arrimar tierra al tallo de las plantas . . . . . ( )  
a) El aporque    b) La remoción    c) El rastreo
10. Se realiza cuando las plantas tienen de 10 a 12 cm de altura . . . . . ( )  
a) La remoción    b) El rastreo    c) El aporque

## CLAVE

1. (a), 2. (c), 3. (b), 4. (b), 5. (b), 6. (c), 7. (c), 8. (b), 9. (a), 10. (b)

## Lección 60

### FERTILIZANTES PARA EL FRÍJOL

#### OBJETIVO

Identificarás el tipo de fertilizante más adecuado para el cultivo del frijol.

#### CONTENIDO

Para obtener mejores cosechas, es necesario aplicar fertilizantes adecuados a las características del suelo y del cultivo.

El frijol requiere de poco fertilizante debido a las características de su raíz, en la que viven bacterias fijadoras de nitrógeno conocidas con el nombre científico de *Bacilo radicícola*, éstas se encuentran aglomeradas en pequeños nódulos o tumores en las raíces y tienen la facultad de absorber el nitrógeno libre del aire y transformarlo en una sustancia soluble que la planta utiliza para alimentarse.

Puedes utilizar fertilizantes orgánicos como estiércol de res, caballo, cerdo, aves, compost, etc., y complementar con fertilizantes procesados o industrializados; estos últimos se obtienen en el comercio y se identifica su composición por números, como por ejemplo: 10-30-10 que quiere decir:

10 unidades de nitrógeno.

30 unidades de fósforo.

10 unidades de potasio.

El nitrógeno lo encuentras comercialmente como sulfato de amonio, nitrato de amonio, y urea o amonio anhidro.

El fósforo se adquiere en el comercio como superfosfato de calcio simple o triple.

Puedes encontrar un solo abono con los tres elementos en la proporción indicada y que en el comercio lo puedes conseguir con el nombre 10-30-10.

Los abonos se pueden aplicar tanto al frijol de espaldera como al del tutorado en el momento de la siembra. Los fertilizantes se deben mezclar bien con el suelo antes de colocar la semilla en el sitio de siembra.

La aplicación de los fertilizantes será de acuerdo a las dosis recomendadas por los fabricantes, que están impresas en las etiquetas que portan los envases de estos productos, así como las precauciones que debas tomar para su uso y manejo.

Por todo esto, te recomendamos seguir al pie de la letra las instrucciones citadas en las etiquetas.

Con la asesoría de tu maestro investiga con agricultores de tu comunidad o el extensionista agrícola de tu región, qué tipo de fertilizante requiere el terreno de tu comunidad para cultivar frijol.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro los tipos de fertilizantes que existen para el frijol.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

- Una de las formas comerciales del nitrógeno es: . . . . . ( )  
a) El superfosfato                      b) El sulfato de calcio                      c) La urea
- El frijol requiere de poco fertilizante debido a . . . . . ( )  
a) El tamaño de la planta  
b) Las características de su raíz  
c) El tamaño de la semilla
- ¿Cómo se identifica la composición de los fertilizantes industrializados? . . . . . ( )  
a) Por letras                      b) Por números                      c) Por letras y números
- ¿Qué fórmula indica tener 60 unidades de fósforo? . . . . . ( )  
a) 60-40-20                      b) 40-40-60                      c) 40-60-10
- ¿Cuál es la fórmula a la que el frijol responde en forma más favorable? . . . . . ( )  
a) 10-30-10                      b) 40-80-20                      c) 40-10-40

## CLAVE

1. (c), 2. (b), 3. (b), 4. (c), 5. (a).

## Lección 61

### PLAGAS DEL FRÍJOL

#### OBJETIVO

Identificarás las características y algunas formas de prevenir y tratar las principales plagas del frijol.

#### CONTENIDO

El frijol es uno de los cultivos que más dañan los insectos. Si éstos no son atacados oportuna y adecuadamente, pueden llegar a constituir una plaga y acabar con tu cosecha.

Por tal motivo, es necesario que conozcas algunas de las principales plagas del frijol, así como su prevención y control.

#### **CHIZA O MOJOJOY (*Phyllophaga spp.*)**

Causa problemas principalmente en suelos sembrados anteriormente con pastos, ataca en la fase larval, ocasiona daños en la raíz de la plántula y causa su muerte. Sus hábitos son subterráneos. La buena preparación del terreno es un control cultural de esta plaga.

#### **TIERREROS O TROZADORES (*Agrotis sp. y Spodoptera sp.*)**

Éstas son las larvas de lepidópteros (mariposas), que trozan la planta a nivel del suelo o por debajo de éste, las larvas son de color café o gris. Sus ataques ocurren en lugares definidos y sus plantas aparecen trozadas una después de otra. Esta plaga se controla con cebos tóxicos en áreas afectadas, y su aplicación debe ser en las horas de la tarde.

#### **CRISOMÉLIDOS (*Diabrotica balteada y Cerotoma faciales*)**

Son cucarrones pequeños que se alimentan del follaje y permanecen allí, su daño se presenta en estado de plántula, cuando el insecto consume un porcentaje alto del follaje.

### **ÁFIDOS Ó PULGONES (*Aphis spp.*)**

Pertenece al grupo de insectos chupadores, el principal daño es que transmite el virus del mosaico común, por esto se constituye una plaga de importancia económica, aunque el daño directo que ocasiona no es grave. El control es biológico, mediante avispas parásitas.

### **TRIPS DEL MELÓN (*Thrips palmi*)**

Éste se alimenta de la hoja atacándola por el envés, su daño se nota cuando ya lleva mucho tiempo en el cultivo. Su control es biológico, por medio de la avispa verde.

### **PERFORADOR DE LA VAINA (*Epinotia aporema*)**

Las larvas se alimentan de las yemas laterales o terminales, dan como resultado la deformación de las hojas. Se presenta con mayor frecuencia en la prefloración y llenado de las vainas. También afecta la calidad de la semilla, ya que reduce su peso, pues no alcanza a completar su llenado. Su control es biológico mediante parásitos y depredadores.

### **MOSCA BLANCA (*Trialeurodes vaporariorum*)**

Este insecto ataca las hojas por el envés, en estado inmaduro se alimenta succionando o chupando la savia, secretan además unas sustancias azucaradas apetecidas por las hormigas; cuando estas sustancias son en cantidades grandes se presentan hongos (*Fumigina*), los cuales dañan el follaje. Su control es biológico, mediante parásitos y predadores.

### **GORGOJO (*Acandhocelides obtectus* o *Zabrotes subfasciatus*)**

El gorgojo ataca a la semilla del frijol que se encuentra almacenado.

Produce perforaciones en la semilla que hace que pierda peso, baje su valor comercial y disminuya las probabilidades de germinación.

Para prevenir y controlar esta plaga, se debe limpiar y fumigar debidamente la bodega, así como tratar el grano con un desinfectante antes de almacenarlo.

Te sugerimos que, con la asesoría de tu maestro, investigues, con agricultores, extensionista agrícola o personal técnico agrícola de tu comunidad, qué plagas atacan con más frecuencia a los cultivos de frijol de tu comunidad, las características que presentan y cómo las previenen y controlan.

## **ACTIVIDADES**

Comenta con tus compañeros y maestro:

- Las características de las principales plagas del frijol.
- Las formas de prevenir y tratar las principales plagas del frijol.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. La plaga que se presenta en suelos sembrados anteriormente con pastos es · · · · · ( )  
a) Pulgones                                      b) Mojoyoy                                      c) Trips
2. Plaga que en estado de larva o ninfa, extrae la savia de las hojas · · · · · ( )  
a) Mosca blanca                                      b) Pulgones                                      c) Gorgojo
3. Plaga que ataca a la semilla del frijol almacenado · · · · · ( )  
a) Picudo                                      b) Pulgones                                      c) Gorgojo
4. La plaga que se controla con cebos tóxicos en el área afectada · · · · · ( )  
a) Tierreros                                      b) Trips                                      c) Mosca blanca
5. La plaga que facilita la transmisión del virus del mosaico común es · · · · · ( )  
a) Pulgón                                      b) Perforador de la vaina                                      c) Crisomélidos

## CLAVE

1. (b), 2. (a), 3. (c), 4. (a), 5. (c).

## Lección 62

### ENFERMEDADES DEL FRÍJOL

#### OBJETIVO

Identificarás las formas de prevenir y controlar algunas enfermedades del frijol.

#### CONTENIDO

Uno de los factores que originan bajo rendimiento en la cosecha del frijol son las enfermedades. Por tal motivo, es conveniente que conozcas la forma de prevenir y controlar algunas de las enfermedades que causan mayores daños y se presentan con mayor frecuencia en el cultivo del frijol.

#### ANTRACNOSIS O GOTERA

Causada por el hongo *Colletotricum lindemuthianum*. Se puede presentar durante todo el ciclo del cultivo; es decir, desde la siembra hasta la cosecha. Causa daños en hojas, tallos, vainas y granos. Esta enfermedad se puede transmitir por la semilla. Su control se hace mediante el uso de semillas mejoradas resistentes a esta enfermedad.

#### MANCHA ANILLADA

Causada por el hongo *Phoma exigua var Diversispora*. Su principal daño se presenta en las hojas, las destruye totalmente o las quema, también se presentan lesiones en tallos y vainas, esto se presenta en forma de anillos concéntricos de ahí su nombre de mancha anillada. Este hongo es transmitido por la semilla. Su control se hace mediante aplicaciones de Control 500 en dosis de 2.5 cc por litro, además utilizando semilla mejorada resistente a este hongo.

#### VIRUS DEL MOSAICO COMÚN (BCMV)

Produce deformación y encrespamiento de las hojas. Cuando se da en las primeras etapas del cultivo, las plantas no se desarrollan y se quedan pequeñas, se disminuye su producción considerablemente. Este virus puede ser transmitido en la semilla o con insectos

chupadores en el cultivo. No tiene control químico, sólo se puede prevenir sembrando semilla mejorada y resistente a esta enfermedad o que provenga de cultivos libres de este virus.

## **PUDRICIONES RADICULARES**

Algunos hongos del suelo atacan las raíces del frijol, especialmente en suelos con exceso de humedad; casi siempre atacan en los primeros estados de la planta ocasionando daños graves, pueden eliminar el cultivo completamente. Su control se hace mediante rotación de cultivos, con buen drenaje y evitando repetir la siembra del frijol en el mismo lote.

Lo más importante, en un programa de control de enfermedades del frijol, es determinar el agente que causa la enfermedad, luego se evalúa el nivel de daño. El control se puede realizar antes, durante o después del cultivo, así: antes, utilizar semillas sanas o certificadas, prefiera variedades resistentes y mejoradas, evite siembras escalonadas, procure que las épocas de siembra, floración y cosecha coincidan con periodos de lluvias moderadas, seleccione lotes que no hayan sido sembrados con frijol en los últimos seis meses.

Durante el cultivo, siembre en suelos bien drenados que no presenten encharcamientos, siembre en la parte alta de los surcos, evite altas densidades de siembra, a por que oportunamente, fertilice y controle malezas adecuadamente, haga rotación de fungicidas para que no se presenten resistencias a éstos, revise periódicamente el cultivo para detectar a tiempo las enfermedades, retire las plantas cuando éstas empiecen a tener síntomas de enfermedad para que no contagien a las otras, trate de cosechar en épocas secas.

Después del cultivo, retire semillas afectadas por enfermedades o con daños ocasionados por insectos; recoja los restos vegetales sanos y enfermos, retírelos y destrúyalos fuera del lote cultivado y almacene la cosecha en sitios limpios, secos y con buena aireación y suficiente luz.

Para el tratamiento y control de las enfermedades ya mencionadas, sigue las recomendaciones del extencionista agrícola de la Umata más cercana a tu comunidad.

## **ACTIVIDADES**

Comenta, con tus compañeros y maestro, la importancia de prevenir y controlar las enfermedades en el frijol.

Anota tus conclusiones.

## **AUTOEVALUACIÓN**

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Presenta daño en hojas, tallos, vainas y granos · · · · · ( )  
a) Mancha anillada

- b) Antracnosis  
c) Virus del mosaico común
2. ¿Cuál enfermedad no tiene control químico? . . . . . ( )  
a) Pudriciones radiculares    b) Virus del mosaico común    c) Antracnosis
3. Presentan daños en forma de anillos concéntricos . . . . . ( )  
a) Antracnosis                      b) Virus del mosaico común    c) Mancha anillada
4. Sembrar, en la parte alta de los surcos, es una recomendación para control . . . ( )  
a) Durante el cultivo              b) Antes del cultivo              c) Después del cultivo
5. Presenta daño en las raíces y puede eliminar totalmente el cultivo . . . . . ( )  
a) Virus del mosaico común    b) Antracnosis                      c) Pudriciones radicales

**CLAVE**

1. (b), 2. (b), 3. (c), 4. (a), 5. (c).

## Lección 63

### ALMACENAMIENTO DEL FRÍJOL

#### OBJETIVO

Describirás la forma adecuada de cosechar y almacenar el frijol.

#### CONTENIDO

Antes de que conozcas la forma adecuada de almacenar el frijol, es conveniente que aprendas cómo se efectúa el corte y la trilla de esta leguminosa.

El corte se realiza cuando la mayor parte de la planta se haya secado, pero evitando que ésta se seque completamente, ya que en este caso se desgranaría durante el corte y la semilla se dañaría en la trilla, lo que causaría pérdidas. Para evitar que las vainas se caigan por el calor, es recomendable hacer el corte por la mañana.

Una vez realizado el corte y sin amenaza de lluvia, las plantas de frijol se dejan en la superficie de la parcela aproximadamente de tres a cinco días, agrupadas en montones hasta que se sequen completamente; es necesario protegerlas de los animales y de la humedad.

Si coincide la cosecha con las lluvias, debes llevar las plantas a un lugar donde queden protegidas del agua, para evitar que las semillas se manchen o decoloren.

Cuando las vainas estén secas, se procede a efectuar el trillado, que consiste en separar el grano de frijol de su vaina seca, rastrojo o paja. Para realizar esta operación, se debe usar una máquina trilladora, de no ser así, se puede hacer golpeando las matas de frijol con una vara, en un patio limpio y bien apisonado, llamado era.

La siguiente operación es la limpieza de la semilla, que se realiza lanzándola hacia arriba para que las corrientes de aire se lleven la paja fina; por último, la cosecha se debe almacenar en una bodega que tenga piso adoquinado, paredes aplanadas, techo sin goteras y que sus puertas cierren herméticamente. Debe estar perfectamente limpio de residuos de la cosecha anterior, basuras, bien lavado y desinfectado. Des-

pués de todo esto, debes esperar a que el local seque completamente para que puedas meter la cosecha.

Cuando el grano se destine para la venta, no se debe tratar con insecticidas; pero cuando se almacene para la siembra, se deberá tratar con insecticidas, para protegerlo de los gorgojos.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro:

- Cómo se realiza el corte y trilla del frijol en tu comunidad.
- Los cuidados que deben tenerse para almacenar el frijol.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. El corte se realiza cuando la planta . . . . . ( )  
a) Dejó de florecer  
b) Se ha secado completamente  
c) Se ha secado en su mayor parte
2. El corte es recomendable hacerlo . . . . . ( )  
a) Por la mañana                      b) Por la tarde                      c) A medio día
3. ¿Cuántos días aproximadamente se deja el frijol ya cortado en la parcela? . . . . . ( )  
a) 10 a 15                              b) 3 a 5                              c) 7 a 10
4. Consiste en separar el frijol de la vaina . . . . . ( )  
a) Cortar                              b) Trillar                              c) Aporcar
5. El grano que se destine para semilla de la siguiente siembra se debe . . . . . ( )  
a) Desinfectar                      b) Lavar                              c) Humedecer
6. Antes de almacenar el frijol en la bodega, ésta debe . . . . . ( )  
a) Humedecerse                      b) Pintarse                              c) Desinfectarse

## CLAVE

1. (c), 2. (a), 3. (b), 4. (b), 5. (b), 6. (c).

## Lección 64

### CULTIVO ASOCIADO MAÍZ-FRÍJOL

#### OBJETIVOS

Describirás las características del cultivo asociado maíz-fríjol.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta las características de tu región:

**Cultivarás en forma asociada maíz-fríjol.**

#### CONTENIDO

Uno de los cultivos de asociación, que más se practica en Colombia, es maíz con frijol. Se puede sembrar maíz con frijol de mata (enano), de espaldera y tutorado; la ventaja de realizarlo con éstos dos últimos, es que no se necesitan tutores para sostener las guías del frijol, debido a que la caña o tallo del maíz realiza esta función.

Para sembrar maíz con frijol se realiza el arado, rastreo y nivelación como anteriormente lo hemos estudiado.

La distancia entre cada surco dependerá de la variedad del maíz y frijol que selecciones.

Recuerda que la variedad de frijol o maíz dependerá de la zona y región donde te encuentres.

Es la asociación más practicada en las zonas maiceras del país. La distancia de siembra es de 1 m entre surcos y 90 cm entre matas, con esto se facilitan las labores culturales como desyerba y aporque, para dar mayor soporte a la caña del maíz que actuará como el tutor del frijol en algunos casos. Esta asociación de cultivo puede sembrarse por separado, haciéndole el tutorado al frijol a una distancia de 90 cm entre plantas, o se puede sembrar simultáneamente en el mismo hoyo el maíz y el frijol, colocando cuatro semillas de frijol y tres de maíz en cada sitio.

Las labores de cultivo deben realizarse como si se tratara sólo de maíz; el aporque, se realiza con cuidado para no tapar la planta de frijol.

El deshierbe tiene que ser constante, cuando menos durante los primeros 40 días.

Debes prevenir y controlar las plagas y enfermedades tanto del maíz como del frijol, para obtener mejores rendimientos en la cosecha.

Una de las formas de aprovechar al máximo tu terreno o parcela escolar es realizando cultivos asociados, por lo cual es conveniente que, con la asesoría de tu maestro, cultives en forma asociada maíz-frijol.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro: cómo se realiza el cultivo asociado maíz-frijol.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Uno de los cultivos de asociación que más se practica en Colombia es . . . . . ( )  
a) Maíz-frijol                                      b) Maíz-haba                                      c) Frijol-haba
2. ¿Cuántos granos se deben sembrar en el mismo sitio, cuando el maíz sirve como tutor al frijol? . . . . . ( )  
a) Dos y cuatro                                      b) Tres y cinco                                      c) Cuatro y tres
3. EL maíz y frijol generalmente se siembran . . . . . ( )  
a) Al mismo tiempo  
b) Primero el maíz y después el frijol  
c) Primero el frijol y luego el maíz
4. Se realiza con cuidado para no tapar la mata de frijol . . . . . ( )  
a) Deshierbe                                      b) Rastreo                                      c) Aporque
5. El deshierbe debe ser constante durante los primeros . . . . . ( )  
a) 10 días                                      b) 15 días                                      c) 40 días
6. La distancia entre surcos depende de . . . . . ( )  
a) La fecha de siembra                                      b) El sistema de riego                                      c) La variedad de semilla

## CLAVE

1. (a), 2. (c), 3. (a), 4. (c), 5. (c), 6. (c).

## Lección 65

### CULTIVO ASOCIADO MAÍZ-CAÑA

#### OBJETIVOS

Describirás las características del cultivo asociado maíz-caña.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta las características de tu comunidad o región:

**Cultivarás en forma asociada maíz-caña.**

#### CONTENIDO

Otro cultivo de asociación, que se practica en Colombia, es la combinación maíz-caña. Intercalar maíz, en las calles libres y entre los surcos de caña, permite la máxima utilización del suelo, mejor uso de recursos (agua, suelo, herbicidas, control de plagas, etc.) y se incrementa la producción de alimentos.

Para la caña en la siembra, hay que separar los surcos a 1.20 m y las semillas se deben sembrar a una profundidad de 20 a 30 cm. Para el maíz, se aconseja sembrar entre las calles de la caña a 50 cm entre plantas (dos plantas por sitio). Es recomendable no utilizar una alta densidad de población en el maíz, para evitar competencia con los nutrientes.

Hay que mantener el cultivo libre de malezas durante los tres primeros meses y mantener bien los drenajes. En general, requiere de las mismas labores de otros cultivos para la preparación del terreno, como son arado, nivelación y surcado.

Cuando la caña está madura, se hace un corte a ras del suelo sin dejar pedazos de caña, para evitar focos de infección.

Con la asesoría de tu maestro, cultiva en forma asociada maíz-caña, teniendo en cuenta las características de tu comunidad o región.

#### ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestros cómo se realiza el cultivo asociado maíz-caña.

Determina la posibilidad de practicar en tu parcela escolar o familiar el cultivo asociado maíz-caña.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

1. ¿A qué profundidad se siembra la semilla de la caña, en el cultivo asociado maíz-caña? . . . . . ( )  
a) 5 a 10 cm                      b) 10 a 15 cm                      c) 20 a 30 cm
2. En las calles de la caña, ¿a qué distancia entre plantas se siembra el maíz? . . . . . ( )  
a) 80 cm                      b) 20 cm                      c) 50 cm
3. ¿Durante cuánto tiempo se debe tener libre de malezas el cultivo maíz-caña? . . . . . ( )  
a) Dos primeros meses                      b) Primer mes                      c) Tres primeros meses
4. ¿Qué distancia debe haber entre surcos? . . . . . ( )  
a) 1 m                      b) 1.2 m                      c) 1.5 m
5. ¿Cuándo se realiza el corte a ras a la caña? . . . . . ( )  
a) En plántula                      b) Verde                      c) Madura

## CLAVE

1. (c), 2. (c), 3. (c), 4. (b), 5. (c).

## Lección 66

### CULTIVO DE LENTEJA

#### OBJETIVOS

Describirás las características del cultivo de la lenteja.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta las características de tu comunidad o región:

**Cultivarás lenteja.**

#### CONTENIDO

La lenteja es una planta que pertenece al grupo de las leguminosas; su fruto es en forma de vaina. Está considerada como un alimento muy completo que se debería consumir más frecuentemente.

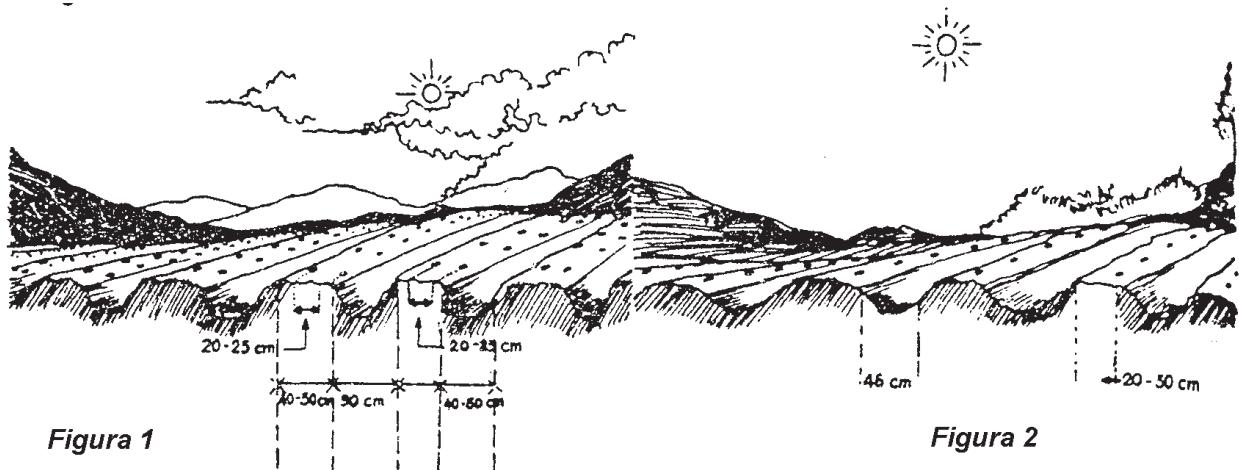
Existen diversas variedades, pero las que más se cultivan son Iniap 406 y Silvina. Para lograr buenos resultados con este cultivo, es necesario hacer un arado de 20 cm de profundidad; un rastreo para desbaratar en todo lo posible los terrones y una buena nivelación para evitar el acumulamiento de agua que afecta al cultivo.

Se considera que la mejor época para sembrar la lenteja está comprendida entre marzo y abril, para poder cosechar en meses secos.

En terrenos muy pobres de nutrientes, te sugerimos que apliques antes, a más tardar al momento de la siembra, una fertilización, para lo cual aconsejamos que muestrees el terreno para que lo analice el técnico agrícola de la Umata de tu región y determine el tipo de fertilización que requiere tu parcela.

Para suelos arcillosos con riego, los surcos deben ser con un ancho 40 a 50 cm y estar separados entre sí a 92 cm; para sembrar a doble hilera sobre el lomo del surco, se deja una separación entre las hileras de 20 a 25 cm (figura 1).

Para cualquier otro tipo de suelo, que no cuente con un sistema de riego, los surcos se pueden trazar con 46 cm de separación, para sembrar a hilera sobre el lomo del surco, el cual debe tener un ancho de 20 a 30 cm (figura 2).



La siembra la debes realizar con el terreno húmedo, utilizando el sistema a golpe a una profundidad de 5 a 8 cm, se colocan de 4 a 5 semillas cada 10 cm. Si la siembra la realizas en terreno seco, la semilla no la debes colocar a más de 5 cm de profundidad.

El cultivo de la lenteja por lo general requiere de tres riegos para realizar su ciclo vegetativo; el primero debe ser un riego “pesado”, y se aplica antes de la siembra o bien al momento de realizarla; el segundo lo debes aplicar después de 30 ó 40 días de que hayan nacido las plantas; y el tercero será al aparecer las primeras flores en las plantas o al empezar a formarse las vainas; los últimos dos riegos procura que tan sólo sean para proporcionar el agua necesaria, para que el terreno se humedezca sin que se llegue a encharcar o forme lodo.

El cultivo lo debes deshierbar a mano las veces que sea necesario, sobre todo los primeros 40 días después de nacidas las plantas.

Antes del segundo riego, debes remover y aporcar el cultivo levantando los surcos que se hayan deformado a consecuencia de las labores de cultivo.

Revisa continuamente el cultivo para detectar a tiempo algún daño causado por agentes extraños, por ejemplo, plagas de origen animal como el pulgón verde, para su control aplica Lannate, 1 litro por hectárea. Consulta con el extensionista agrícola de tu región sobre otros tipos de plagas que ataquen a la lenteja y la mejor forma de prevenirlas, combatirlas o controlarlas.

La cosecha la debes iniciar cuando las hojas empiecen a tomar un color amarillento; no debes aplazar el corte hasta que se seque completamente toda la planta, ya que las vainas secas se desprenden fácilmente por lo cual se perdería una gran parte de la cosecha.

Te sugerimos que, con la asesoría de tu maestro, investigues con agricultores o el extensionista agrícola de tu región la forma de cultivar la lenteja y los cuidados que se le propor-



## Lección 67

### CULTIVO DE TRIGO

#### OBJETIVOS

Describirás las características del cultivo de trigo.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta las características de tu comunidad o región:

**Cultivarás trigo.**

#### CONTENIDO

El trigo es el cereal más cultivado en todo el mundo; éste representa la materia prima para fabricar pastas alimenticias, harinas para repostería, etc.; por esta razón, el trigo es consumido de una u otra forma en todas las clases sociales de la población.

El cultivo del trigo se puede efectuar en casi todos los tipos de suelo, pero se desarrolla mejor en terrenos sueltos y bien drenados.

Un factor muy importante, en el cultivo del trigo, es la preparación del terreno, la cual se logra realizando los siguientes trabajos:

**Arado.** Éste debe ser doble, en forma cruzada y de 20 a 30 cm de profundidad.

**Rastreo.** Con este trabajo el terreno debe quedar lo más suelto y mullido posible.

**Nivelación.** El motivo de esta labor es como para todos los cultivos, dejar el terreno lo más parejo y nivelado posible, para evitar acumulación de agua, que afectarían gravemente al cultivo. Además, con este trabajo se logra un ahorro considerable de agua.

El riego del cultivo de trigo es algo muy importante que no debes descuidar, ya que esta gramínea requiere de cantidades suficientes y sobre todo en la época correcta, principalmente el último riego.

A continuación, te proporcionamos dos ejemplos para regar el cultivo de trigo, teniendo en cuenta el tipo de terreno:

### **Para suelos arcillosos sembrados en húmedo**

- El primer riego debe ser dos o tres días antes de la siembra. La humedad debe alcanzar de 15 a 19 cm de profundidad.
- El segundo se aplica 58 días después de haber sembrado.
- 30 días después se aplica el tercero.
- El cuarto riego será 15 días después de realizado el tercero.

Después del primer riego, todos los demás que se realicen deberán ser con la cantidad de agua suficiente, para que la humedad no rebase los 10 ó 12 cm de profundidad, ya que podría afectar al cultivo.

### **Para suelos francos o ligeros sembrados en húmedo**

- El primer riego será dos o tres días antes de la siembra, con una humedad de 17 cm de profundidad.
- El segundo aplícalo 30 días después de la siembra.
- El tercero será 25 días después del segundo.
- 20 días después, realiza el cuarto riego.
- Deja pasar 15 días para que puedas aplicar el penúltimo riego.
- Y 15 días después, realiza el último riego.

A partir del segundo riego, la humedad deberá ser entre los 7 y 9 cm de profundidad para prevenir daños en las raíces de las plantas.

Como una recomendación, te diremos que cualquier riego lo debes aplicar antes que a la planta se le empiecen a enrollar las hojas o bien a quemar las puntas, y los tallos a tomar una coloración plomiza.

El periodo en que el trigo requiere de más cuidado, en lo que respecta a humedad, comprende desde el momento en que se inicia la formación de las espigas hasta cuando los granos empiezan a tener más consistencia.

La deficiencia de humedad, en este periodo, trae como consecuencia que la espiga no se fecunda completamente, o sea, sólo se alcanzan a formar dos o tres florecillas de cada espiga, se esterilizan las demás y como resultado el grano se seca.

Una prueba sencilla, para que determines si el terreno requiere de agua, es la siguiente: cuando el suelo se empiece a agrietar, toma un poco de tierra de la capa de 0 a 30 cm del suelo cultivado y trata de hacer una bola, si llegas a formarla la humedad es suficiente y si se te desmorona es que requiere de riego.

Del trigo existe cuando menos una variedad criolla para cada región, pero su rendimiento no es comparable con el que ofrecen las variedades mejoradas del ICA y Fenalce, que existen en nuestro país.

Te sugerimos que consultes al extensionista agrícola de tu región, para que te recomiende la variedad más adecuada a las características de tu comunidad.

La siembra la debes realizar dentro de la época que se recomienda para la variedad que planeas utilizar.

El tipo o método de siembra, que más se practica para el trigo, es al voleo, en terrazas (pequeñas porciones de terreno de forma rectangular con bordos en sus orillas), ya sea en terreno seco o húmedo.

En seco, la semilla debe quedar con una profundidad de 5 a 6 cm y se riega el terreno en forma uniforme, para lograr una buena germinación; también se puede sembrar en terreno húmedo sin que forme lodo o encharcamientos, la semilla debe quedar a una profundidad de 6 a 8 cm.

Respecto a la fertilización, el cultivo del trigo requiere aplicaciones de fertilizante 10-30-10 y cal dolomítica. Para una correcta fertilización de este cultivo, pregunta al extensionista agrícola qué tipo y forma de fertilizar es la más correcta para tu terreno, ya que nosotros no podríamos sugerirte un determinado tipo de fertilizante, porque los terrenos no tienen todos los mismos requerimientos.

Dependiendo de la región donde cultives el trigo, serán las plagas o enfermedades que se presenten; para que evites en todo lo posible estos daños, consulta al extensionista agrícola de tu región y solicítale asesoría técnica para prevenir y controlar a tiempo su ataque.

La cosecha la debes realizar en cuanto el grano empieza a perder estado lechoso y tome una consistencia masosa; no debes dejar pasar más tiempo, ya que el grano cuando está completamente seco, se desprende de las espigas y se pierde una gran cantidad durante esta operación.

Te sugerimos que, con la orientación de tu maestro, investigues, con el extensionista agrícola de la Umata de tu región, la forma de cultivar trigo y los cuidados que se le proporcionan. Si las características climatológicas y topográficas de tu comunidad son adecuadas, con la asesoría de tu maestro, cultiva trigo en tu parcela escolar o familiar.

## ACTIVIDADES

Comenta, con tus compañeros y maestro, las características del cultivo del trigo.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra la respuesta correcta:

1. El arado, para cultivar el trigo, debe ser en forma doble y a una profundidad de ( )  
a) 10 a 15 cm                      b) 20 a 30 cm                      c) 40 a 50 cm

2. Las variedades que ofrecen mejores resultados, en cuanto a su rendimiento, son las . . . . . ( )
- a) Criollas                                  b) Híbridas                                  c) Mejoradas
3. El tipo de siembra que más se practica para cultivar trigo es . . . . . ( )
- a) Al voleo                                  b) A golpe                                  c) A chorrillo
4. En terreno seco, la semilla del trigo se debe colocar a una profundidad de . . . . . ( )
- a) 5 a 6 cm                                  b) 6 a 8 cm                                  c) 8 a 10 cm
5. Para fertilizar el cultivo del trigo, se requiere de . . . . . ( )
- a) Potasio y fósforo
- b) Nitrógeno y potasio
- c) 10-30-10 y cal dolomítica

**CLAVE**

1. (c). 2. (b). 3. (c). 4. (a). 5. (c).

## Lección 68

### CULTIVO DE ARROZ

#### OBJETIVOS

Describirás las características del cultivo del arroz.

Con la asesoría de tu maestro y tomando en cuenta las características de tu comunidad o región:

**Cultivarás arroz.**

#### CONTENIDO

El arroz (*Oryza sativa L.*) pertenece al grupo de los cereales; contiene proteínas, carbohidratos, grasas y vitaminas, que lo hacen ser un producto que el hombre consume diariamente.

Es una especie que se debe cultivar en zonas de clima caliente. Por requerir una gran cantidad de agua, es recomendable sólo para zonas de riego o de temporal con lluvias frecuentes. Con respecto al tipo de suelo, el más adecuado es el arcilloso, ya que éste posee mayor capacidad de retención del agua.

De este cereal existen tres tipos de variedades, que se diferencian por el ciclo vegetativo que tiene cada una de ellas, y son conocidas como precoces, intermedias y tardías.

La preparación del terreno la deberás iniciar de 15 a 16 días antes de la siembra, arando de 20 a 30 cm de profundidad; debes regar ligeramente, con la finalidad de que se enduza el subsuelo y pueda conservarse por más tiempo el agua. Después de tres días, cuando ya se haya consumido el agua, empiezan a germinar las semillas de las malas hierbas, entonces debes hacer un rastreo cruzado desbaratando completamente los terrones, para eliminar este tipo de plaga. Nivelalo mejor que puedas el terreno para que el riego se distribuya uniformemente.

Ya nivelado el terreno, forma terrazas rectangulares de 2 por 4 m, con bordos de lodo de 15 cm de ancho por 15 cm de alto; por sus lados más angostos haz bocas o puertas por

donde les abastecerás el agua. Cuando ya haya entrado a la terrazas el agua requerida, tapa las bocas con lodo reforzado con residuos de cosecha o paja; las terrazas deben tener un poco de inclinación para que el agua pueda salir fácilmente.

Realiza la siembra dependiendo de factores como el agua, ya que si el terreno a cultivar es de riego, la siembra podrás realizarla en cualquier época del año; pero si es temporal, deberás iniciar los trabajos entre los meses de junio y julio.

La mejor semilla es la certificada de la variedad que más se adapte a tu región, consulta al técnico de la Umata para que te sugiera la mejor; también puedes utilizar semilla de la cosecha anterior, pero no debes hacerlo por tres años seguidos, ya que la semilla se degenera.

Para asegurar una germinación más uniforme, pon a remojar todas la semillas en agua limpia durante 24 horas y elimina las que floten; escúrrelas y mételas en un saco o bolsa de tela; cuélgalas en un lugar sombreado y caliente por dos días, rocíalas con agua para que no se sequen. Después de ese tiempo, las semillas se hinchan y estarán listas para la siembra, la cual puede ser directamente en el terreno o bien en almácigos, para luego realizar el trasplante. La siembra directa puede ser sobre el terreno húmedo o inundado. Cuando es en terreno inundado, un día antes de la siembra elimina todo el agua. La siembra puedes hacerla a chorrillo, en línea, al voleo o en almácigo

En Colombia, se realiza la siembra en almácigos para efectos de investigación y producción de semilla.

**A chorrillo.** La semilla se deposita en forma ligera dentro de pequeños surcos de 3 a 5 cm de profundidad y separados entre sí a 25 ó 35 cm, después de esto, se cubre la semilla con una ligera capa de tierra.

**En línea.** Se colocan cuatro o cinco semillas en hoyos de 5 cm de profundidad y se cubren con tierra húmeda; la separación entre hoyos y líneas debe ser de 25 cm.

**Al voleo.** Para realizar la siembra en esta forma, el terreno se debe inundar con 5 cm de agua; la semilla debe estar germinada con una raíz de 1 a 2 mm.

**En almácigos.** Sólo se recomienda cuando se cuenta con agua para riego; el trasplante se realiza a los 45 días de nacidas las plantas, o cuando alcancen 20 cm de altura y haya aparecido la quinta hoja. Es necesario que, durante el trasplante, se despunten las hojas y raíces, así como evitar lastimar a la planta. La cantidad de plantas debe ser de 16 por metro cuadrado bien distribuidas.

Al arroz nunca le debe faltar agua; es recomendable que, desde los primeros días de crecimiento hasta que alcancen las plantas 20 cm de altura, el terreno lo mantengas húmedo sin que se forme lodo; a partir de los 30 ó 40 días, debes inundar el terreno por lo menos con 2 cm de agua.

Uno de los cuidados que necesita mayor atención es el control de malas hierbas; los residuos de cosecha en general se pueden eliminar con la misma agua de riego, ya que ésta los ahoga, pero a las de hoja ancha el agua favorece su crecimiento. Los deshierbes los puedes realizar con la mano o bien mediante aplicaciones de productos químicos, para lo



2. ¿Qué es lo que se tiene que hacer 15 ó 16 días antes de la siembra del arroz, para que el subsuelo se endurezca ligeramente? . . . . . ( )
  - a) Regar
  - b) Rastrear
  - c) Formar las terrazas
3. Para sembrar al voleo, en terreno inundado, la semilla debe estar . . . . . ( )
  - a) Mojada
  - b) Desinfectada
  - c) Germinada
4. Para realizar el trasplante, el arroz debe estar con 45 días de nacimiento o con una altura de . . . . . ( )
  - a) 5 cm
  - b) 20 cm
  - c) 30 cm
5. El arroz ya trillado, se pone a secar al sol durante . . . . . ( )
  - a) Un día
  - b) Tres días
  - c) Dos días

**CLAVE**

1. (c), 2. (a), 3. (c), 4. (b), 5. (c).

## Lección 69

### IMPORTANCIA DE LA CONSERVACIÓN DE LAS HORTALIZAS

#### OBJETIVO

Explicarás la importancia de la preparación y conservación de hortalizas.

#### CONTENIDO

La mayoría de los platillos que se acostumbra comer en cualquier parte del mundo, incluye dentro de sus ingredientes por lo menos una hortaliza, ya que ésta, además de proporcionar buen sabor a las comidas, es también fuente de nutrientes indispensables para cualquier dieta alimenticia.

Las hortalizas, cuando están en temporada de producción, además de económicas, son fáciles de conseguir; pero cuando no es así, el precio de cualquier especie hortícola resulta elevado.

Para los primeros hombres que poblaron nuestro planeta, uno de los principales problemas a que se enfrentaron, al descubrir la agricultura, fue el conservar las cosechas, para cuando no podían disponer de alimento. En ocasiones, la abundancia era tan grande, que no alcanzaban a consumirla toda o bien tenían que hacer uso de la cosecha en corto tiempo, para evitar que a causa de la descomposición, del ataque de plagas, enfermedades, etc., se perdiera el producto de su trabajo y de la comunidad sin remedio.

Desde entonces, el hombre sintió la necesidad de encontrar una buena solución para ese problema. Se cree que una de las primeras técnicas que el hombre moderno utilizó para conservar alimentos fue la “pasteurización”, cuando por accidente empezó a calentar por tiempo prolongado, ciertos alimentos, retrasando así su descomposición. Después de esto, descubrió otras técnicas iguales o más efectivas.

En la actualidad, muchos productos alimenticios se pueden conservar por mucho tiempo, y no sólo se logra conservar su calidad, sino que con ciertos métodos de conservación, se logra modificar o mejorar el sabor de dichos productos.

En lecciones posteriores (70, 71 y 72), veremos algunos métodos de conservación que se pueden utilizar para cualquier especie hortícola, como por ejemplo: **la deshidratación, el encurtido y la fermentación**, métodos que, en el ámbito escolar o familiar, te serán de gran utilidad además de prácticos y económicos.

Al preparar y conservar las hortalizas, se obtienen ciertos beneficios que permiten:

**Aprovechar al máximo la cosecha.** El producto o residuos de la cosecha que no se alcance a consumir o comercializar en corto tiempo, se puede aprovechar para que, por medio de métodos de conservación, exista la opción de consumir dichas hortalizas aun fuera de temporada y no verse en la necesidad de alimentar con ellos animales domésticos o tirarlos.

**Variar la dieta diaria.** Se puede disponer de un mayor número de ingredientes para preparar los alimentos de la dieta diaria.

**Mejorar la economía.** Este tipo de alimentos resultan más económicos que los comprados en el comercio, por lo que resultan de gran valor.

**Aprovechar el tiempo libre.** Este tipo de trabajo se puede realizar en las horas que no son productivas, cuando haya un excedente de tiempo.

**Tener una fuente de trabajo.** Estas actividades ayudan a incrementar la economía familiar, al poder comercializar estos productos.

Te sugerimos que, con la asesoría de tu maestro, investigues en tu comunidad, con personas que se dediquen a la conservación de hortalizas, qué ventajas proporciona el preparar y conservar las hortalizas.

## ACTIVIDADES

Comenta con tus compañeros y maestro:

- La importancia de preparar y conservar hortalizas.
- Los beneficios que se obtienen con la preparación y conservación de las hortalizas.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Con los métodos de conservación, las hortalizas se pueden consumir . . . . . ( )
  - a) Sólo en temporada de producción
  - b) En cualquier temporada
  - c) En determinada época

2. Uno de los principales problemas, a los que se enfrentó el hombre con las cosechas, fue el cómo . . . . . ( )
  - a) Conservarlas
  - b) Cocinarlas
  - c) Distribuir las
3. La calidad de los productos alimenticios que se conservan . . . . . ( )
  - a) Disminuye
  - b) Aumenta
  - c) Permanece igual
4. Una de las primeras técnicas que utilizó el hombre moderno para conservar los alimentos fue . . . . . ( )
  - a) La pasteurización
  - b) El ahumado
  - c) La salazón
5. Con la preparación y conservación de las hortalizas, puedes incrementar . . . . . ( )
  - a) Tus cosechas
  - b) Tu economía
  - c) Tu nivel social

**CLAVE**

1. (b), 2. (a), 3. (c), 4. (a), 5. (b).

## Lección 70

### CONSERVACIÓN DE HORTALIZAS POR MEDIO DE LA DESHIDRATACIÓN

#### OBJETIVO

Explicarás los pasos para conservar hortalizas por medio de la deshidratación.

#### CONTENIDO

Dentro de las técnicas que existen, para prolongar la calidad de productos alimenticios como carnes, frutas, hortalizas, etc., está la deshidratación; ésta es la más utilizada por economía y sobre todo práctica, ya que sólo requiere de un lugar soleado y aprovechar el calor de los rayos del sol, para que el producto pierda la humedad natural, sin perder sus propiedades nutritivas.

En esta lección, te diremos cómo puedes aplicar esta técnica para conservar los excedentes de producción de tu huerto hortícola escolar o familiar, o bien las que quieras consumir fuera de temporada, ya que de esta forma pueden durar mucho tiempo (algunas especies de 8 a 12 meses) con la calidad suficiente para consumirlas.

Algunas especies que puedes deshidratar son: frijol, arveja, haba, pimentón, zanahoria, col, calabacita, pepino, champiñón, espinaca, tomate, cebolla, ajo y casi todas las hierbas de olor, como son: el orégano, perejil, hierbabuena, manzanilla, etc.

Algunas ventajas que se obtienen al secar o deshidratar las hortalizas son:

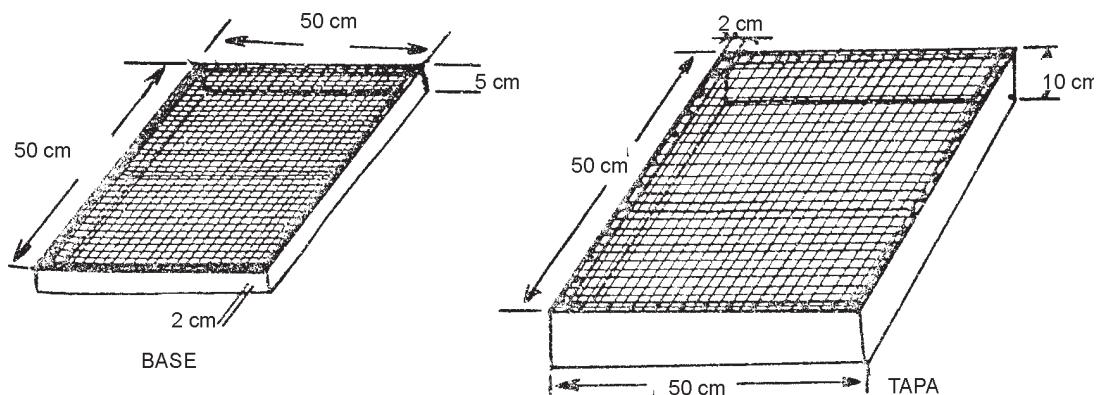
- Los excedentes de la cosecha no se pierden.
- Se puede contar con más variedad de alimentos durante casi todo el año.
- Ya secos los productos, ocupan menos espacio para guardarlos.

Para la deshidratación, las hortalizas deben reunir los siguientes requisitos:

- Deben estar en buen estado y sin magulladuras.

- Con un buen grado de madurez.
- No tener ninguna plaga o enfermedad.
- Muy bien lavadas.
- Las hortalizas que se tengan que rebanar, el grueso del corte debe ser igual para que el secado sea parejo.

La forma de deshidratación, que veremos en esta lección, es de lo más sencillo; para realizarla es necesario que construyas un secador, que te servirá para que el proceso de deshidratación se acelere. Este secador se compone de dos marcos de madera cubiertos con tela de mosquitero de plástico (no debe ser de metal), clavada y estirada sobre cada marco, uno de los cuales será la base del secador donde se colocará el producto a secar y el otro que será la tapa del secador. Debes tener en cuenta que las proporciones de la base y tapa del secador serán según tus necesidades. La siguiente figura te muestra el ejemplo de un secador



Además de acelerar la deshidratación de los alimentos, este secador permite también un mejor manejo e higiene en la operación, ya que por las noches, el secador se debe guardar en locales cerrados que protejan a las hortalizas de la intemperie o rocío de la noche, y sin necesidad de mover el producto que se está deshidratando; también se logra que los insectos y el polvo no tengan acceso directo a las hortalizas.

El procedimiento para deshidratar hortalizas, dependiendo de la especie, es el siguiente:

### **Acelga y espinaca**

Las acelgas se cortan en tiras alargadas, y se seleccionan las espinacas más tiernas y suaves; se vaporizan o bien se sumergen en agua hirviendo durante cinco minutos y se ponen en capas en el secador.

### **Calabacita**

Se corta en rebanadas de más o menos 1 cm sin pelar. Se vaporiza o se meten en agua hirviendo siete minutos y se coloca en el secador.

### **Calabaza**

Se le quita las semillas y se corta en tiras rectangulares con cáscara y se vaporizan o meten en agua hirviendo diez minutos hasta que queden blandas y se colocan con la cáscara hacia abajo en el secador.

### **Cebolla**

Se corta en rebanadas, se vaporizan o sumergen en agua hirviendo durante siete minutos y se colocan en el secador.

### **Col**

Se corta en rebanadas y se vaporizan o meten en agua hirviendo diez minutos; luego se ponen en el secador.

### **Coliflor**

Esta hortaliza se corta en rebanadas, se vaporizan o remojan en agua hirviendo por siete minutos y se colocan en el secador.

### **Pimentón**

Se corta en cuatro partes, se retiran las venas y las semillas, se vaporizan durante cinco minutos y se colocan en el secador.

### **Arveja**

Se le quita la vaina, se sacan las semillas y se vaporizan o hierven durante seis minutos.

### **Hongo**

A éste sólo se le quita el tallo y se pone en el secador.

### **Tomate**

Se corta en cuatro partes, se vaporizan o se meten en agua hirviendo durante cinco minutos, se les quita la semilla y cáscara, se ponen a escurrir y se colocan en el secador. Cada seis horas de sol se deben voltear hasta que queden completamente secas.

### **Papa**

A esta hortaliza se le deja la cáscara y se corta en rebanadas; éstas se vaporizan o meten en agua hirviendo durante cinco minutos. Debido a que a la papa le salen manchas oscuras con el aire, para evitarlo, las rebanadas se deben poner en agua con jugo de limón durante 45 minutos, posteriormente se escurren y colocan en el secador.

### **Zanahoria**

Se le deja la cáscara y se corta en rebanadas delgadas de aproximadamente 0.5 cm; se vaporizan o sumergen en agua hirviendo de 8 a 12 minutos y se ponen en el secador.

### **Hierbas de olor**

Estos vegetales son utilizados para condimentar platillos y recetas, su conservación también se puede lograr por medio de la deshidratación. Algunas de estas hierbas,



- a) Un secador solar
  - b) Una coladera metálica
  - c) Una coladera de tela
4. Durante la deshidratación de hortalizas, por las noches, el secador se debe colocar . . . . . ( )
- a) En locales cerrados                      b) En refrigeración                      c) A la intemperie
5. ¿Cuál es una de las ventajas de la deshidratación de hortalizas? . . . . . ( )
- a) Mejorar su calidad
  - b) Aumentar su volumen
  - c) Aprovechar los excedentes

**CLAVE**

1. (a), 2. (c), 3. (b), 4. (a), 5. (c).

## Lección 71

### ENCURTIDO DE HORTALIZAS

#### OBJETIVOS

Explicarás el procedimiento para conservar hortalizas por medio del encurtido.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta tus recursos:

**Conservarás hortalizas por medio del encurtido.**

#### CONTENIDO

Uno de los métodos más utilizados para conservar hortalizas es el encurtido. Lo básico de este método es el vinagre; el cual se prepara de la siguiente forma:

#### Ingredientes

- 1 litro de vinagre
- 5 g de laurel
- 5 g de tomillo
- 5 g de mejorana
- 10 g de pimienta molida
- 10 g de pimentón
- 30 g de sal

#### Procedimiento

- Pon a hervir el vinagre durante cinco minutos y agrégale el laurel, el tomillo, la mejorana, la pimienta molida, el pimentón y la sal.
- Retíralo del fuego.
- Tápalo herméticamente y déjalo enfriar.
- Fíltralo y envásalo en frascos limpios y bien cerrados.

Algunas especies hortícolas que puedes encurtir son las siguientes:

## COLIFLOR

- Lava la coliflor y déjala en agua fría con sal durante cinco minutos.
- Escúrrela y córtala en trozos de 2 a 3 cm.
- Colócalas en el envase.
- Rellena el envase con el vinagre preparado.
- Esteriliza los envases por medio del sistema Appert.

## PEPINO

- Lávalos, péralos y córtalos; si son grandes, en rebanadas; si son chicos puedes dejarlos enteros.
- Pónlos en agua fría durante diez minutos.
- Introduce el producto en el frasco, procura que quede lo más apretado posible.
- Rellena el envase con el vinagre.
- Esteriliza los envases por medio del sistema Appert.

## CEBOLLITAS

- Lávalas y quítales la raíz, el tallo y la primera telita o capa.
- Déjalas en agua fría durante cinco minutos.
- Acomódalas en frascos y rellénalos con el vinagre preparado.
- Esteriliza los envases por medio del sistema Appert.

Para esterilizar los envases por medio del sistema Appert, procede de la siguiente forma:

- Calienta en baño María los frascos con la tapa floja, durante 15 minutos; el agua no debe llegar a la ebullición (hervir).
- Cierra fuertemente las tapas y déjalos en baño María durante el tiempo necesario, según la tabla siguiente, teniendo en cuenta que los frascos son de un litro de capacidad.

Coliflor	60 minutos	Remolachas	120 minutos
Pepinos	20 minutos	Nabos	120 minutos
Cebollitas	60 minutos	Zanahorias	90 minutos
Arvejas	120 minutos	Col o repollo	75 minutos
Fríjoles	90 minutos	Pimentón	60 minutos
Calabacitas	80 minutos	Tomates	70 minutos

- Deja reposar en el agua los frascos durante 15 minutos.
- Saca del agua los frascos y ya fríos se etiquetan.

Cuando vayas a encurtir hortalizas, hazlo con las más estrictas medidas de higiene, cómo lavar muy bien tus manos y los utensilios que utilices.

Te sugerimos que, con la orientación de tu maestro, investigues en tu comunidad, cómo encurten las especies hortícolas, para que con la asesoría de tu maestro, conserves hortalizas utilizando el método del encurtido.

## ACTIVIDADES

Comenta, con tus compañeros y maestro, el procedimiento para conservar hortalizas por medio del encurtido.

Anota tus conclusiones.

## AUTOEVALUACIÓN

Con el fin de que te des cuenta de tu aprovechamiento, contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta:

1. Ingrediente básico empleado en el encurtido de hortalizas . . . . . ( )  
a) La sal                                      b) El vinagre                                      c) La pimienta
2. Durante la esterilización de los frascos, las tapas deben estar flojas durante . . . . . ( )  
a) 15 minutos                                      b) 30 minutos                                      c) 60 minutos
3. Las cebollitas encurtidas, envasadas en frascos de 1 litro, necesitan esterilizarse . . . . . ( )  
a) 30 minutos                                      b) 45 minutos                                      c) 60 minutos
4. 1 litro de vinagre, para el encurtido, se debe hervir . . . . . ( )  
a) 5 minutos                                      b) 30 minutos                                      c) 20 minutos
5. Los frascos de un litro de col encurtida se deben esterilizar . . . . . ( )  
a) 60 minutos                                      b) 90 minutos                                      c) 75 minutos

## CLAVE

1. (b), 2. (a), 3. (c), 4. (a), 5. (c).

## Lección 72

### FERMENTACIÓN DE HORTALIZAS

#### OBJETIVOS

Explicarás el procedimiento para conservar hortalizas por medio de la fermentación.

Con la asesoría de tu maestro y teniendo en cuenta tus recursos:

**Conservarás hortalizas por medio de la fermentación.**

#### CONTENIDO

Otro método utilizado, para conservar hortalizas, es el de la fermentación.

Esta técnica es muy antigua y se cree que es originaria del Oriente. Los vegetales que más fermentaban en esa época eran la col, rábano, nabo, pepino y remolacha. En la actualidad, en casi todo el mundo, se consumen las hortalizas fermentadas como complemento de la dieta del hombre.

A continuación, te proporcionamos la información para fermentar algunas hortalizas:

##### **Procedimiento para fermentar col**

- Lava muy bien la col con agua limpia con sal y limón (15 minutos).
- Elimínale los centros de las hojas (nervaduras) y las hojas sucias o defectuosas.
- Quítale el centro o tallo.
- Corta las hojas en trozos de 2 cm.
- Colócalas en un recipiente de acero inoxidable o de plástico.
- Cubre la col con 23 g de sal, disuelta en 1 litro de agua por cada kg de col.
- Tapa herméticamente el recipiente con plástico.

La col requiere de diez días para fermentarse, pero la debes colocar en un lugar que mantenga una temperatura constante de 23°C; un lugar ideal sería dentro de la cocina. Una temperatura menor retrasará la fermentación.

Pasado este tiempo, ya está lista la col para envasarse o consumirse.

### **Procedimiento para fermentar pepino**

- Utiliza pepinos tiernos.
- Lávalos perfectamente.
- Corta los frutos a lo largo o a lo ancho (en rebanadas); si los quieres enteros, perfóralos de un lado a otro con agujas de costura delgadas.
- Colócalos en un recipiente de acero inoxidable, de plástico o bien de madera.
- Cubre los pepinos con 80 a 100 g de sal disuelta en un litro de agua por cada kg de pepino.
- Tapa herméticamente el recipiente.
- Déjalos reposar durante una semana en un lugar que, por lo menos, mantenga una temperatura de 23°C.
- Agrégales 10 g de sal por cada kg de pepinos hasta que llegues a 160 g por cada kilo del producto. Con este procedimiento la fermentación se realiza de cuatro a seis semanas, manteniendo los 23°C en forma constante.

Pasado este tiempo, ya estarán listos para envasarse o consumirse.

### **Procedimiento para fermentar pimentón (dulce y picante)**

- Procura que los pimentones estén verdes.
- Lávalos muy bien.
- Perfóralos de lado a lado con agujas delgadas de costura.
- Colócalos en un recipiente de acero inoxidable, plástico o de madera.
- Cubre los pimentones con 20 a 25 g de sal disuelta en un litro de agua por cada kg de pimentón.
- Tapa herméticamente el recipiente y colócalo en un lugar con una temperatura de 23°C.

Casi siempre los pimentones se fermentan acompañados de otras hortalizas, como el ajo, coliflor, zanahoria y cebolla; estas hortalizas prepáralas de la siguiente forma:

**Ajo.** Pélalos y perfóralos con la aguja. La cantidad de ajos será de un “diente” por cada 250 g de pimentón.





## Lección 73

### EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA DEL PRIMER SEMESTRE

#### OBJETIVO

Evaluarás los resultados de las actividades del área de educación en tecnología durante el primer semestre.

#### CONTENIDO

Como recordarás, al inicio del ciclo escolar seleccionaste un módulo de educación en tecnología, el cual desarrollaste durante todo el primer semestre. Teniendo en cuenta que durante la realización de dichas actividades se te presentaron problemas así como satisfacciones, es conveniente que con la asesoría de tu maestro, lleves a cabo un análisis para determinar las deficiencias y dificultades que hayan surgido, con el fin de superarlas. Este análisis te permitirá planear y organizar óptimamente cualquier tipo de actividad que decidas, ya sea dentro de tu escuela o fuera de ella.

Para hacer este análisis, te sugerimos que tengas en cuenta los siguientes aspectos, y los contestes en forma individual:

- ¿Qué beneficios obtuviste al realizar el módulo de agricultura?
- ¿Cuáles fueron los problemas que se presentaron al inicio y durante el desarrollo del módulo y cómo los solucionaron?
- ¿Qué satisfacciones recibiste durante ese tiempo?
- Si aplicaras los conocimientos adquiridos durante este módulo en lo personal, ¿qué beneficios te aportarían?

Cuando hayas contestado las preguntas anteriores, sería conveniente que con la asesoría de tu maestro y en forma grupal, se hicieran de nuevo las siguientes cuestiones:

- ¿Cuáles fueron los logros alcanzados en el módulo de agricultura?
- ¿Cuáles fueron las deficiencias en el desarrollo de las actividades?
- ¿Qué alternativas tomaron para solucionar los problemas y de esas?, ¿cuáles fueron acertadas o erróneas?
- Si aplicaran la agricultura a nivel escolar o familiar, ¿qué beneficios les aportaría?

Analicen cada una de sus respuestas y evalúen el logro de sus actividades, marcando lo que ustedes consideren más importante.

Durante el segundo semestre de estudio, deberás continuar el esfuerzo realizado durante el primero, ya que no tendría caso abandonar los huertos, cultivos y logros alcanzados; por lo que es conveniente organizar, distribuir las actividades para la conservación y buen rendimiento de los terrenos, así como los cuidados que requieran los cultivos.

Por lo tanto, es necesario que, con la asesoría de tu maestro, determines cuáles son las tareas más imprescindibles, como por ejemplo: riegos, desyerbes, remociones, aporques, fertilizaciones, cosechas, etc., y cómo se van a distribuir, ya sea en forma individual o por equipos, para continuar la agricultura, junto con el módulo que selecciones en el segundo semestre.

Es indudable que las tareas realizadas durante este primer semestre, te han dejado una serie de experiencias que puedes aprovechar para lograr mejores resultados; estas experiencias también te servirán como base para desarrollar otros módulos, ya que ahora conoces la forma de organizar y realizar el trabajo de las actividades agropecuarias.

## **ACTIVIDADES**

Comenta con tus compañeros y maestro:

- Los logros, deficiencias y alternativas que se presentaron durante el desarrollo de las actividades realizadas en el primer semestre.
- Los beneficios que se pueden obtener al desarrollar la agricultura.

Anota tus conclusiones.

# TECNOLOGÍA I (AGRICULTURA)

## EXAMEN CORRESPONDIENTE A LA TERCERA UNIDAD

ALUMNO(A) \_\_\_\_\_  
Primer Apellido                      Segundo Apellido                      Nombre(s)

PROFESOR (A) \_\_\_\_\_

NOMBRE DE LA ESCUELA \_\_\_\_\_

MUNICIPIO \_\_\_\_\_

NÚMERO DE ACIERTOS \_\_\_\_\_ CALIFICACIÓN \_\_\_\_\_

### I. INSTRUCCIONES

Contesta los siguientes enunciados, anotando sobre la primera línea la respuesta correcta:

1. La mayoría de los investigadores aseguran que el maíz es originario de \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. La labor de preparación del terreno, que consiste en aflojar la tierra para favorecer el desarrollo radicular de la planta, se llama \_\_\_\_\_
3. Uno de los fertilizantes inorgánicos nitrogenados, que se pueden utilizar para el cultivo del maíz, es el nitrato de \_\_\_\_\_
4. Conchuela o cochinilla son dos de los nombres comunes con que se conoce a la plaga que causa mayores daños al cultivo del \_\_\_\_\_

### II. INSTRUCCIONES

Conteste el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la letra de la respuesta correcta:

5. Las variedades mejoradas del maíz se deben cultivar en regiones . . . . . ( )  
a) Lluviosas                      b) Frías                      c) Secas
6. Cuando se desea cultivar arroz, el terreno se debe arar a una profundidad de . . . . . ( )  
a) 20 a 30 cm                      b) 10 a 20 cm                      c) 30 a 40 cm
7. Enfermedad producida por hongos que producen ampollas, de color café o negro en las hojas del cultivo . . . . . ( )  
a) Tizón de hoja                      b) Carbón de maíz                      c) Quemazón foliar

8. La técnica de conservación de hortalizas más utilizada, por ser la más económica, es . . . . . ( )  
 a) La deshidratación                      b) El encurtido                                      c) La fermentación
9. La mejor época para sembrar lenteja está comprendida entre los meses de: . . . . . ( )  
 a) Marzo y abril                                      b) Mayo y junio                                      c) Julio y agosto
10. Debido a las características de su raíz, el frijol . . . . . ( )  
 a) No requiere fertilizante  
 b) Necesita poco fertilizante  
 c) Requiere gran cantidad de fertilizante
11. La enfermedad producida por hongos, que se puede prevenir practicando la rotación de cultivos, evitando los excesos de humedad y tratando la semilla con fungicidas, es la: . . . . . ( )  
 a) Pudrición radicular                      b) Roya    c) Bacteriosis
12. El método de siembra, que más se práctica para el cultivo del trigo, es . . . . . ( )  
 a) A chorrillo                                      b) En línea    c) Al voleo
13. Labor de cultivo que debe realizarse constantemente durante los primeros 40 días después de la siembra del cultivo asociado maíz-frijol . . . . . ( )  
 a) Remoción                                      b) Deshierbe    c) Aporque

### III. INSTRUCCIONES

Relaciona ambas columnas anotando dentro del paréntesis de la derecha, la letra de la respuesta correcta:

- |                |   |
|----------------|---|
| a) ICA Viboral | 14. Tipo de maíz más recomendable para cultivar, debido a su alto rendimiento . . . . . ( )   |
| b) ICA Citará  | 15. Maíz de grano duro y mazorca delgada, que se utiliza para obtener harina de buena calidad . . . . . ( )   |
| c) Blanco      | 16. Tipo de arbustivo ideal para clima medio (1.300 a 1.800 metros sobre el nivel del mar). El grano es de color rojo con estrías crema . . . . . ( ) |