

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

Master Universitario Oficial de
Agroecología, Desarrollo Rural y Agroturismo



DISEÑO DEL PROYECTO EDUCATIVO
DEL MÓDULO
“PRODUCCIÓN VEGETAL ECOLÓGICA”
INCLUIDO EN EL CICLO DE
FORMACIÓN PROFESIONAL DE
TÉCNICO EN PRODUCCIÓN
AGROECOLÓGICA.

TRABAJO FIN DE MASTER

Convocatoria – 2018/19

AUTOR: Lucía Cinto Palacín

DIRECTOR: Santiago García Martínez

Diseño del proyecto educativo del módulo “Producción vegetal ecológica” incluido en el Ciclo de Técnico en producción agroecológica.



Diseño del proyecto educativo del módulo “Producción vegetal ecológica” incluido en el Ciclo de Técnico en producción agroecológica.



Máster Oficial en Agroecología, Desarrollo Rural y Agroturismo

Se autoriza a la alumna **D^a Lucía Cinto Palacón** a realizar el Trabajo Fin de Máster titulado: “Diseño del proyecto educativo del módulo de producción vegetal ecológico, incluido en el Ciclo de Formación Profesional de Grado Medio de Técnico en producción agroecológica” realizado bajo la dirección de **D. Santiago García Martínez**, debiendo cumplir las directrices para la redacción del mismo que están a su disposición en la asignatura.

Orihuela, 2 de julio de 2019



ESTHER| Firmado
SENDRA| digitalmente por
|NADAL| ESTHER|SENDRA|
NADAL
Fecha:
2019.07.02
10:55:37 +02'00'

Fdo.: Esther Sendra Nadal

Directora del Master Universitario en Agroecología, Desarrollo Rural y Agroturismo



MASTER UNIVERSITARIO OFICIAL DE AGROECOLOGÍA, DESARROLLOR RURAL Y AGROTURISMO

VISTO BUENO DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER

CURSO 2018/2019

Director/es del trabajo
Santiago García Martínez

Dan su visto bueno al Trabajo Fin de Máster

Título del Trabajo
Diseño del proyecto educativo del módulo "Producción vegetal ecológica" incluido en el ciclo de Formación Profesional de Técnico en producción agroecológica.
Alumno
Lucía Cinto Palacín

Orihuela, a 3 de julio de 2019

SANTIAGO|
GARCIA|
MARTINEZ

Firmado digitalmente por SANTIAGO|
GARCIA|MARTINEZ
Nombre de reconocimiento (DN):
cn=SANTIAGO|GARCIA|MARTINEZ,
serialNumber=48376579N,
givenName=SANTIAGO, sn=GARCIA
MARTINEZ, ou=CIUDADANOS, o=ACCV, c=ES
Fecha: 2019.07.03 14:45:12 +02'00'

Firma/s directores/es trabajo



MASTER UNIVERSITARIO OFICIAL DE AGROECOLOGÍA, DESARROLLOR RURAL Y AGROTURISMO

REFERENCIAS DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER

Título: Diseño del proyecto educativo del módulo “Producción vegetal ecológica” incluido en el ciclo de Formación Profesional de Técnico en producción agroecológica.

Modalidad (proyecto/experimental/bibliográfico/caso práctico): Proyecto

Autor: Lucía Cinto Palacín

Director/es: Santiago García Martínez

Convocatoria: 2018/2019

Número de referencias bibliográficas: 18

Número de tablas: 3

Número de figuras:

Palabras clave (5 palabras): Formación Profesional Agraria, educación, didáctica

RESUMEN: (mínimo 10 líneas)

En el presente Trabajo Fin de Máster se ha diseñado proyecto educativo de enseñanza en Formación Profesional, en concreto del Módulo profesional de Producción Vegetal Ecológica, del Ciclo de Técnico en Producción Agroecológica. Dicho ciclo no se imparte todavía en la Comunidad Autónoma de Aragón, donde tres Centro Públicos Integrados de Formación Profesional.

El proyecto toma como punto de partida la normativa actual vigente en educación con la que se desarrolla el ciclo de Técnico en Producción Agroecológica, y desarrolla a partir de la revisión bibliográfica y experiencia personal, una serie de unidades didácticas en las que se propone la creación y gestión del espacio de producción vegetal ecológica, durante un curso académico.



INDICE

1. Introducción	
1.1 Justificación del proyecto educativo	8
1.2 Contexto legislativo del proyecto educativo	10
2. El módulo de producción vegetal dentro del título de Técnico en producción agroecológica	12
3. Competencias en el módulo Producción vegetal ecológica:	
3.1 Competencia general.	15
3.2 Competencias profesionales, personales y sociales.	15
4. Objetivos que se pretenden alcanzar con el módulo Producción vegetal ecológica	16
5. Metodología	17
6. Contenidos	19
6.1 Bloque de contenido inicial	
INTRODUCCIÓN	21
6.2 Bloque de contenido SUELO	22
UD 1 Características del suelo y erosión	23
UD 2 Manejo del suelo	27
6.3 Bloque de contenido NUTRIENTES	32
UD 3 Necesidades nutritivas de los cultivos.	
Tipos de abonado	33
UD 4 Compost	38
6.4 Bloque de contenido AGUA	42
UD 5 Importancia del agua. Tipos de riego	43
UD 6 Manejo del riego	47
6.5 Bloque de contenido OPERACIONES CULTURALES	51
UD 7 Injerto y poda	52
UD 8 Mejora de la calidad de los frutos y cultivo en invernadero	56
6.6 Bloque de contenido RECOLECCIÓN Y ALMACENAJE	61
UD 9 Cosecha	62
UD 10 Almacenaje	66
6.7 Bloque de contenido PREVENCIÓN RIESGOS LABORALES	71
UD 11 Prevención riesgos laborales y protección ambiental	72
7. Evaluación	77
8. Conclusión	79
9. Bibliografía	80

1. Introducción

1.1 Justificación del proyecto educativo

Aragón es una Comunidad Autónoma de tradición agrícola y ganadera, donde se cultivan grandes extensiones de cereal de invierno, forrajes de regadío, frutales, vides, ... que dan salida a unas producciones que mantienen una economía cada vez más en retroceso y que se encuentra mantenida por agricultores de edad media alta. Presentando grandes problemas de despoblación en áreas rurales donde el principal medio de vida es la agricultura o ganadería y los servicios asociados al pueblo.

En líneas generales la agricultura aragonesa ha sufrido un descenso, pero si miramos las estadísticas de los últimos años en la campaña de 2017, se incorporaron 80.000 hectáreas (Gobierno de Aragón, 2018) este impulso viene dado desde las ayudas que la administración está dando para que no se abandone el campo y que nuevas generaciones vayan tomando las riendas de explotaciones agrícolas y ganaderas.

Estas nuevas generaciones, muchas de tradición familiar y algunas ajenas al mundo agrario, pero motivadas por cambios en los modos de vida, o porque ven en el sector agropecuario un trabajo que les permite vivir en el campo alejados de las grandes ciudades, deciden estudiar en los Centros Públicos Integrados de Formación Profesional que existen en Aragón y en otras comunidades autónomas.

En el caso concreto de Aragón, existen 3 Centros Públicos Integrados de Formación Profesional (Cpifp) uno por cada provincia, estando en pueblos cercanos a la capital.

En estos centros se imparten los Ciclos formativos de grado medio de Técnico en Producción Agropecuaria, de Técnico en Jardinería y Floristería y de Técnico en Aprovechamiento y Conservación del Medio Natural, además de los Ciclos formativos de grado superior de Técnico Superior en Ganadería y Asistencia Animal, Técnico Superior en Paisajismo y medio rural y Técnico Superior en Gestión Forestal y del Medio Natural.

Además de los Cpifp, se imparten Ciclos de grado medio de agropecuaria y forestal, y Formación Profesional Básica en Centros de Secundaria de varias poblaciones.

Actualmente es una realidad que muchos jóvenes deciden estudiar un ciclo de formación profesional, y muchos son los que eligen la rama agraria.

Los estudios agrarios se imparten de forma teórica y práctica, preparando al alumnado para que adquiera todas las competencias específicas de la actividad, las cuales serán determinantes para un adecuado desempeño profesional.

Dentro de la familia agraria existe el Ciclo de grado medio de Técnico en producción agroecológica, el cual se aprobó como Real Decreto en el año 2009 y en concreto en la comunidad de Aragón en el 2014, pero en la actualidad, no se imparte en ningún Centro de la Comunidad.

Y no es porque en la Comunidad Autónoma de Aragón no se esté produciendo en ecológico, ya que según datos del Gobierno de Aragón, en 2017 había registradas 56.885

hectáreas de cultivo en ecológico. Cada año hay un aumento de productores, ya de forma individual o en cooperativa, según datos de 2017, había 862 operadores registrados.

Por lo que siendo que la producción en agroecológico es una realidad en la comunidad, y existe una legislación que desarrolla el currículo para que pueda ser impartida, se propone el diseño del proyecto educativo para la implantación del ciclo de Técnico en producción agroecológica, más concretamente en este Trabajo Fin de Máster, el diseño del proyecto educativo del módulo de Producción vegetal ecológica.

Por sus instalaciones se toma un Cpifp modelo en el que se imparte desde hace varios cursos el ciclo de grado medio de producción agropecuaria, así como el grado superior de ganadería y asistencia animal, y los grados medio de aprovechamiento del medio natural y grado superior de gestión forestal.

Todas las instalaciones que son necesarias para la impartición del ciclo de Técnico de producción agroecológica, están recogidas en la Orden de 8 de mayo de 2014 y aparecen en el siguiente cuadro:

ANEXO II
Espacios formativos del título de Técnico en Producción Agroecológica

Espacio formativo	Superficie m ² 20 alumnos	Superficie m ² 30 alumnos	Grado de utilización
Aula polivalente	40	60	30%
Laboratorio	60	90	5%
Taller agrario	120	150	10%
Almacén maquinaria	500	500	--
Almacén fitosanitarios	20	20	--
Superficie de Invernadero	600	600	15%
Alojamientos ganaderos (1) y (2)	350	350	20%
Finca agrícola (1)	20.000	20.000	20%

(1) Espacio no necesariamente ubicado en el centro.

(2) Variable en función de las especies ganaderas.

Los espacios, maquinaria y herramientas son gestionados por el Cpifp y compartidos entre todos los Ciclos que se estudian.

Los 3 Cpifp tienen la maquinaria, herramientas y terreno para el cultivo hortícola en invernadero, cultivo de frutales, olivos y vides. De tal manera que una parte de estos cultivos ha de cederse al Ciclo de Técnico de Producción agroecológica, separando los árboles de forma clara, ya que al tener manejos diferentes, no pueda haber equivocaciones.

Las explotaciones se trataran como si estuvieran en conversión, hasta que no pasen los 3 años que marca la ley, y puedan considerarse como cultivo ecológico.

El hecho de que existan los dos tipos de cultivo enriquecerá a los estudiantes de ambos ciclos, producción agropecuaria y agroecológica, por igual ya que podrá verse la comparativa

que se puede producir en los sistemas agrarios y ganaderos según el manejo convencional o ecológico, que se emplee.

1.2 Contexto legislativo del proyecto educativo

Como toda enseñanza oficial se ha de basar en una serie de normativas, las cuales nacen desde la legislación nacional y se concretan en la autonómica, ya que la Educación en España es competencia de las autonomías.

A nivel nacional existe el Real Decreto 1633/2009 de 30 de octubre desarrolla las enseñanzas mínimas para el título de Técnico en producción agroecológica, el cual se desarrolla para la Comunidad de Aragón a través de la Orden de 8 de mayo de 2014 de la Consejería de Educación, por la que se establece el currículo del título de Técnico en producción agroecológica.

El título de Técnico en producción agroecológica, cualifica para el desarrollo de una serie de trabajos, esta cualificación profesional es el conjunto de competencias profesionales con significación en el empleo, que pueden ser adquiridas mediante formación modular. (Ley 5/2002 de las Cualificaciones y de la Formación Profesional)

Las cualificaciones se recogen en la Ley Orgánica 5/2002, 19 junio de las Cualificaciones y de la Formación profesional, en la que se presentan las cualificaciones y acreditaciones que garantizan la eficacia de la formación que se ofrece en el título de Técnico en producción agroecológica.

La citada ley define la formación profesional como un conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las distintas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica, e incluye las enseñanzas propias de la formación profesional inicial, las acciones de inserción y reinserción laboral de los trabajadores, así como las acciones orientadas a la formación continua en las empresas, que permitan la adquisición y actualización permanente de las competencias profesionales.

La ley establece, como uno de los fines del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, promover una oferta formativa de calidad, actualizada y adecuada a quienes se destina, de acuerdo con las necesidades de cualificación del mercado laboral y las expectativas personales de promoción profesional. (Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.)

Dentro del marco legal, nos encontramos con la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad Educativa (LOMCE) la cual modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, pero no cambia su capítulo V, en el que se refleja la regulación de la formación profesional en el sistema educativo, teniendo por finalidad preparar a los alumnos y

Diseño del proyecto educativo del módulo "Producción vegetal ecológica" incluido en el Ciclo de Técnico en producción agroecológica.

las alumnas para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida.

Tras esta presentación legal que enmarca el proyecto educativo, tenemos que situar este proyecto dentro del Cpifp, ya que tras un primer escalón en el que podemos encontrar la legislación nacional que define las enseñanzas mínimas que el título de Técnico en producción agroecológica ha de tener, y que se concretan para la Comunidad Autónoma de Aragón en la Orden de 8 de mayo de 2014.

Encontramos un segundo escalón que corresponde a los centros docentes, los cuales desarrollan y completan el currículo establecido por las administraciones públicas, adaptándolo a la realidad del centro. Este documento es el Proyecto Educativo de Centro, al que hace referencia el artículo 121.8 de la LOMCE.

Por último y bajando un tercer escalón, encontramos la propuesta personalizada del profesor, que respetando la normativa anteriormente nombrada perfilan una programación de aula para atender las necesidades de Educación de los alumnos.

Esta propuesta personalizada del profesor es el diseño del proyecto educativo del módulo de producción vegetal ecológica del título de Técnico en producción agroecológica para un Cpifp de la Comunidad Autónoma de Aragón.



2. El módulo de producción vegetal dentro del título de Técnico en producción agroecológica

Como se comentaba anteriormente, El Real Decreto 1633/2009 de 30 de octubre desarrolla las enseñanzas mínimas para el título de Técnico en producción agroecológica, en el cual está incluido el módulo profesional de Producción vegetal ecológica, objeto de desarrollo en el presente proyecto, además del módulo de Producción vegetal ecológica, se imparten los siguientes módulos:

Artículo 10. Módulos profesionales (Real Decreto 1633/2009 de 30 de octubre)

2. Fundamentos agronómicos.
3. Fundamentos zootécnicos.
4. Implantación de cultivos ecológicos.
5. Taller y equipos de tracción.
6. Infraestructuras e instalaciones agrícolas.
7. Principios de sanidad vegetal.
8. Producción ganadera ecológica.
9. Manejo sanitario del agrosistema.
10. Comercialización de productos agroecológicos.
11. Formación y orientación laboral.
12. Empresa e iniciativa emprendedora.
13. Formación en centros de trabajo.

Por lo que el proyecto del diseño educativo para el módulo de Producción vegetal ecológica, tomará como referencia los objetivos, competencias y contenidos que se pretenden desarrollar para su impartición, basándose en la Orden de 8 de mayo de 2014, según la cual, las horas de impartición de dicho módulo, serán de 168 horas y este se desarrollará en el segundo curso en 8 horas semanales. Según la resolución de 6 de junio de 2014, del Director General de Ordenación Académica, por la que se regulan las distribuciones horarias de varios ciclos formativos de grado medio y grado superior, en régimen de enseñanza presencial, en el Anexo I se expone el siguiente cuadro:

ANEXO I

Ciclo formativo: Técnico en Producción Agroecológica

Código: AGA202

Enseñanzas mínimas: Real Decreto 1633/2009 de 30 de octubre. BOE 20/11/2009

Currículo: Orden de 8 de mayo de 2014. BOA 5 de junio de 2014

Modalidad Diurno

Módulo profesional	Total horas	Horas semana 1º curso	Horas semana 2º curso
0404 Fundamentos agronómicos.	224	7	
0405 Fundamentos zootécnicos.	160	5	
0406 Implantación de cultivos ecológicos.	224	7	
0407 Taller y equipos de tracción.	160	5	
0408 Infraestructuras e instalaciones agrícolas.	84		4
0409 Principios de sanidad vegetal.	96	3	
0410 Producción vegetal ecológica.	168		8
0411 Producción ganadera ecológica.	147		7
0412 Manejo sanitario del agrosistema.	105		5
0413 Comercialización de productos agroecológicos.	63		3
0414 Formación y orientación laboral.	96	3	
0415 Empresa e iniciativa emprendedora.	63		3
0416 Formación en centros de trabajo.	410	-	3 ^{er} T
TOTAL	2.000	30	30

Este módulo profesional se imparte a lo largo de ocho sesiones de una hora a la semana, repartidas de la siguiente forma:

LUNES: 2 sesiones

MIÉRCOLES: 3 sesiones

JUEVES: 3 sesiones

La agrupación de sesiones tiene sentido para poder realizar prácticas de trabajo en el que el alumnado ha de cambiarse de ropa y desempeñar una tarea que en una o dos sesiones no se concluiría.

En la desarrollo del proyecto educativo del módulo de Producción vegetal ecológica, ha de tenerse en cuenta las sinergias con los demás módulos, ya que la coordinación con los profesores que realizan los módulos ha de ser fundamental para el buen funcionamiento del módulo y el máximo aprovechamiento por parte de los alumnos.

El primer curso está planteado como una adquisición de conocimientos que sirven para ser puestos en la práctica durante el segundo curso.

El módulo de “Producción vegetal ecológica” se imparte en el segundo curso, de tal forma que muchos conceptos y procedimientos necesarios para que la producción vegetal se llevara a cabo, son aprendidos por los alumnos durante el primer curso en los módulos de “Fundamentos agronómicos” e “Implantación de cultivos ecológicos”, así como el contenido específico de maquinaria y equipos, es estudiado en el módulo de “Taller y equipos de tracción”

Durante el segundo curso y para llevar a cabo la instalación de la explotación de producción vegetal ecológica, ha de coordinarse con el profesor de “infraestructuras e instalaciones agrícolas” que será quien tenga que realizar las instalaciones de riego, invernaderos y acondicionar los espacios.

Diseño del proyecto educativo del módulo “Producción vegetal ecológica” incluido en el Ciclo de Técnico en producción agroecológica.

En el módulo de “Implantación de cultivos” se estudia la siembra y plantación de material vegetal ecológico, por lo que es en este módulo en el que se realizar estas operaciones, teniendo que estar coordinados los profesores que impartan el módulo de “implantación de cultivos” y “Producción vegetal ecológica” para trabajar en la misma parcela.

También tiene sentido coordinarse con el profesor de “Comercialización de productos ecológicos” para ver qué salida real puede tener la producción vegetal que se lleve a cabo.



3. Competencias en el módulo Producción vegetal ecológica

La competencia se define como “la capacidad de responder a demandas complejas y llevar a cabo tareas diversas de forma adecuada”. La competencia “supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones, y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción *eficaz*”. Se contemplan, pues, como conocimiento en la práctica, es decir, un conocimiento adquirido a través de la participación activa en prácticas sociales y, como tales, se pueden desarrollar tanto en el contexto educativo formal, a través del currículo, como en los no formales e informales. (Deseco, 2003)

Es por ello que en este documento se recogen las competencias que se pretenden alcanzar con el desarrollo del título de Técnico de producción en agroecológico.

Dentro de la Orden de 8 de mayo de 2014, se definen las competencias generales para todo el Ciclo y las competencias profesionales, personales y sociales.

3.1 Competencia general.

La competencia general que se pretende alcanzar con el Título de Técnico en producción agroecológica, consiste en obtener productos agropecuarios ecológicos con técnicas agrícolas y ganaderas y mejorar la biodiversidad y estabilidad del medio así como la fertilidad del suelo, en condiciones de calidad, aplicando la reglamentación de producción ecológica, de bienestar animal, de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

3.2 Competencias profesionales, personales y sociales.

Las competencias profesionales, personales y sociales aparecen reflejadas en la Orden de 8 de mayo de 2014 para todo el Título de Técnico en producción agroecológica, mientras que a continuación, se muestran las que se pretenden alcanzar con el módulo de Producción vegetal ecológica. Son las siguientes:

- d) Manejar equipos y maquinaria, siguiendo las especificaciones técnicas.
- i) Manejar el sistema de riego, manteniendo la actividad microbiana del suelo y verificando que las necesidades hídricas de los cultivos están cubiertas.
- j) Efectuar las labores culturales, de acuerdo a la legislación ecológica, utilizando las técnicas que permitan optimizar recursos y aseguren el buen desarrollo del cultivo.
- o) Elaborar el compost aprovechando los subproductos vegetales y ganaderos de la explotación ecológica.
- r) Aplicar procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido en los procesos de producción.
- t) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

4. Objetivos que se pretende alcanzar con el módulo Producción vegetal ecológica

Cuando hablamos de objetivos en el terreno de la educación, estamos haciendo referencia a las METAS que se pretenden alcanzar bien sea en una determinada etapa, en un área específica o en una unidad didáctica.

Los objetivos concretos que se pretenden alcanzar con el módulo de producción vegetal ecológica, tomados de la Orden 8 de mayo de 2014, por la que se define el currículo del Ciclo de Técnico en producción agroecológica, son los siguientes:

- d) Reconocer y operar los elementos de control de máquinas y equipos, relacionándolos con las funciones que realizan, para su manejo.
- i) Analizar y calcular las necesidades hídricas de los cultivos identificando las características edáficas, climáticas y vegetativas para manejar el sistema de riego.
- j) Identificar las características del cultivo y del medio siguiendo las especificaciones de producción ecológica para efectuar las labores culturales.
- o) Analizar y manejar de los subproductos vegetales y ganaderos de la explotación, describiendo el proceso para elaborar el compost.
- r) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y ambientales, señalando las acciones que se van a realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.
- s) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.

5. Metodología

La metodología ha de ser activa y fomentando el dialogo profesor-alumno.

El alumno ha de aprender haciendo además de aplicando el conocimiento, sobre las situaciones y/o problemas que se planteen.

El proceso de enseñanza-aprendizaje se basa en el modelo constructivista, el cual implica que el alumno parte de un nivel de desarrollo, con unos conocimientos previos, sobre los cuales se construye un aprendizaje significativo que permite que el alumno vaya estableciendo vínculos entre sus ideas previas y el conocimiento adquirido, para ir desarrollando las habilidades, la iniciativa, la autonomía y el trabajo tanto individual como en grupo.

La intervención educativa es un proceso de interactividad profesor-alumno y alumno-alumno con tres puntos clave:

- el alumno, que construye significados.
- el contenido, sobre el que se realiza la construcción.
- el profesor u otro alumno, que facilitan la construcción.

Por lo que a partir del nivel de desarrollo operatorio del alumno y de los conocimientos previos, podemos estimular el desarrollo de capacidades, programar las actividades teniendo en cuenta que el aprendizaje sea significativo y funcional, procurar que los contenidos sean motivadores, para seguir teniendo enganchados a los alumnos, establecer redes conceptuales, incentivar la cultura del esfuerzo, potenciar el pensamiento formal y abstracto desarrollando técnicas como el análisis, la observación, la investigación, etc., y en todo caso, la comunicación oral y escrita de informes, resultados y conclusiones, además de incentivar la búsqueda crítica de informaciones de fuentes diversas, y en especial mediante el uso de las TIC, potenciar el uso de espacios y recursos diversos. Es muy importante utilizar la evaluación como "feed-back" del proceso educativo, para que el aprendizaje ayude al alumno a aprender a aprender.

A través de los debates en clase se fomenta la reflexión personal sobre lo realizado y la elaboración de conclusiones con respecto a lo que se ha aprendido.

Todos estos principios tienen como finalidad que los alumnos sean, gradualmente, capaces de aprender de forma autónoma.

Dentro de la metodología es importante hablar de la utilización de los espacios y de la organización de los alumnos en ellos, así como de la organización del tiempo de forma general.

Los espacios en los que se va a trabajar son los siguientes:

- **Aula**, en el que tenemos que conseguir la máxima atención por parte de los alumnos, creando un ambiente agradable, pero de trabajo, donde el respeto al docente quede presente. La distribución en el aula puede ser en función del tamaño y forma de trabajar de los alumnos. Se pueden colocar en filas o en forma de U, o en agrupamientos para los trabajos en grupo.

Diseño del proyecto educativo del módulo “Producción vegetal ecológica” incluido en el Ciclo de Técnico en producción agroecológica.

- **Laboratorio**, se trabajará en grupos o parejas dependiendo de la práctica. Ha de quedar claro que es un espacio compartido y que ha de cuidarse el material.
- **Aula de informática**, en función de los ordenadores, se trabajará de forma individual o en parejas.
- **Parcelas de cultivo**, será el espacio donde se realizarán la mayoría de las prácticas y cuya finalidad es que sea un espacio lo más parecido a una explotación agrícola real, donde los alumnos podrán poner en práctica todo lo aprendido en el aula.

La organización del tiempo de forma general para todas las sesiones, será.

- Presentación de la actividad, práctica, clase teórica,...
- Trabajo de los contenidos, a través de exposición, ejercicios, trabajos,...
- Reflexión sobre lo aprendido, dudas, actividades de refuerzo o inacabadas para realizar fuera del aula.



6. Contenidos

Los contenidos son el MEDIO para conseguir los objetivos y alcanzar las competencias. Son la esencia del currículo que se pretende que los alumnos aprendan, teniendo en cuenta de la situación de la que se parte y cuál es el punto donde queremos llegar.

Estos contenidos están extraídos de la Orden de 8 de mayo de 2014. Se reparten en unidades didácticas, las cuales las diseña el profesor, y en este caso, son las que se definen a continuación.

BLOQUES DE CONTENIDOS	UT	TÍTULOS	HORAS / SESIÓN
	0	Introducción	3
Bloque 1. El suelo	1	Características del suelo y erosión	15
	2	Manejo del suelo	15
Bloque 2. Nutrientes	3	Necesidades nutritivas de los cultivos. Tipos de abono.	15
	4	Compost	15
Bloque 3. El agua	5	Importancia del agua	15
	6	Manejo del riego	15
Bloque 4. Labores culturales.	7	Técnicas para mejora la calidad del fruto	15
	8	Invernaderos y normativa	15
Bloque 5. Recolección y almacenaje de productos vegetales ecológicos.	9	Recolección de productos ecológicos	15
	10	Almacenaje de productos ecológicos	15
Bloque 6. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.	11	Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.	15
			168

Cabe destacar, y dada la condición particular del proyecto, la temporalización de dichas unidades va a depender del ritmo de trabajo, las condiciones ambientales y la disponibilidad de material vegetal con el que trabajar, ya que cada Cpifp puede tener unas especies de frutales diferentes a otro Centro.

Las unidades didácticas no se pretende que se distribuyan en el tiempo de forma correlativa a como están enumeradas en este trabajo, ya que en el caso de la prevención de riesgos laborales y protección ambiental, es interesante impartir esta unidad tras la unidad de introducción al módulo. La razón por la que aparece la unidad didáctica en último lugar, siendo la primera en tenerse que impartir es porque según el currículo, Orden 8 de mayo de 2014, es el último bloque de contenidos.

Cada unidad didáctica tiene carácter independiente en cuanto a objetivos, competencias, criterios de evaluación y contenidos, aunque bien es cierto que en algunas se comparten ciertos ítems. Cabe resaltar que aunque cada unidad didáctica se estudie por separado, el conjunto de las mismas son las que crea el proyecto de producción vegetal ecológico.

El desarrollo de este proyecto está centrado en la creación del proyecto educativo de tal manera que la impartición del contenido de este módulo, obtenga como resultado la consecución de los objetivos y adquisición de competencias.

El desarrollo de la parte práctica del módulo se realiza en las parcelas que el Centro tiene para las prácticas del ciclo de grado medio de Técnico de producción agropecuaria.

A continuación se van a desarrollar las unidades didácticas, las cuales están divididas en distintos bloques: suelo, agua, nutrientes, labores culturales, recolección y almacenamiento de productos ecológicos y prevención de riesgos laborales.

6.1 BLOQUE DE CONTENIDO INICIAL.

UNIDAD DIDÁCTICA 0 Introducción

Durante las 3 sesiones que dura esta unidad se realizará una evaluación inicial para ver el nivel de conocimiento en el que se encuentran los alumnos, al ser una asignatura de segundo curso, tienen una base de conocimiento adquirida. La evaluación inicial una vez corregida, se pondrá en común y servirá para explicar en qué va a consistir la asignatura y cómo va a funcionar el desarrollo de la misma.

Estas sesiones servirán para conocer al grupo, ya que entre ellos se conocen porque la gran mayoría hicieron el primer curso del Ciclo juntos, pero seguramente el docente que imparta el módulo de Producción vegetal ecológica, no los conozca.



6.2 BLOQUE DE CONTENIDO. EL SUELO

La tierra donde se sustentan y nutren los cultivos es un ecosistema sensible, la cual está compuesta por una parte mineral y otra orgánica, además del agua y el aire que interaccionan entre sí y con multitud de seres vivos, los cuales influyen de forma notable en la fertilidad de la tierra.

Cada suelo es diferente, teniendo en cuenta las características físicas, químicas y biológicas, por lo que el manejo del mismo ha de ser diferente, hay que conocer y tener en cuenta estas características a la hora de realizarla preparación y mantenimiento del suelo.

La erosión del suelo es uno de los aspectos que más preocupan a los agricultores de forma general, ya que el agua, el viento o las técnicas utilizadas en agricultura intensiva, hacen que la gran mayoría de suelos se encuentren con graves problemas de erosión.

Uno de los factores que se trabaja de forma diferente en la agricultura convencional y la agricultura ecológica es el manejo del suelo.

En el proyecto que se presenta, se propone una forma de trabajar acorde con las teorías de la agricultura ecológica, y teniendo parcelas cultivadas en convencional en el Centro Educativo, se puede hacer un estudio comparativo, una vez comenzado a impartir el Ciclo de Técnico de producción agroecológica.

A continuación se presentan las dos unidades didácticas que formarían parte del bloque de contenidos EL SUELO y que se adjuntan en los anexos de este proyecto.

Los contenidos teóricos sobre el suelo se imparten en el módulo de primer curso “Fundamentos agronómicos” y de forma también práctica en el módulo “Implantación de cultivos”

UNIDAD DIDÁCTICA 1: CARACTERÍSTICAS DEL SUELO Y EROSIÓN

UD1.1 INTRODUCCIÓN y JUSTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

El suelo es el soporte para la vida en la Tierra, un buen conocimiento y manejo, garantiza una producción vegetal de buena calidad. El suelo está formado por una parte mineral y otra orgánica, ambas igual se importantes y con funciones diferentes.

Dentro del proyecto es necesario valorar el estado actual del suelo donde se va a cultivar, como hasta el curso presente se ha hecho producción en convencional, se puede considerar que la explotación se encuentra en conversión.

El contenido de esta unidad se contempla en el bloque de “Manejo del suelo” de la Orden del 8 de mayo de 2014, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se establece el currículo del título de Técnico en producción agroecológica para la Comunidad de Aragón.

En esta unidad vamos a ir introduciendo conceptos como estructura, textura y color de un suelo, erosión, capacidad de retención de agua,...

Objetivos de esta unidad son:

- Conocer cómo influyen la estructura y el agua del suelo en la fertilidad.
- Identificar qué factores pueden provocar la erosión del suelo y cómo evitarla.

UD1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Como establece la citada orden, el resultado de aprendizaje que se va a desarrollar en esta unidad es:

RA 1: Realiza operaciones de manejo del suelo describiendo los fundamentos de su estabilidad y optimización de agua.

UD1.3 CONTENIDOS QUE SE PRETENDE DESARROLLAR EN ESTA UNIDAD:

A la hora de seleccionar contenidos, volvemos a recoger los contenidos que marca el currículo en la Orden de 8 de mayo de 2014:

- Erosión hídrica y eólica. Impacto ambiental y económico. Prácticas agrícolas asociadas a la erosión. Zanjales de infiltración. Infraestructuras vegetales.
- La estructura y el agua del suelo. Relación con la fertilidad, compactación, permeabilidad, propiedades coloidales, evolución de la materia orgánica y estabilidad estructural.

UD1.4 CONTRIBUCIÓN DE LA UNIDAD A LA ADQUISICION DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

Las competencias profesionales, personales y sociales que se alcanzan en el desarrollo de esta unidad son las siguientes:

- d) Manejar equipos y maquinaria, siguiendo las especificaciones técnicas.
- r) Aplicar procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido en los procesos de producción.
- t) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

UD1.5 ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Como en esta programación nos hemos decantado por la enseñanza activa, por lo que las actividades propuestas, en su mayoría, serán motivadoras y se realizarán intercaladas con el desarrollo, pero siempre que sea posible, antes de haber introducido el concepto teórico. De esta manera se realizarán las siguientes actividades:

- **Práctica UD1.1:** Toma de muestras y análisis de suelo de las parcelas a cultivar.
- **Práctica UD1.2:** Comparación del efecto del agua en un suelo cubierto y un suelo desnudo

UD1.6 RECURSOS (MATERIAL DIDÁCTICO, BIBLIOGRÁFICO, INSTRUMENTAL).

En esta unidad se emplearán los recursos habituales y algunos específicos:

Alumno:

- Libro de texto de la asignatura: Emilio J. Ríos Velasco (2017) *Producción vegetal ecológica*
- Libros de consulta de la biblioteca del centro
- Libro / cuaderno de prácticas. (laboratorio)
- Cuaderno de clase.
- MATERIALES DEL LABORATORIO (matraces, envases, estufa)
- Ordenador para cada dos alumnos o alumnas.

Profesor:

- Bibliografía científica:
 - BADIA, D.(2016) *Experimentos con el suelo para educación pre-universitaria*
 - BUENO, M. (2010) *Manual práctico del huerto ecológico*
 - FLÓREZ SERRANO, J. (2012) *Agricultura ecológica*
 - URBANO TERRÓN, P. (1988) *Tratado de fitotecnia general*
- Webgrafía docente:
 - www.educaciontrespuntovero.com
 - www.todofp.es
- Ordenador.
- Cañon-proyector.

UD1.7 SECUENCIACIÓN:

Esta unidad está programada para ser desarrollada en 15 sesiones, 10 de ellas teóricas, 4 prácticas y una en la que se realizará el examen de la unidad.

SESIÓN 1	Realización de la prueba inicial para saber el nivel de los alumnos. Visualización video: "El Escarabajo Verde- Devorando el suelo" 30' para motivar e interesar al Alumnado, además de introducir conceptos iniciales. Reflexión sobre el video a partir de diferentes preguntadas.
SESIÓN 2	Inicio de los contenidos: RA 1: Realiza operaciones de manejo del suelo describiendo los fundamentos de su estabilidad y optimización de agua. Conceptos: característica de estructura, textura y color. Ejercicios de textura
SESIÓN 3	Continuación de los contenidos: RA 1: Realiza operaciones de manejo del suelo describiendo los fundamentos de su estabilidad y optimización de agua. Conceptos: el agua en el suelo, la fertilidad, búsqueda de información.
SESION 4	Continuación de los contenidos: RA 1: Realiza operaciones de manejo del suelo describiendo los fundamentos de su estabilidad y optimización de agua. Conceptos: el agua en el suelo, la fertilidad, puesta en común de la información.
SESION 5	Continuación del desarrollo: RA 1: Realiza operaciones de manejo del suelo describiendo los fundamentos de su estabilidad y optimización de agua. Conceptos: el agua en el suelo, la fertilidad, aplicación en agricultura ecológica
SESION 6	Práctica 1: Toma de muestras y análisis de suelo de las parcelas a cultivar.
SESIÓN 7	
SESIÓN 8	
SESION 9	Continuación del desarrollo: RA 1: Realiza operaciones de manejo del suelo describiendo los fundamentos de su estabilidad y optimización de agua. Conceptos: erosión y tipos, puesta en común de información previa y breve explicación sobre los conceptos a trabajar y distribución de trabajos grupales.
SESIÓN 10	Continuación del desarrollo: RA 1: Realiza operaciones de manejo del suelo describiendo los fundamentos de su estabilidad y optimización de agua. Exposición de trabajos grupales.

SESIÓN 11	RA 1: Realiza operaciones de manejo del suelo describiendo los fundamentos de su estabilidad y optimización de agua. Lectura del artículo "Zanjas de infiltración: La apuesta por la conservación de suelo y aguas" y puesta en común de la lectura.
SESIÓN 12	Continuación del desarrollo: RA 1: Realiza operaciones de manejo del suelo describiendo los fundamentos de su estabilidad y optimización de agua. Conclusiones sobre la importancia del suelo en agricultura y su mantenimiento
SESIÓN 13	Práctica 2: Comparación del efecto del agua en un suelo cubierto y un suelo desnudo
SESIÓN 14	
SESIÓN 15	Examen U1

UD1.8 ÁMBITO DE ACTUACIÓN:

El lugar de enseñanza-aprendizaje será en el aula ordinaria, las fincas pertenecientes al centro para las prácticas, aula de informática y laboratorio.

UD1.9 EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA:

La evaluación de esta unidad didáctica se va a basar en los siguientes criterios de evaluación:

Criterios de evaluación
RA 1: Realiza operaciones de manejo del suelo describiendo los fundamentos de su estabilidad y optimización de agua. a) Se han descrito las labores de mantenimiento y mejora de la fertilidad y estructura del suelo.
Concreción de los criterios de evaluación
- Se conoce la calidad del suelo de las parcelas de cultivo - Se conocen los efectos de la erosión en el suelo agrícola

La calificación de cada unidad didáctica se calcula de la siguiente manera:

Observación diaria (10%): Registro de la participación, interés, cohesión, preguntas de clase, puntualidad, realización de actividades, adaptación de normas de trabajo y colaboración, etc.

Informes de prácticas (40%): Informe individual del alumno donde se recojan los contenidos de las prácticas hechas, indicado objetivos, materiales, metodología, conclusiones, etc.

Los instrumentos de evaluación que se van a utilizar serán la rúbrica para la evaluación del informe de prácticas y un registro numérico.

Pruebas escritas (50%): Trata de medir capacidades reales del alumno, el conocimiento de la materia a largo plazo y el nivel de comprensión y relación de contenidos, y se realiza a través del examen de la unidad didáctica.

UNIDAD DIDÁCTICA 2: MANEJO DEL SUELO

UD2.1 INTRODUCCIÓN y JUSTIFICACIÓN DE LA UNIDAD:

Una vez que se conoce las características físicas del suelo, el agua y fertilidad en el suelo y los tipos de erosión que podemos encontrar, podemos continuar profundizando en el manejo del suelo.

El contenido de esta unidad se contempla en el bloque de "Manejo del suelo" de la Orden del 8 de mayo de 2014, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se establece el currículo del título de Técnico en producción agroecológica para la Comunidad de Aragón

En esta unidad se va a conocer las distintas técnicas de mantenimiento del suelo y como trabajarlo según la perspectiva de la agricultura ecológica.

Objetivos de esta unidad son:

- Aprender las diferentes técnicas que se pueden utilizar para mantener un suelo ecológico.
- Familiarizarse con las herramientas, las máquinas y los equipos que se utilizan para conservar y favorecer la fertilidad del suelo.
- Interpretar correctamente la normativa existente en producción ecológica relativa al manejo del suelo.

UD2.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Como establece la Orden de 8 de mayo de 2014, el resultado de aprendizaje que se va a desarrollar en esta unidad es:

RA 1: Realiza operaciones de manejo del suelo describiendo los fundamentos de su estabilidad y optimización de agua.

UD2.3 CONTENIDOS QUE SE PRETENDE DESARROLLAR EN ESTA UNIDAD:

A la hora de seleccionar contenidos, volvemos a recoger los contenidos que marca el currículo en la Orden de 8 de mayo de 2014:

- Erosión. Zanjas de infiltración. Infraestructuras vegetales.
- Cubiertas vegetales e inertes.
- Laboreo de conservación.
- Aporcados, recalzados y desaporcados.
- La estructura y el agua del suelo y la fertilidad. Microorganismos del suelo.
- Herramientas, equipos y maquinaria específicos del manejo del suelo. Manejo. Mantenimiento.
- Normativa de producción agrícola ecológica relativa al manejo del suelo

UD2.4 CONTRIBUCIÓN DE LA UNIDAD A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES

Las competencias profesionales, personales y sociales que se alcanzan en el desarrollo de esta unidad son las siguientes:

- d) Manejar equipos y maquinaria, siguiendo las especificaciones técnicas.
- r) Aplicar procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido en los procesos de producción.
- t) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

UD2.5 ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Como en esta programación nos hemos decantado por la enseñanza activa, por lo que las actividades propuestas, en su mayoría, serán motivadoras y se realizarán intercaladas con el desarrollo, pero siempre que sea posible, antes de haber introducido el concepto teórico. De esta manera se realizarán las siguientes actividades:

- **Práctica UD2.1:** Siembra de cubierta verde en parcela de frutales
- **Práctica UD2.2:** Labores de mantenimiento del suelo

UD2.6 RECURSOS (MATERIAL DIDÁCTICO, BIBLIOGRÁFICO, INSTRUMENTAL).

En esta unidad se emplearán los recursos habituales y algunos específicos:

Alumno:

- Libro de texto de la asignatura: Emilio J. Ríos Velasco (2017) *Producción vegetal ecológica*
- Libros de consulta de la biblioteca del centro
- Libro / cuaderno de prácticas.
- Cuaderno de clase.
- Ordenador para cada dos alumnos o alumnas.

Profesor:

- Bibliografía científica:
 - URBANO TERRÓN, P. (1988) *Tratado de fitotecnia general*
 - BUENO, M. (2010) *Manual práctico del huerto ecológico*
 - FLÓREZ SERRANO, J. (2012) *Agricultura ecológica*
- Webgrafía docente:
 - www.educaciontrespuntovero.com
 - www.todofp.es
- Ordenador.
- Cañon-proyector.

UD2.7 SECUENCIACIÓN:

Esta unidad será desarrollada en 15 sesiones, de ellas 8 teóricas y 6 prácticas, las cuales se distribuirán según la necesidad del campo de cultivo, se dejará 1 sesión para el examen y aclaración de dudas.

SESIÓN 1	Introducción previa al tema del manejo del suelo y explicación sobre la forma de trabajar este tema. Se hacen 3 equipos de trabajo, uno por técnica: suelo desnudo, suelo cubierto, técnicas mixtas.
SESIÓN 2	Inicio de los contenidos: RA 1: Realiza operaciones de manejo del suelo describiendo los fundamentos de su estabilidad y optimización de agua. Conceptos: suelo desnudo, suelo cubierto, técnicas mixtas. Recopilación de información por grupos. (Resto del trabajo en casa)
SESIÓN 3	Continuación del desarrollo: RA 1: Realiza operaciones de manejo del suelo describiendo los fundamentos de su estabilidad y optimización de agua. Conceptos: suelo desnudo, suelo cubierto, técnicas mixtas. Exposición trabajos
SESION 4	Continuación del desarrollo: RA 1: Realiza operaciones de manejo del suelo describiendo los fundamentos de su estabilidad y optimización de agua. Conceptos: suelo desnudo, suelo cubierto, técnicas mixtas. Debate sobre que técnica usar en cada parcela de trabajo del Centro.
SESION 5	Continuación del desarrollo: RA 1: Realiza operaciones de manejo del suelo describiendo los fundamentos de su estabilidad y optimización de agua. Conceptos: suelo desnudo, suelo cubierto, técnicas mixtas. Debate sobre que técnica usar en cada parcela de trabajo del Centro y creación de un calendario de operaciones.
SESION 6	Práctica 1: Siembra de cubierta verde en las parcelas de frutales
SESIÓN 7	
SESIÓN 8	
SESION 9	Continuación del desarrollo: RA 1: Realiza operaciones de manejo del suelo describiendo los fundamentos de su estabilidad y optimización de agua. Conceptos: Operaciones ocasionales de mantenimiento (Aporcar, recalzar / Desaporcar, descalzar)
SESIÓN 10	Continuación del desarrollo: RA 1: Realiza operaciones de manejo del suelo describiendo los fundamentos de su estabilidad y optimización de agua. Conceptos: herramientas, máquinas y equipos para el manejo del suelo

SESIÓN 11	Continuación del desarrollo: RA 1: Realiza operaciones de manejo del suelo describiendo los fundamentos de su estabilidad y optimización de agua. Conceptos: Normativa de producción ecológica relativa al manejo del suelo.
SESIÓN 12	Práctica 2: Labores de mantenimiento del suelo. Mantenimiento de la cubierta vegetal en la parcela de frutales.
SESION 13	
SESION 14	
SESION 15	Examen U2

UD2.8 ÁMBITO DE ACTUACIÓN:

El lugar de enseñanza-aprendizaje será en el aula ordinaria, las fincas pertenecientes al centro para las prácticas y el aula de informática.

UD2.9 EVALUACIÓN:

La evaluación de esta unidad didáctica se va a basar en los siguientes criterios de evaluación:

Criterios de evaluación
<p>RA 1: Realiza operaciones de manejo del suelo describiendo los fundamentos de su estabilidad y optimización de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Se han descrito las labores de mantenimiento y mejora de la fertilidad y estructura del suelo. b) Se ha elegido el sistema de manejo del suelo acorde a las características del agrosistema. c) Se han realizado las labores necesarias en función del cultivo, de la pendiente, del estado físico del suelo y de la vegetación espontánea no deseada. d) Se han definido las cubiertas inertes y/o vivas utilizadas en cultivos ecológicos. e) Se han manejado las cubiertas relacionándolas con la mejora de las características físicas y biológicas del suelo. f) Se ha relacionado el aprovechamiento de agua y nutrientes con las cubiertas. g) Se han utilizado las herramientas, equipos y maquinaria específicos del manejo del suelo. h) Se ha realizado el mantenimiento de primer nivel de herramientas, equipos y maquinaria. i) Se han interpretado los procedimientos de certificación en el manejo del suelo. j) Se ha aplicado la normativa de producción agrícola ecológica en el manejo del suelo.
Concreción de los criterios de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> - Se ha elegido la siembra de la cubierta vegetal (gramíneas, leguminosas) para la parcela de frutales

- Se ha realizado la siembra de la cubierta vegetal (gramíneas, leguminosas) en la parcela de frutales
- Se ha realizado el mantenimiento de la cubierta vegetal (gramíneas, leguminosas) en la parcela de frutales
- Conoce el nombre de las herramientas y su uso, que se utilizan para la siembra y mantenimiento de la cubierta vegetal en la parcela de frutales.

La calificación de cada unidad didáctica se calcula de la siguiente manera:

Observación diaria (10%): Registro de la participación, interés, cohesión, preguntas de clase, puntualidad, realización de actividades, adaptación de normas de trabajo y colaboración, etc.

Informes de prácticas (40%): Informe individual del alumno donde se recojan los contenidos de las prácticas hechas, indicado objetivos, materiales, metodología, conclusiones, etc.

Los instrumentos de evaluación que se van a utilizar serán la rúbrica para la evaluación del informe de prácticas y un registro numérico.

Pruebas escritas (50%): Trata de medir capacidades reales del alumno, el conocimiento de la materia a largo plazo y el nivel de comprensión y relación de contenidos, y se realiza a través del examen de la unidad didáctica.

6.3 BLOQUE DE CONTENIDO. NUTRIENTES

El suelo funciona como un almacén de agua y nutrientes, de tal manera que, si las plantas los extraen para nutrirse, el agricultor tendrá que volver a aportarlos para obtener de nuevo buenos rendimientos. En la agricultura ecológica, lograr tener buena fertilidad en el suelo, y mantenerla es muy importante para el desarrollo de las plantas. Por ello es fundamental que los aportes de nutrientes se realicen mediante materia orgánica y no en abonos minerales de síntesis, como en la agricultura convencional.

Es importante calcular bien la cantidad de nutrientes que necesitan las plantas y que el suelo es capaz de retener, ya que un aporte menor, empobrecería la cosecha y un excesivo aporte, además de un derroche económico, puede presentar problemas de contaminación ambiental.

Los contenidos teóricos sobre la nutrición se imparten en el módulo de primer curso “Fundamentos agronómicos” y de forma también práctica en el módulo “Implantación de cultivos” por lo que los alumnos ya tienen nociones sobre lo que se trabaja en este bloque, aunque nunca está de más repasar y afianzar conceptos.

Este bloque de contenidos se divide en varias unidades didácticas, en la primera de forma general se estudian los abonos y se deja una unidad completa para el estudio y manejo del compost.



UNIDAD DIDÁCTICA 3: NECESIDADES NUTRITIVAS DE LOS CULTIVOS. TIPOS DE ABONO

UD3.1 INTRODUCCIÓN y JUSTIFICACIÓN DE LA UNIDAD:

Una de las funciones vitales de las plantas es la nutrición, las cuales son capaces de crear materia orgánica a partir de las sustancias minerales del suelo, el agua y el dióxido de carbono de aire, a través de un proceso que sucede con la luz solar, llamado fotosíntesis.

El contenido de esta unidad se contempla en el bloque de "Nutrición de cultivos" de la Orden del 8 de mayo de 2014, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se establece el currículo del título de Técnico en producción agroecológica para la Comunidad de Aragón

Objetivos de esta unidad son:

- Reconocer los diferentes nutrientes que necesitan los principales cultivos.
- Saber con qué abonos orgánicos y minerales podemos fertilizar el terreno.
- Determinar las diferentes técnicas de incorporación y aplicación de abonos.
- Calcular las necesidades de abonado de los cultivos.
- Familiarizarse con las herramientas y los equipos utilizados
- Conocer la normativa que regula la fertilización en la producción vegetal ecológica.

UD3.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Como establece la Orden de 8 de mayo de 2014, el resultado de aprendizaje que se va a desarrollar en esta unidad es:

RA 3: Proporciona los nutrientes necesarios para los cultivos relacionando sus efectos con el mantenimiento o aumento de la fertilidad del suelo.

UD3.3 CONTENIDOS QUE SE PRETENDE DESARROLLAR EN ESTA UNIDAD:

A la hora de seleccionar contenidos, volvemos a recoger los contenidos que marca el currículo en la Orden de 8 de mayo de 2014:

Nutrición de cultivos:

- Necesidades nutritivas de los cultivos.
- Abonado en verde. Especies vegetales empleadas. Técnicas de incorporación.
- Necesidades de materia orgánica.
- Abonado mineral.
- Abonado foliar.
- Herramientas, equipos y maquinaria específicos en la nutrición de los cultivos. Manejo. Mantenimiento.
- Normativa de producción agrícola ecológica relativa a la nutrición de cultivos.

UD3.4 CONTRIBUCIÓN DE LA UNIDAD A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

Las competencias profesionales, personales y sociales que se alcanzan en el desarrollo de esta unidad son las siguientes:

- d) Manejar equipos y maquinaria, siguiendo las especificaciones técnicas.
- r) Aplicar procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido en los procesos de producción.
- t) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

UD3.5 ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Como en esta programación nos hemos decantado por la enseñanza activa, las actividades propuestas, en su mayoría, serán motivadoras y se realizarán intercaladas con el desarrollo, pero siempre que sea posible, antes de haber introducido el concepto teórico. De esta manera se realizarán las siguientes actividades:

- **Práctica UD3.1:** Preparación de mezclas
- **Práctica UD3.2:** Labores de aplicación de abonos a los cultivos

UD3.6 RECURSOS (MATERIAL DIDÁCTICO, BIBLIOGRÁFICO, INSTRUMENTAL).

En esta unidad se emplearán los recursos habituales y algunos específicos:

Alumno:

- Libro de texto de la asignatura: Emilio J. Ríos Velasco (2017) *Producción vegetal ecológica*
- Libros de consulta de la biblioteca del centro
- Libro / cuaderno de prácticas. (laboratorio)
- Cuaderno de clase.
- Ordenador para cada dos alumnos o alumnas.

Profesor:

- Bibliografía científica:
 - URBANO TERRÓN, P. (1988) *Tratado de fitotecnia general*
 - BUENO, M. (2010) *Manual práctico del huerto ecológico*
 - FLÓREZ SERRANO, J. (2012) *Agricultura ecológica*
- Webgrafía docente:
 - www.educaciontrespuntovero.com
 - www.todofp.es
- Ordenador.
- Cañon-proyector.

UD3.7 SECUENCIACIÓN:

Esta unidad se desarrollará en 15 sesiones, de ellas 10 teóricas y 4 prácticas, dejando 1 sesión para el examen de la UD3

<p>SESIÓN 1</p>	<p>Introducción previa al tema de la nutrición de las plantas. Visualización del vídeo Nutrición vegetal (https://www.youtube.com/watch?v=MSq9ZS8JI0A) Puesta en común y preguntas para ver el nivel general de la clase y de los alumnos en particular. Envío de lectura complementaria de lo que haga falta complementar a los que lo necesiten.</p>
<p>SESIÓN 2</p>	<p>Inicio de los contenidos: RA 3: Proporciona los nutrientes necesarios para los cultivos relacionando sus efectos con el mantenimiento o aumento de la fertilidad del suelo. Necesidades nutritivas de los principales cultivos. Cálculo de necesidades para cultivos concretos.</p>
<p>SESIÓN 3</p>	<p>Continuación del desarrollo: RA 3: Proporciona los nutrientes necesarios para los cultivos relacionando sus efectos con el mantenimiento o aumento de la fertilidad del suelo. Conceptos: tipos de abono: abono orgánico y abono mineral Clase magistral en la que se intercala explicación y preguntas.</p>
<p>SESION 4</p>	<p>Continuación del desarrollo: RA 3: Proporciona los nutrientes necesarios para los cultivos relacionando sus efectos con el mantenimiento o aumento de la fertilidad del suelo. Conceptos: tipos de abono: abono orgánico y abono mineral Clase magistral en la que se intercala explicación y preguntas.</p>
<p>SESION 5</p>	<p>Continuación del desarrollo: RA 3: Proporciona los nutrientes necesarios para los cultivos relacionando sus efectos con el mantenimiento o aumento de la fertilidad del suelo. Conceptos: preparados orgaminerales, métodos de aplicación de abonos, composición y cálculo de dosis. Clase magistral en la que se intercala explicación y preguntas.</p>
<p>SESION 6</p>	<p>Continuación del desarrollo: RA 3: Proporciona los nutrientes necesarios para los cultivos relacionando sus efectos con el mantenimiento o aumento de la fertilidad del suelo. Conceptos: preparados orgaminerales, métodos de aplicación de abonos, composición y cálculo de dosis. Actividades propuestas y supuestos prácticos</p>
<p>SESION 7</p>	<p>Continuación del desarrollo: RA 3: Proporciona los nutrientes necesarios para los cultivos relacionando sus efectos con el mantenimiento o aumento de la fertilidad del suelo.</p>

	Conceptos: composición y cálculo de dosis de abonado Actividades propuestas y supuestos prácticos
SESIÓN 8	Práctica 1: Preparación de mezclas
SESION 9	Continuación del desarrollo: RA 3: Proporciona los nutrientes necesarios para los cultivos relacionando sus efectos con el mantenimiento o aumento de la fertilidad del suelo. Conceptos: herramientas, máquinas y equipos específicos para el abonado Visualización en internet de los equipos y revisión de los que hay en el centro. Realizar un cuadro con ventajas inconvenientes y uso específico de cada maquinaria de forma individual.
SESIÓN 10	Continuación del desarrollo: RA 3: Proporciona los nutrientes necesarios para los cultivos relacionando sus efectos con el mantenimiento o aumento de la fertilidad del suelo. Conceptos: herramientas, máquinas y equipos específicos para el abonado Puesta en común cuadro con ventajas inconvenientes y uso específico de cada maquinaria de forma individual.
SESIÓN 11	Continuación del desarrollo: RA 3: Proporciona los nutrientes necesarios para los cultivos relacionando sus efectos con el mantenimiento o aumento de la fertilidad del suelo. Conceptos: normativa de producción agrícola ecológica relativa a la nutrición de los cultivos.
SESIÓN 12	Práctica 2: Labores de aplicación de abonos a los cultivos (ABONO VERDE, ESTIERCOL, FERTIRRIGACIÓN, FERTILIZACIÓN FOLIAR)
SESION 13	
SESION 14	
SESION 15	Examen UD3

UD3.8 ÁMBITO DE ACTUACIÓN:

El lugar de enseñanza-aprendizaje será en el aula ordinaria, las fincas pertenecientes al centro para las prácticas, aula de informática y laboratorio.

UD3.9 EVALUACIÓN:

La evaluación de esta unidad didáctica se va a basar en los siguientes criterios de evaluación:

Criterios de evaluación
RA 3: Proporciona los nutrientes necesarios para los cultivos relacionando sus efectos con el mantenimiento o aumento de la fertilidad del suelo. <ol style="list-style-type: none"> Se han identificado las necesidades nutritivas de los cultivos. Se han descrito los diferentes tipos de abonados en verde. Se ha elegido el abono en verde teniendo en cuenta las características del cultivo.

- d) Se ha incorporado el abono en verde en el momento adecuado.
- e) Se ha seleccionado la materia orgánica y el abono mineral que se tiene que aportar en función del cultivo y la fertilidad del suelo.
- f) Se ha determinado la aportación de nutrientes procedentes de las deyecciones animales en el pastoreo.
- g) Se han calculado las dosis de los abonos orgánicos y minerales.
- h) Se han realizado las operaciones de abonado en el momento adecuado.
- i) Se han utilizado las herramientas, equipos y maquinaria específicos empleados en la fertilización.
- j) Se ha realizado el mantenimiento de primer nivel de herramientas, equipos y maquinaria.
- k) Se han interpretado los procedimientos de certificación en la nutrición de los cultivos
- l) Se ha aplicado la normativa de producción agrícola ecológica en la nutrición de los cultivos.

Concreción de los criterios de evaluación

- Se aplica el abono en verde en los huertos del centro
- Se aporta estiércol a las parcelas de cultivo
- Se prepara mezclas de abono y se aplica

La calificación de cada unidad didáctica se calcula de la siguiente manera:

Observación diaria (10%): Registro de la participación, interés, cohesión, preguntas de clase, puntualidad, realización de actividades, adaptación de normas de trabajo y colaboración, etc.

Informes de prácticas (40%): Informe individual del alumno donde se recojan los contenidos de las prácticas hechas, indicado objetivos, materiales, metodología, conclusiones, etc.

Los instrumentos de evaluación que se van a utilizar serán la rúbrica para la evaluación del informe de prácticas y un registro numérico.

Pruebas escritas (50%): Trata de medir capacidades reales del alumno, el conocimiento de la materia a largo plazo y el nivel de comprensión y relación de contenidos, y se realiza a través del examen de la unidad didáctica.

UNIDAD DIDÁCTICA 4: COMPOST

UD4.1 INTRODUCCIÓN y JUSTIFICACIÓN DE LA UNIDAD:

El compost es un producto natural que al incorporarse al suelo aumenta la fertilidad, mejorando la estructura del mismo, retiene la humedad, airea y aumenta la actividad microbiana, además es fácil de producir teniendo unas nociones básicas, por lo que se cree conveniente dedicarle una unidad completa.

El contenido de esta unidad se contempla en el bloque de “Elaboración de compost” de la Orden del 8 de mayo de 2014, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se establece el currículo del título de Técnico en producción agroecológica para la Comunidad de Aragón.

Objetivos de esta unidad son:

- Aprender cómo se elabora el compost

UD4.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Como establece la Orden de 8 de mayo de 2014, el resultado de aprendizaje que se va a desarrollar en esta unidad es:

RA 2: Elabora el compost describiendo los procesos de transformación de los restos orgánicos de la explotación.

UD4.3 CONTENIDOS QUE SE PRETENDE DESARROLLAR EN ESTA UNIDAD:

A la hora de seleccionar contenidos, volvemos a recoger los contenidos que marca el currículo en la Orden de 8 de mayo de 2014:

Elaboración de compost:

- Compost.
- Compostadores.
- Materiales utilizados para el compostaje.
- Factores que intervienen en el compostaje.
- Proceso de elaboración del compost.
- Herramientas, equipos y maquinaria específicos en la elaboración del compost. Manejo. Mantenimiento.
- Normativa de producción agrícola ecológica relativa a la elaboración del compost.

UD4.4 CONTRIBUCIÓN DE LA UNIDAD A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

Las competencias profesionales, personales y sociales que se alcanzan en el desarrollo de esta unidad son las siguientes:

- d) Manejar equipos y maquinaria, siguiendo las especificaciones técnicas.

o) Elaborar el compost aprovechando los subproductos vegetales y ganaderos de la explotación ecológica.

r) Aplicar procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido en los procesos de producción.

t) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

UD4.5 ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Como en esta programación nos hemos decantado por la enseñanza activa, las actividades propuestas, en su mayoría, serán motivadoras y se realizarán intercaladas con el desarrollo, pero siempre que sea posible, antes de haber introducido el concepto teórico. De esta manera se realizarán las siguientes actividades:

- **Práctica UD4.1:** Elaboración pila de compostaje
- **Práctica UD4.2:** Mantenimiento de la pila de compostaje

UD4.6 RECURSOS (MATERIAL DIDÁCTICO, BIBLIOGRÁFICO, INSTRUMENTAL).

En esta unidad se emplearán los recursos habituales y algunos específicos:

Alumno:

- Libro de texto de la asignatura: Emilio J. Ríos Velasco (2017) *Producción vegetal ecológica*
- Libros de consulta de la biblioteca del centro
- Cuaderno de clase.
- Ordenador para cada dos alumnos o alumnas.

Profesor:

- Bibliografía científica:
 - URBANO TERRÓN, P. (1988) *Tratado de fitotecnia general*
 - BUENO, M. (2010) *Manual práctico del huerto ecológico*
 - FLÓREZ SERRANO, J. (2012) *Agricultura ecológica*
 - MORAL, R. (2008) *Manejo, dosis y gestión agronómica del compost*
- Webgrafía docente:
 - www.educaciontrespuntovero.com
 - www.todofp.es
- Ordenador.
- Cañon-proyector.

UD4.7 SECUENCIACIÓN:

Esta unidad se desarrolla en 15 sesiones, de ellas 7 teóricas, 7 prácticas y 1 para el examen, dudas y cerrar la unidad.

SESIÓN 1	Introducción previa al tema del compostaje, toma de contacto con lo que los alumnos saben. Visualización vídeo "Bioturbación" (https://youtu.be/GTvCGGTsxCk)
-----------------	--

SESIÓN 2	<p>Inicio de los contenidos:</p> <p>RA 2: Elabora el compost describiendo los procesos de transformación de los restos orgánicos de la explotación.</p> <p>Factores que intervienen en el compostaje (Humedad, temperatura, pH, relación carbono/nitrógeno y aireación)</p> <p>Materia prima (Celulosa, azúcares y nitrógeno)</p>
SESIÓN 3	<p>Continuación del desarrollo:</p> <p>RA 2: Elabora el compost describiendo los procesos de transformación de los restos orgánicos de la explotación.</p> <p>Actividades propuestas: realización de pila de compostaje teórica.</p>
SESION 4	<p>Continuación del desarrollo:</p> <p>RA 2: Elabora el compost describiendo los procesos de transformación de los restos orgánicos de la explotación.</p> <p>Técnicas para elaborar compost</p>
SESION 5	<p>Continuación del desarrollo:</p> <p>RA 2: Elabora el compost describiendo los procesos de transformación de los restos orgánicos de la explotación.</p> <p>Técnicas para elaborar compost, diseño de nuestra zona de compostaje</p>
SESION 6	<p>Práctica 1: Creación de zona de compostaje</p>
SESION 7	
SESIÓN 8	
SESION 9	<p>Continuación del desarrollo:</p> <p>RA 2: Elabora el compost describiendo los procesos de transformación de los restos orgánicos de la explotación.</p> <p>Se estudian las herramientas, máquinas y equipos específicos utilizados en la elaboración del compost, además de la normativa de producción agrícola ecológica relativa a la elaboración de compost.</p>
SESIÓN 10	<p>Continuación del desarrollo:</p> <p>RA 2: Elabora el compost describiendo los procesos de transformación de los restos orgánicos de la explotación.</p> <p>Se preparan los registros para el estudio de la pila de compostaje y se hacen equipos de trabajo para la toma de datos, volteo y majeo de la pila de compostaje.</p>
SESIÓN 11	Examen U4 corrección y puesta en común de dudas
SESIÓN 12	<p>Práctica 2: Mantenimiento de la pila de compostaje</p>
SESION 13	
SESION 14	
SESION 15	

UD4.8 ÁMBITO DE ACTUACIÓN:

El lugar de enseñanza-aprendizaje será en el aula ordinaria, las fincas pertenecientes al centro para las prácticas, aula de informática y laboratorio.

UD4.9 EVALUACIÓN:

La evaluación de esta unidad didáctica se va a basar en los siguientes criterios de evaluación:

Criterios de evaluación
<p>RA 2: Elabora el compost describiendo los procesos de transformación de los restos orgánicos de la explotación.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Se han identificado los diferentes compostadores. b) Se han identificado los materiales utilizados en el compostaje. c) Se han analizado los factores que intervienen en el proceso de compostaje. d) Se han descrito los diferentes sistemas de compostaje. e) Se han realizado las mezclas de materiales utilizados en el compostaje. f) Se han realizado las operaciones de volteo del compost relacionándolas con las fermentaciones. g) Se han utilizado las herramientas, equipos y maquinaria específicos en la elaboración del compost. h) Se ha realizado el mantenimiento de primer nivel de herramientas, equipos y maquinaria. i) Se han interpretado los procedimientos de certificación en la elaboración del compost. j) Se ha aplicado la normativa de producción agrícola ecológica en la elaboración del compost.

La calificación de cada unidad didáctica se calcula de la siguiente manera:

Observación diaria (10%): Registro de la participación, interés, cohesión, preguntas de clase, puntualidad, realización de actividades, adaptación de normas de trabajo y colaboración, etc.

Informes de prácticas (40%): Informe individual del alumno donde se recojan los contenidos de las prácticas hechas, indicado objetivos, materiales, metodología, conclusiones, etc.

Los instrumentos de evaluación que se van a utilizar serán la rúbrica para la evaluación del informe de prácticas y un registro numérico.

Pruebas escritas (50%): Trata de medir capacidades reales del alumno, el conocimiento de la materia a largo plazo y el nivel de comprensión y relación de contenidos, y se realiza a través del examen de la unidad didáctica.

6.4 BLOQUE DE CONTENIDO. EL AGUA

El agua es un elemento indispensable para el crecimiento de las plantas. Podemos encontrar el 96,5% del agua que hay en el planeta Tierra, contenida en los océanos y mares como agua salada, mientras que el 3,5% del agua dulce se encuentra en ríos, lagos, hielo, acuíferos. Esto nos viene a decir que el agua disponible para el cultivo de las plantas es un bien escaso, y si además sumamos que la mayor parte del consumo de agua dulce se debe al uso agrícola y que cada año, la superficie cultivable en regadío crece, vemos que nos encontramos ante un panorama, en el que la gestión del agua a través de riego es fundamental.



UNIDAD DIDÁCTICA 5: IMPORTANCIA DEL AGUA. TIPOS DE RIEGO

UD5.1 INTRODUCCIÓN y JUSTIFICACIÓN DE LA UNIDAD:

El agua dulce necesaria para el desarrollo de las plantas es un bien que cada vez es más difícil de gestionar, el aumento de la demanda sumado a temporadas de escasez de lluvia, hace que su reparto entre zonas de cultivo no sea una tarea fácil.

La mayor parte del consumo de agua se debe al uso agrícola, pero los sistemas de riego están anticuados y son poco eficientes, por ello, conocer y gestionar bien el riego, es una tarea de vital importancia para la economía del agricultor y el medio ambiente.

El contenido de esta unidad se contempla en el bloque de “Manejo del riego” de la Orden del 8 de mayo de 2014, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se establece el currículo del título de Técnico en producción agroecológica para la Comunidad de Aragón.

Objetivos de esta unidad son:

- Concienciar de la necesidad del ahorro de agua y el efecto erosivo del riego.
- Identificar los diferentes sistemas de riego y elegir el más conveniente en cada caso.
- Descubrir la relación entre la vida y el agua en el suelo.

UD5.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Como establece la Orden de 8 de mayo de 2014, el resultado de aprendizaje que se va a desarrollar en esta unidad es:

R4. Maneja el sistema de riego relacionando los efectos del mismo con la erosión del suelo, la actividad microbiana y las necesidades hídricas de los cultivos.

UD5.3 CONTENIDOS QUE SE PRETENDE DESARROLLAR EN ESTA UNIDAD:

A la hora de seleccionar contenidos, volvemos a recoger los contenidos que marca el currículo en la Orden de 8 de mayo de 2014:

Manejo del riego:

- Ventajas e inconvenientes de los sistemas de riego.
- El agua y la vida en el suelo.
- Efecto erosivo del riego. Calidad de las aguas de riego.

UD5.4 CONTRIBUCIÓN DE LA UNIDAD A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

Las competencias profesionales, personales y sociales que se alcanzan en el desarrollo de esta unidad son las siguientes:

i) Manejar el sistema de riego, manteniendo la actividad microbiana del suelo y verificando que las necesidades hídricas de los cultivos están cubiertas.

d) Manejar equipos y maquinaria, siguiendo las especificaciones técnicas.

r) Aplicar procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido en los procesos de producción.

t) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

UD5.5 ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Como en esta programación nos hemos decantado por la enseñanza activa, por lo que las actividades propuestas, en su mayoría, serán motivadoras y se realizarán intercaladas con el desarrollo, pero siempre que sea posible, antes de haber introducido el concepto teórico. De esta manera se realizarán las siguientes actividades:

- **Práctica UD5.1:** Revisión de las instalaciones de riego por goteo de los cultivos del centro
- **Práctica UD5.2:** Revisión de las instalaciones de riego por aspersión de los cultivos del centro
(La instalación y mantenimiento de las instalaciones de riego de las parcelas se realiza en el módulo "Infraestructuras e instalaciones agrícolas" que se da en este segundo curso)

UD5.6 RECURSOS (MATERIAL DIDÁCTICO, BIBLIOGRÁFICO, INSTRUMENTAL).

En esta unidad se emplearán los recursos habituales y algunos específicos:

Alumno:

- Libro de texto de la asignatura: Emilio J. Ríos Velasco (2017) *Producción vegetal ecológica*
- Libros de consulta de la biblioteca del centro
- Cuaderno de clase.
- Ordenador para cada dos alumnos o alumnas.

Profesor:

- Bibliografía científica:
 - URBANO TERRÓN, P. (1988) *Tratado de fitotecnia general*
 - BUENO, M. (2010) *Manual práctico del huerto ecológico*
 - FLÓREZ SERRANO, J. (2012) *Agricultura ecológica*
- Webgrafía docente:
 - www.educacionrespuntovero.com
 - www.todofp.es
- Ordenador.
- Cañon-proyector.

UD5.7 SECUENCIACIÓN:

Esta unidad se desarrolla en 15 sesiones, de ellas 7 teóricas, 7 prácticas y 1 sesión para el examen, dudas y cerrar la unidad.

SESIÓN 1	Introducción previa al contenido. Prueba de nivel Visualización del vídeo "El futuro del agua" 24' TVA Agua, la gota de la vida.
SESIÓN 2	Inicio de los contenidos: R4. Maneja el sistema de riego relacionando los efectos del mismo con la erosión del suelo, la actividad microbiana y las necesidades hídricas de los cultivos. El agua en el suelo, revisión de conceptos
SESIÓN 3	Continuación del desarrollo: R4. Maneja el sistema de riego relacionando los efectos del mismo con la erosión del suelo, la actividad microbiana y las necesidades hídricas de los cultivos. Sistemas de riego (Superficie)
SESION 4	Continuación del desarrollo: R4. Maneja el sistema de riego relacionando los efectos del mismo con la erosión del suelo, la actividad microbiana y las necesidades hídricas de los cultivos. Sistemas de riego (Goteo)
SESION 5	Continuación del desarrollo: R4. Maneja el sistema de riego relacionando los efectos del mismo con la erosión del suelo, la actividad microbiana y las necesidades hídricas de los cultivos. Sistemas de riego (Aspersión)
SESION 6	Práctica 1: Revisión de las instalaciones de riego por goteo de los cultivos del centro (frutales, invernaderos hortícolas, jardines,...)
SESION 7	
SESIÓN 8	
SESIÓN 9	
SESION 10	Continuación del desarrollo: R4. Maneja el sistema de riego relacionando los efectos del mismo con la erosión del suelo, la actividad microbiana y las necesidades hídricas de los cultivos. Debate en clase sobre el uso del riego por goteo o aspersión
SESIÓN 11	Continuación del desarrollo: R4. Maneja el sistema de riego relacionando los efectos del mismo con la erosión del suelo, la actividad microbiana y las necesidades hídricas de los cultivos. Definir los sistemas que vamos a usar en nuestros cultivos.
SESIÓN 12	Práctica 2: Revisión de las instalaciones de riego por aspersión de los cultivos del centro
SESION 13	
SESION 14	
SESION 14	Examen UD5

UD5.8 ÁMBITO DE ACTUACIÓN:

El lugar de enseñanza-aprendizaje será en el aula ordinaria, las fincas pertenecientes al centro para las prácticas, aula de informática.

UD5.9 EVALUACIÓN:

La evaluación de esta unidad didáctica se va a basar en los siguientes criterios de evaluación:

Criterios de evaluación
<p>R4. Maneja el sistema de riego relacionando los efectos del mismo con la erosión del suelo, la actividad microbiana y las necesidades hídricas de los cultivos.</p> <p>a) Se ha reconocido la importancia del agua en el aumento de la biodiversidad del suelo.</p> <p>b) Se ha relacionado la actividad de la macro y micro fauna y la flora del suelo con el agua de riego.</p> <p>c) Se ha valorado la incidencia del riego sobre la erosión del suelo.</p> <p>d) Se ha realizado el riego manipulando los elementos de control del sistema.</p> <p>e) Se ha comprobado que las necesidades hídricas de los cultivos, praderas y semilleros están cubiertas.</p> <p>f) Se han interpretado los procedimientos de certificación en el manejo del riego.</p> <p>g) Se ha aplicado la normativa de producción agrícola ecológica en el manejo del riego.</p>
Concreción de los criterios de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> - Se conoce y usa el riego por aspersión - Se conoce y usa el riego por goteo

La calificación de cada unidad didáctica se calcula de la siguiente manera:

Observación diaria (10%): Registro de la participación, interés, cohesión, preguntas de clase, puntualidad, realización de actividades, adaptación de normas de trabajo y colaboración, etc.

Informes de prácticas (40%): Informe individual del alumno donde se recojan los contenidos de las prácticas hechas, indicado objetivos, materiales, metodología, conclusiones, etc.

Los instrumentos de evaluación que se van a utilizar serán la rúbrica para la evaluación del informe de prácticas y un registro numérico.

Pruebas escritas (50%): Trata de medir capacidades reales del alumno, el conocimiento de la materia a largo plazo y el nivel de comprensión y relación de contenidos, y se realiza a través del examen de la unidad didáctica.

UNIDAD DIDÁCTICA 6: MANEJO DEL RIEGO

UD6.1 INTRODUCCIÓN y JUSTIFICACIÓN DE LA UNIDAD:

Una vez visto en la unidad anterior, la importancia del agua y los distintos tipos de riego que existen, los alumnos han de conocer las necesidades de agua de los cultivos para poder calcular las dosis de riego y el momento más oportuno para realizar el riego, haciendo que esta actividad sea más sostenible y económica para el agricultor.

El contenido de esta unidad se contempla en el bloque de “Manejo del riego” de la Orden del 8 de mayo de 2014, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se establece el currículo del título de Técnico en producción agroecológica para la Comunidad de Aragón.

Objetivos de esta unidad son:

- Saber que elementos se controlan en la programación del sistema de riego.
- Calcular las necesidades hídricas de un cultivo y cómo aplicar la dosis
- Familiarizarse con las herramientas y los equipos de manejo del riego y dominar las operaciones necesarias para su mantenimiento.

UD6.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Como establece la Orden de 8 de mayo de 2014, el resultado de aprendizaje que se va a desarrollar en esta unidad es:

R4. Maneja el sistema de riego relacionando los efectos del mismo con la erosión del suelo, la actividad microbiana y las necesidades hídricas de los cultivos.

UD6.3 CONTENIDOS QUE SE PRETENDE DESARROLLAR EN ESTA UNIDAD:

A la hora de seleccionar contenidos, volvemos a recoger los contenidos que marca el currículo en la Orden de 8 de mayo de 2014:

Manejo del riego:

- Programación del riego según cultivo.
- Aplicación del riego. Fertirrigación.
- Comprobación de la aplicación del riego en las plantas. Mantenimiento del sistema de riego.
- Normativa de producción agrícola ecológica relativa al riego.

UD6.4 CONTRIBUCIÓN DE LA UNIDAD A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

Las competencias profesionales, personales y sociales que se alcanzan en el desarrollo de esta unidad son las siguientes:

i) Manejar el sistema de riego, manteniendo la actividad microbiana del suelo y verificando que las necesidades hídricas de los cultivos están cubiertas.

d) Manejar equipos y maquinaria, siguiendo las especificaciones técnicas.

r) Aplicar procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido en los procesos de producción.

t) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

UD6.5 ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Como en esta programación nos hemos decantado por la enseñanza activa, por lo que las actividades propuestas, en su mayoría, serán motivadoras y se realizarán intercaladas con el desarrollo, pero siempre que sea posible, antes de haber introducido el concepto teórico. De esta manera se realizarán las siguientes actividades:

- **Práctica UD6.1:** Cálculo de dosis de riego y momento para nuestros cultivos concretos, revisión de riego y corrección de errores.

UD6.6 RECURSOS (MATERIAL DIDÁCTICO, BIBLIOGRÁFICO, INSTRUMENTAL).

En esta unidad se emplearán los recursos habituales y algunos específicos:

Alumno:

- Libro de texto de la asignatura: Emilio J. Ríos Velasco (2017) *Producción vegetal ecológica*
- Libros de consulta de la biblioteca del centro
- Cuaderno de clase.
- Ordenador para cada dos alumnos o alumnas.

Profesor:

- Bibliografía científica:
 - URBANO TERRÓN, P. (1988) *Tratado de fitotecnia general*
 - BUENO, M. (2010) *Manual práctico del huerto ecológico*
 - FLÓREZ SERRANO, J. (2012) *Agricultura ecológica*
- Webgrafía docente:
 - www.educaciontrespuntovero.com
 - www.todofp.es
- Ordenador.
- Cañon-proyector.

UD6.7 SECUENCIACIÓN:

Esta unidad desarrolla en 15 sesiones, de ellas 8 teóricas, 6 prácticas y 1 sesión para el examen, dudas y cerrar la unidad.

SESIÓN 1	Introducción previa al contenido. Programación de riego, medidas, unidades y equivalencias en las que se mide la cantidad de agua, tanto de lluvia como de riego.
SESIÓN 2	Inicio de los contenidos:

	<p>R4. Maneja el sistema de riego relacionando los efectos del mismo con la erosión del suelo, la actividad microbiana y las necesidades hídricas de los cultivos.</p> <p>Balance de agua en el suelo, conceptos y como calcularlo.</p> <p>Se explican en clase los conceptos y se hacen problemas basados en ejemplos.</p>
SESIÓN 3	<p>Continuación del desarrollo:</p> <p>R4. Maneja el sistema de riego relacionando los efectos del mismo con la erosión del suelo, la actividad microbiana y las necesidades hídricas de los cultivos.</p> <p>Balance de agua en el suelo, conceptos y cómo calcularlo.</p> <p>Se explican en clase los conceptos y se hacen problemas basados en ejemplos.</p>
SESION 4	<p>Continuación del desarrollo:</p> <p>R4. Maneja el sistema de riego relacionando los efectos del mismo con la erosión del suelo, la actividad microbiana y las necesidades hídricas de los cultivos.</p> <p>Momento y dosis de riego, conceptos y cómo calcularlos.</p> <p>Se explican en clase los conceptos y se hacen problemas basados en ejemplos.</p>
SESION 5	<p>Continuación del desarrollo:</p> <p>R4. Maneja el sistema de riego relacionando los efectos del mismo con la erosión del suelo, la actividad microbiana y las necesidades hídricas de los cultivos.</p> <p>Tiempo de riego, conceptos y cómo calcularlos para cada tipo de riego.</p> <p>Se explican en clase los conceptos y se hacen problemas basados en ejemplos.</p>
SESION 6	<p>Continuación del desarrollo:</p> <p>R4. Maneja el sistema de riego relacionando los efectos del mismo con la erosión del suelo, la actividad microbiana y las necesidades hídricas de los cultivos.</p> <p>Dosis extra: lavado de sales.</p> <p>Se explican en clase los conceptos y se hacen problemas basados en ejemplos.</p>
SESION 7	<p>Continuación del desarrollo:</p> <p>R4. Maneja el sistema de riego relacionando los efectos del mismo con la erosión del suelo, la actividad microbiana y las necesidades hídricas de los cultivos.</p> <p>Equipos de detección de humedad. Se conocen y se aprenden a usar los tensiómetros.</p>
SESIÓN 8	<p>Continuación del desarrollo:</p> <p>R4. Maneja el sistema de riego relacionando los efectos del mismo con la erosión del suelo, la actividad microbiana y las necesidades hídricas de los cultivos.</p> <p>Normativa de producción agrícola ecológica referente al riego</p>
SESIÓN 9	Examen UD6
SESIÓN 10	<p>Práctica 1: Cálculo de dosis de riego y momento para nuestros cultivos concretos, revisión de riego y corrección de errores.</p>
SESIÓN 11	
SESIÓN 12	
SESION 13	
SESION 14	
SESION 15	

UD6.8 ÁMBITO DE ACTUACIÓN:

El lugar de enseñanza-aprendizaje será en el aula ordinaria y las fincas pertenecientes al centro para las prácticas.

UD6.9 EVALUACIÓN:

La evaluación de esta unidad didáctica se va a basar en los siguientes criterios de evaluación:

Criterios de evaluación	
R4. Maneja el sistema de riego relacionando los efectos del mismo con la erosión del suelo, la actividad microbiana y las necesidades hídricas de los cultivos.	
	<ul style="list-style-type: none"> a) Se ha reconocido la importancia del agua en el aumento de la biodiversidad del suelo. b) Se ha relacionado la actividad de la macro y micro fauna y la flora del suelo con el agua de riego. c) Se ha valorado la incidencia del riego sobre la erosión del suelo. d) Se ha realizado el riego manipulando los elementos de control del sistema. e) Se ha comprobado que las necesidades hídricas de los cultivos, praderas y semilleros están cubiertas. f) Se han interpretado los procedimientos de certificación en el manejo del riego. g) Se ha aplicado la normativa de producción agrícola ecológica en el manejo del riego.
Concreción de los criterios de evaluación	
-	Se ha calculado la cantidad de riego que ha de aplicarse a los cultivos con los que se trabaja.

La calificación de cada unidad didáctica se calcula de la siguiente manera:

Observación diaria (10%): Registro de la participación, interés, cohesión, preguntas de clase, puntualidad, realización de actividades, adaptación de normas de trabajo y colaboración, etc.

Informes de prácticas (40%): Informe individual del alumno donde se recojan los contenidos de las prácticas hechas, indicado objetivos, materiales, metodología, conclusiones, etc.

Los instrumentos de evaluación que se van a utilizar serán la rúbrica para la evaluación del informe de prácticas y un registro numérico.

Pruebas escritas (50%): Trata de medir capacidades reales del alumno, el conocimiento de la materia a largo plazo y el nivel de comprensión y relación de contenidos, y se realiza a través del examen de la unidad didáctica.

6.5 BLOQUE 4. OPERACIONES CULTURALES

Tras la siembra y posterior desarrollo de las plantas, se realizan diferentes labores y operaciones de cultivo que pueden tener como finalidad el mejorar las condiciones para que se desarrollen (Urbano, 1988)

Dependiendo de cuál es la finalidad que se quiere conseguir se realizar una operación u otra. Si se quiere mejorar la variedad de la planta, se utilizan los injertos, en cambio si lo que se quiere es regular el crecimiento y desarrollo de la planta, se ha de podar. También existen otras técnicas como el entutorado, aclareo, pinzado o embolsado, con los que se quiere buscar la mejora de la calidad del fruto.

En las siguientes unidades didácticas se describe cada técnica y se pone en práctica en las parcelas de cultivo del centro.



UNIDAD DIDÁCTICA 7: INJERTO Y PODA.

UD7.1 INTRODUCCIÓN y JUSTIFICACIÓN DE LA UNIDAD:

Dentro del módulo de Producción vegetal ecológica no se realizan las tareas de siembra ni plantación, competencias que se adquieren en el módulo de “Implantación de cultivos” que se imparte en el primer curso, por lo que serán los alumnos de primer curso los que realicen la siembra o trasplante de material vegetal a las parcelas de cultivo, y los alumnos de segundo curso del Ciclo de Técnico en Producción agroecológica, los que realicen las distintas operaciones culturales que se tengan que realizar a las plantas.

El contenido de esta unidad se contempla en el bloque de “Operaciones culturales” de la Orden del 8 de mayo de 2014, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se establece el currículo del título de Técnico en producción agroecológica para la Comunidad de Aragón.

Objetivos de esta unidad son:

- Saber qué tipo de injerto es el más apropiado teniendo en cuenta la especie y época.
- Identificar los tipos de poda más convenientes.

UD7.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Como establece la Orden de 8 de mayo de 2014, el resultado de aprendizaje que se va a desarrollar en esta unidad es:

R5. Efectúa las operaciones culturales de los diferentes cultivos y semilleros analizando la sostenibilidad y sanidad del agrosistema.

UD7.3 CONTENIDOS QUE SE PRETENDE DESARROLLAR EN ESTA UNIDAD:

A la hora de seleccionar contenidos, volvemos a recoger los contenidos que marca el currículo en la Orden de 8 de mayo de 2014:

Operaciones culturales:

- Injertos hortícolas y de frutales. Fundamentos. Tipos.
- Poda: principios generales. Formaciones vegetativas y fructíferas. Tipos.
Poda biodinámica

UD7.4 CONTRIBUCIÓN DE LA UNIDAD A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

Las competencias profesionales, personales y sociales que se alcanzan en el desarrollo de esta unidad son las siguientes:

- d) Manejar equipos y maquinaria, siguiendo las especificaciones técnicas.
- j) Efectuar las labores culturales, de acuerdo a la legislación ecológica, utilizando las técnicas que permitan optimizar recursos y aseguren el buen desarrollo del cultivo.

r) Aplicar procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido en los procesos de producción.

t) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

UD7.5 ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Como en esta programación nos hemos decantado por la enseñanza activa, optamos consecuentemente por la acción inductiva, por lo que las actividades propuestas, en su mayoría, serán motivadoras y se realizarán intercaladas con el desarrollo, pero siempre que sea posible, antes de haber introducido el concepto teórico. De esta manera se realizarán las siguientes actividades:

- **Práctica UD7.1:** Injertos
- **Práctica UD7.2:** Poda

UD7.6 RECURSOS (MATERIAL DIDÁCTICO, BIBLIOGRÁFICO, INSTRUMENTAL).

En esta unidad se emplearán los recursos habituales y algunos específicos:

Alumno:

- Libro de texto de la asignatura: Emilio J. Ríos Velasco (2017) *Producción vegetal ecológica*
- Libros de consulta de la biblioteca del centro
- Cuaderno de clase.
- Ordenador para cada dos alumnos o alumnas.
- Herramientas

Profesor:

- Bibliografía científica:
 - URBANO TERRÓN, P. (1988) *Tratado de fitotecnia general*
 - BUENO, M. (2010) *Manual práctico del huerto ecológico*
 - FLÓREZ SERRANO, J. (2012) *Agricultura ecológica*
- Webgrafía docente:
 - www.educaciontrespuntovero.com
 - www.todofp.es
- Ordenador.
- Cañon-proyector.

UD7.7 SECUENCIACIÓN:

Esta unidad se desarrolla en 15 sesiones, de ellas 6 teóricas, 8 prácticas y 1 sesión para el examen de la UD7, dudas y cierre de la unidad.

SESIÓN 1	<p>Inicio de los contenidos:</p> <p>R5. Efectúa las operaciones culturales de los diferentes cultivos y semilleros analizando la sostenibilidad y sanidad del agrosistema.</p> <p>Introducción a las labores culturales.</p> <p>Teoría sobre la formación de la unión del injerto y tipos de injerto.</p>
-----------------	--

SESIÓN 2	Continuación del desarrollo: R5. Efectúa las operaciones culturales de los diferentes cultivos y semilleros analizando la sostenibilidad y sanidad del agrosistema. Continuación con el contenido: formación de la unión del injerto y tipos de injerto.
SESIÓN 3	Continuación del desarrollo: R5. Efectúa las operaciones culturales de los diferentes cultivos y semilleros analizando la sostenibilidad y sanidad del agrosistema. Épocas para injertar y herramientas.
SESION 4	Continuación del desarrollo: R5. Efectúa las operaciones culturales de los diferentes cultivos y semilleros analizando la sostenibilidad y sanidad del agrosistema. Visita a un vivero especialista en injertos.
SESION 5	Práctica 1: Realización de injertos (de púa: inglés o de corteza, de yema: en T, de parche)
SESION 6	
SESION 7	
SESIÓN 8	
SESIÓN 9	Continuación del desarrollo: R5. Efectúa las operaciones culturales de los diferentes cultivos y semilleros analizando la sostenibilidad y sanidad del agrosistema. Poda. Herramientas empleadas en la poda de frutales
SESIÓN 10	Continuación del desarrollo: R5. Efectúa las operaciones culturales de los diferentes cultivos y semilleros analizando la sostenibilidad y sanidad del agrosistema. Poda. Tipos de poda
SESIÓN 11	Examen UD7
SESIÓN 12	Práctica 2 : poda
SESIÓN 13	
SESION 14	
SESION 15	

UD7.8 ÁMBITO DE ACTUACIÓN:

El lugar de enseñanza-aprendizaje será en el aula ordinaria y las fincas pertenecientes al centro para las prácticas.

UD7.9 EVALUACIÓN:

La evaluación de esta unidad didáctica se va a basar en los siguientes criterios de evaluación:

Criterios de evaluación
R5. Efectúa las operaciones culturales de los diferentes cultivos y semilleros analizando la sostenibilidad y sanidad del agrosistema. <ul style="list-style-type: none">a) Se han descrito diferentes técnicas de injerto y poda.b) Se han realizado injertos utilizando distintas técnicas.c) Se han realizado operaciones de poda en diferentes especies de cultivo usando distintas técnicas.

La calificación de cada unidad didáctica se calcula de la siguiente manera:

Observación diaria (10%): Registro de la participación, interés, cohesión, preguntas de clase, puntualidad, realización de actividades, adaptación de normas de trabajo y colaboración, etc.

Informes de prácticas (40%): Informe individual del alumno donde se recojan los contenidos de las prácticas hechas, indicado objetivos, materiales, metodología, conclusiones, etc.

Los instrumentos de evaluación que se van a utilizar serán la rúbrica para la evaluación del informe de prácticas y un registro numérico.

Pruebas escritas (50%): Trata de medir capacidades reales del alumno, el conocimiento de la materia a largo plazo y el nivel de comprensión y relación de contenidos, y se realiza a través del examen de la unidad didáctica.

UNIDAD DIDÁCTICA 8: MEJORA DE LA CALIDAD DE LOS FRUTOS Y CULTIVO EN INVERNADERO.

UD8.1 INTRODUCCIÓN y JUSTIFICACIÓN DE LA UNIDAD:

Continuando con las técnicas de mejora de la producción, en esta unidad se estudian las que sirven para mejorar la calidad de los frutos, estas técnicas son el entutorado, aclareo de frutos, cuajado de frutos, embolsado.

Uno de los factores que no se pueden controlar en la agricultura es el clima en los cultivos en la intemperie, por ello se han de construir estructuras que permitan proteger a los cultivos en las épocas más desfavorables, a este tipo de cultivo en invernadero, se le dedica unas sesiones en la segunda parte de esta unidad didáctica, ya que el estudio en profundidad de este tipo de técnica de cultivo se realiza en el módulo “Infraestructuras e instalaciones agrícolas”.

El contenido de esta unidad se contempla en el bloque de “Operaciones culturales” de la Orden del 8 de mayo de 2014, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se establece el currículo del título de Técnico en producción agroecológica para la Comunidad de Aragón.

Objetivos de esta unidad son:

- Reconocer cuando y para qué especies es ventajoso colocar tutores y optar por la técnica más apropiada.
- Aprender las técnicas de aclareo, cuajado de frutos y embolsado.
- Familiarizarse con las herramientas que se utilizan de forma habitual en las operaciones culturales.

UD8.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Como establece la Orden de 8 de mayo de 2014, el resultado de aprendizaje que se va a desarrollar en esta unidad es:

R5. Efectúa las operaciones culturales de los diferentes cultivos y semilleros analizando la sostenibilidad y sanidad del agrosistema.

UD8.3 CONTENIDOS QUE SE PRETENDE DESARROLLAR EN ESTA UNIDAD:

A la hora de seleccionar contenidos, volvemos a recoger los contenidos que marca el currículo en la Orden de 8 de mayo de 2014:

Operaciones culturales:

- Entutorado. Tutores. Tipos.
- Aclareo. Pinzado, poda en verde.
- Aprovechamiento de los restos vegetales. Ventajas e inconvenientes.
- Invernaderos. Control de parámetros ambientales en infraestructuras de forzado.

Diseño del proyecto educativo del módulo "Producción vegetal ecológica" incluido en el Ciclo de Técnico en producción agroecológica.

- Herramientas, equipos y maquinaria específicos de las operaciones culturales.
- Normativa de producción agrícola ecológica relativa a las labores culturales.

UD8.4 CONTRIBUCIÓN DE LA UNIDAD A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

Las competencias profesionales, personales y sociales que se alcanzan en el desarrollo de esta unidad son las siguientes:

- d) Manejar equipos y maquinaria, siguiendo las especificaciones técnicas.
- j) Efectuar las labores culturales, de acuerdo a la legislación ecológica, utilizando las técnicas que permitan optimizar recursos y aseguren el buen desarrollo del cultivo.
- r) Aplicar procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido en los procesos de producción.
- t) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

UD8.5 ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Como en esta programación nos hemos decantado por la enseñanza activa, las actividades propuestas, en su mayoría, serán motivadoras y se realizarán intercaladas con el desarrollo, pero siempre que sea posible, antes de haber introducido el concepto teórico. De esta manera se realizarán las siguientes actividades:

- **Práctica UD8.1:** Entutorado
- **Práctica UD8.2:** Desyemado y pinzado
- **Práctica UD8.3:** Aclareo de frutos
- **Práctica UD8.4:** Cuajado de frutos
- **Práctica UD8.5:** Embolsado
- **Práctica UD8.6:** Mejoras en el invernadero

UD8.6 RECURSOS (MATERIAL DIDÁCTICO, BIBLIOGRÁFICO, INSTRUMENTAL).

En esta unidad se emplearán los recursos habituales y algunos específicos:

Alumno:

- Libro de texto de la asignatura: Emilio J. Ríos Velasco (2017) *Producción vegetal ecológica*
- Libros de consulta de la biblioteca del centro
- Cuaderno de clase.
- Ordenador para cada dos alumnos o alumnas.
- Herramientas

Profesor:

- Bibliografía científica:
 - URBANO TERRÓN, P. (1988) *Tratado de fitotecnia general*
 - BUENO, M. (2010) *Manual práctico del huerto ecológico*

Diseño del proyecto educativo del módulo "Producción vegetal ecológica" incluido en el Ciclo de Técnico en producción agroecológica.

- FLÓREZ SERRANO, J. (2012) *Agricultura ecológica*
- Webgrafía docente:
 - www.educaciontrespuntovero.com
 - www.todofp.es
- Ordenador.
- Cañon-proyector.

UD8.7 SECUENCIACIÓN:

Esta unidad se desarrolla en 15 sesiones, de ellas 10 teóricas, 4 prácticas y 1 sesión para el examen, dudas y cierre de la unidad.

SESIÓN 1	Inicio de los contenidos: R5. Efectúa las operaciones culturales de los diferentes cultivos y semilleros analizando la sostenibilidad y sanidad del agrosistema. Teoría entutorado.
SESIÓN 2	Práctica 1: Entutorado de hortalizas
SESIÓN 3	Continuación del desarrollo: R5. Efectúa las operaciones culturales de los diferentes cultivos y semilleros analizando la sostenibilidad y sanidad del agrosistema. Teoría pinzado y desyemado
SESION 4	Práctica 2: pinzado y desyemado
SESION 5	Continuación del desarrollo: R5. Efectúa las operaciones culturales de los diferentes cultivos y semilleros analizando la sostenibilidad y sanidad del agrosistema. Teoría aclareo de frutos
SESION 6	Práctica 3: Aclareo de frutos
SESION 7	Continuación del desarrollo: R5. Efectúa las operaciones culturales de los diferentes cultivos y semilleros analizando la sostenibilidad y sanidad del agrosistema. Teoría cuajado de frutos
SESION 8	Práctica 4: Cuajado de frutos
SESIÓN 9	Continuación del desarrollo: R5. Efectúa las operaciones culturales de los diferentes cultivos y semilleros analizando la sostenibilidad y sanidad del agrosistema. Teoría embolsado
SESIÓN 10	Práctica 5 : Embolsado
SESIÓN 11	Continuación del desarrollo: R5. Efectúa las operaciones culturales de los diferentes cultivos y semilleros analizando la sostenibilidad y sanidad del agrosistema. Parámetros ambientales que se controlan en un invernadero

SESIÓN 12	Continuación del desarrollo: R5. Efectúa las operaciones culturales de los diferentes cultivos y semilleros analizando la sostenibilidad y sanidad del agrosistema. Trabajo de revisión sobre los instrumentos y sensores que se pueden utilizar en los invernaderos
SESION 13	
SESION 14	Práctica 6: Mejoras en el invernadero
SESION 15	Examen UD8

UD8.8 ÁMBITO DE ACTUACIÓN:

El lugar de enseñanza-aprendizaje será en el aula ordinaria, las fincas pertenecientes al centro para las prácticas, aula de informática.

UD8.9 EVALUACIÓN:

La evaluación de esta unidad didáctica se va a basar en los siguientes criterios de evaluación:

Criterios de evaluación
<p>R5. Efectúa las operaciones culturales de los diferentes cultivos y semilleros analizando la sostenibilidad y sanidad del agrosistema.</p> <p>d) Se han descrito las operaciones de aclarado, pinzado, poda en verde y entutorado.</p> <p>e) Se han realizado las operaciones de aclarado, pinzado, poda en verde y entutorado.</p> <p>f) Se han descrito las técnicas de aprovechamiento de los restos de podas, desherbado, aclareo y pinzado.</p> <p>g) Se han controlado los parámetros ambientales de las infraestructuras de forzado.</p> <p>h) Se han utilizado las herramientas, equipos y maquinaria específicos en las operaciones culturales.</p> <p>i) Se ha realizado el mantenimiento de primer nivel de herramientas, equipos y maquinaria.</p> <p>j) Se han interpretado los procedimientos de certificación en las operaciones culturales.</p> <p>k) Se ha aplicado la normativa de producción agrícola ecológica en las operaciones culturales.</p>

La calificación de cada unidad didáctica se calcula de la siguiente manera:

Observación diaria (10%): Registro de la participación, interés, cohesión, preguntas de clase, puntualidad, realización de actividades, adaptación de normas de trabajo y colaboración, etc.

Informes de prácticas (40%): Informe individual del alumno donde se recojan los contenidos de las prácticas hechas, indicado objetivos, materiales, metodología, conclusiones, etc.

Diseño del proyecto educativo del módulo “Producción vegetal ecológica” incluido en el Ciclo de Técnico en producción agroecológica.

Los instrumentos de evaluación que se van a utilizar serán la rúbrica para la evaluación del informe de prácticas y un registro numérico.

Pruebas escritas (50%): Trata de medir capacidades reales del alumno, el conocimiento de la materia a largo plazo y el nivel de comprensión y relación de contenidos, y se realiza a través del examen de la unidad didáctica.



6.6 BLOQUE DE CONTENIDO 5. RECOLECCIÓN Y ALMACENAJE DE PRODUCTOS VEGETALES ECOLÓGICOS

El objetivo de la agricultura es conseguir productos agrícolas para la alimentación, de buena calidad, y todas las operaciones descritas en este proyecto educativo van encaminadas a que los alumnos adquieran los conocimientos y las capacidades de gestionar una explotación que produzca una buena cosecha.

Las técnicas de recolección han cambiado en los últimos años, las vías de comunicación son mejores, por lo que en estos momentos podemos adquirir y suministrar productos a grandes distancias, aunque no sea un principio ecológico, por el gasto en combustible, pero es una opción que se encuentra en el mercado.

En las siguientes unidades didácticas se estudia la recolección y almacenado de los productos ecológicos.



UNIDAD DIDÁCTICA 9: COSECHA

UD9.1 INTRODUCCIÓN y JUSTIFICACIÓN DE LA UNIDAD:

Las tareas que han de realizarse desde que el producto está en el campo de cultivo hasta que llega al consumidor final, son tan importantes como gestionar bien la cosecha, ya que con una mala gestión pos cosecha se puede estropear el producto y puede quedar inservible para su venta.

La cosecha suele ser un momento delicado, porque el producto se madura a la vez y depende del volumen de la explotación hay que contratar mano de obra extra, que ha de preverse, así como los materiales e instalaciones necesarias para que la recolección suceda de la manera correcta.

El contenido de esta unidad se contempla en el bloque de "Recolección de productos vegetales ecológicos" de la Orden del 8 de mayo de 2014, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se establece el currículo del título de Técnico en producción agroecológica para la Comunidad de Aragón.

Objetivos de esta unidad son:

- Valorar la importancia que tiene la recolección de los productos vegetales ecológicos.
- Identificar los métodos para establecer el estado de madurez.
- Familiarizarse con la herramienta, máquinas y equipos empleados en la recolección.
- Entender la normativa que regula la pos cosecha.

UD9.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Como establece la Orden de 8 de mayo de 2014, el resultado de aprendizaje que se va a desarrollar en esta unidad es:

R6. Cosecha los productos vegetales ecológicos relacionando las operaciones con la normativa de producción ecológica.

UD9.3 CONTENIDOS QUE SE PRETENDE DESARROLLAR EN ESTA UNIDAD:

A la hora de seleccionar contenidos, volvemos a recoger los contenidos que marca el currículo en la Orden de 8 de mayo de 2014:

Recolección de productos vegetales ecológicos:

- Métodos de determinación del estado de madurez.
- Recipientes y envases utilizados en la recolección.
- Transporte de productos vegetales ecológicos.
- Herramientas, equipos y maquinaria específicos de la recolección. Manejo. Mantenimiento.
- Normativa de producción agrícola ecológica relativa a la recolección, envasado y transporte.

UD9.4 CONTRIBUCIÓN DE LA UNIDAD A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

Las competencias profesionales, personales y sociales que se alcanzan en el desarrollo de esta unidad son las siguientes:

- d) Manejar equipos y maquinaria, siguiendo las especificaciones técnicas.
- r) Aplicar procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido en los procesos de producción.
- t) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

UD9.5 ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Como en esta programación nos hemos decantado por la enseñanza activa, optamos consecuentemente por la acción inductiva, por lo que las actividades propuestas, en su mayoría, serán motivadoras y se realizarán intercaladas con el desarrollo, pero siempre que sea posible, antes de haber introducido el concepto teórico. De esta manera se realizarán las siguientes actividades:

- **Práctica UD9.1:** Estado de madurez.
- **Práctica UD9.2:** Prueba calidad de los productos ecológicos
- **Práctica UD9.3:** Cosecha (hortícolas y frutales)

UD9.6 RECURSOS (MATERIAL DIDÁCTICO, BIBLIOGRÁFICO, INSTRUMENTAL).

En esta unidad se emplearán los recursos habituales y algunos específicos:

Alumno:

- Libro de texto de la asignatura: Emilio J. Ríos Velasco (2017) *Producción vegetal ecológica*
- Libros de consulta de la biblioteca del centro
- Cuaderno de clase.
- Ordenador para cada dos alumnos o alumnas.
- Herramientas

Profesor:

- Bibliografía científica:
 - URBANO TERRÓN, P. (1988) *Tratado de fitotecnia general*
 - BUENO, M. (2010) *Manual práctico del huerto ecológico*
 - FLÓREZ SERRANO, J. (2012) *Agricultura ecológica*
- Webgrafía docente:
 - www.educaciontrespuntovero.com
 - www.todofp.es
- Ordenador.
- Cañon-proyector.

UD9.7 SECUENCIACIÓN:

Esta unidad se desarrolla en 15 sesiones, de ellas 10 teóricas, 2 prácticas y 3 sesiones para una visita fuera del centro.

SESIÓN 1	<p>Inicio de los contenidos:</p> <p>R6. Cosecha los productos vegetales ecológicos relacionando las operaciones con la normativa de producción ecológica.</p> <p>Puesta en común sobre los cultivos que han de recolectarse y establecer un calendario de recolecta.</p> <p>Conceptos: estado de madurez y cómo conocerla</p>
SESIÓN 2	Práctica 1: Estado de madurez
SESION 3	Práctica 2: Calidad de los productos ecológicos
SESION 4	<p>Continuación del desarrollo:</p> <p>R6. Cosecha los productos vegetales ecológicos relacionando las operaciones con la normativa de producción ecológica.</p> <p>Recolección y tipos. Transporte.</p>
SESION 5	<p>Continuación del desarrollo:</p> <p>R6. Cosecha los productos vegetales ecológicos relacionando las operaciones con la normativa de producción ecológica.</p> <p>Cultivos de nuestra zona que se recogen manualmente y mecánicamente</p>
SESION 6	<p>Continuación del desarrollo:</p> <p>R6. Cosecha los productos vegetales ecológicos relacionando las operaciones con la normativa de producción ecológica.</p> <p>Recipientes y envases para la recolección</p>
SESIÓN 7	<p>Continuación del desarrollo:</p> <p>R6. Cosecha los productos vegetales ecológicos relacionando las operaciones con la normativa de producción ecológica.</p> <p>Cultivos de nuestra zona que se recogen manualmente y mecánicamente</p>
SESIÓN 8	Práctica 5 : Cosecha (productos hortícolas o frutales)
SESIÓN 9	
SESIÓN 10	
SESION 11	
SESION 12	
SESION 13	Visita a cooperativa o empresa
SESION 14	
SESION 15	

UD9.8 ÁMBITO DE ACTUACIÓN:

El lugar de enseñanza-aprendizaje será en el aula ordinaria, las fincas pertenecientes al centro para las prácticas, aula de informática.

UD9.9 EVALUACIÓN:

La evaluación de esta unidad didáctica se va a basar en los siguientes criterios de evaluación:

Criterios de evaluación
<p>R6. Cosecha los productos vegetales ecológicos relacionando las operaciones con la normativa de producción ecológica.</p> <p>a) Se han reconocido los métodos para determinar el estado de madurez.</p> <p>b) Se ha determinado el momento óptimo de recolección o aprovechamiento.</p> <p>c) Se han aplicado las técnicas de recolección según el cultivo.</p> <p>d) Se han seleccionado los recipientes y envases utilizados en la recogida y transporte durante la recolección.</p> <p>e) Se han clasificado los restos de la cosecha para su aprovechamiento.</p> <p>f) Se han utilizado herramientas, equipos y maquinaria empleados en la recolección, envasado, y transporte.</p> <p>g) Se ha realizado el mantenimiento de primer nivel de herramientas, equipos y maquinaria.</p> <p>h) Se han interpretado los procedimientos de certificación en la recolección, envasado y transporte de los productos vegetales ecológicos.</p> <p>i) Se ha aplicado la normativa de producción agrícola ecológica en la recolección envasado y transporte de los productos vegetales ecológicos.</p>

La calificación de cada unidad didáctica se calcula de la siguiente manera:

Observación diaria (10%): Registro de la participación, interés, cohesión, preguntas de clase, puntualidad, realización de actividades, adaptación de normas de trabajo y colaboración, etc.

Informes de prácticas (40%): Informe individual del alumno donde se recojan los contenidos de las prácticas hechas, indicado objetivos, materiales, metodología, conclusiones, etc.

Los instrumentos de evaluación que se van a utilizar serán la rúbrica para la evaluación del informe de prácticas y un registro numérico.

Pruebas escritas (50%): Trata de medir capacidades reales del alumno, el conocimiento de la materia a largo plazo y el nivel de comprensión y relación de contenidos, y se realiza a través del examen de la unidad didáctica.

UNIDAD DIDÁCTICA 10: ALMACENAMIENTO Y NORMAS DE CALIDAD

UD10.1 INTRODUCCIÓN y JUSTIFICACIÓN DE LA UNIDAD:

Aunque lo ideal es consumir los productos frescos nada más ser recolectados, la sociedad actual nos ha llevado a consumir productos que se han cultivado a grandes distancias, y que han de ser almacenados hasta su consumo, guardando todas las propiedades como si fueran recolectados hacia poco tiempo.

Los productos naturales van sufriendo una serie de reacciones enzimáticas que hacen que se vaya deteriorando, esto hace que el mismo producto libere dióxido de carbono a la atmosfera, a la vez que pierda agua, por lo que los almacenes tienen que buscar estrategias para que estos procesos se ralenticen lo más posible.

El contenido de esta unidad se contempla en el bloque de "Almacenaje de productos vegetales ecológicos" de la Orden del 8 de mayo de 2014, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se establece el currículo del título de Técnico en producción agroecológica para la Comunidad de Aragón.

Objetivos de esta unidad son:

- Conocer las técnicas de acondicionamiento de semillas.
- Conocer las técnicas de acondicionamiento de productos vegetales.
- Diferenciar los distintos sistemas de almacenaje de diferentes productos.
- Conocer la normativa que regula la poscosecha de la agricultura.
- Conocer la normativa de calidad y sus correspondientes sellos.

UD10.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Como establece la Orden de 8 de mayo de 2014, el resultado de aprendizaje que se va a desarrollar en esta unidad es:

R7. Almacena los productos vegetales ecológicos justificando las técnicas de acondicionamiento, conservación y transporte.

UD10.3 CONTENIDOS QUE SE PRETENDE DESARROLLAR EN ESTA UNIDAD:

A la hora de seleccionar contenidos, volvemos a recoger los contenidos que marca el currículo en la Orden de 8 de mayo de 2014:

Almacenaje los productos vegetales ecológicos:

- Técnicas de acondicionamiento de semillas ecológicas.
- Técnicas de acondicionamiento de productos vegetales ecológicos.
- Sistemas de almacenaje de productos vegetales ecológicos.
- Herramientas, equipos y maquinaria específicos del acondicionado y almacenaje. Manejo. Mantenimiento.
- Normativa de producción agrícola ecológica relativa al almacenaje.

UD10.4 CONTRIBUCIÓN DE LA UNIDAD A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

Las competencias profesionales, personales y sociales que se alcanzan en el desarrollo de esta unidad son las siguientes:

- d) Manejar equipos y maquinaria, siguiendo las especificaciones técnicas.
- r) Aplicar procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido en los procesos de producción.
- t) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

UD10.5 ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Como en esta programación nos hemos decantado por la enseñanza activa, optamos consecuentemente por la acción inductiva, por lo que las actividades propuestas, en su mayoría, serán motivadoras y se realizarán intercaladas con el desarrollo, pero siempre que sea posible, antes de haber introducido el concepto teórico. De esta manera se realizarán las siguientes actividades:

- **Práctica UD10.1:** Acondicionamiento de semillas
- **Práctica UD10.2:** Almacenamiento

UD10.6 RECURSOS (MATERIAL DIDÁCTICO, BIBLIOGRÁFICO, INSTRUMENTAL).

En esta unidad se emplearán los recursos habituales y algunos específicos:

Alumno:

- Libro de texto de la asignatura: Emilio J. Ríos Velasco (2017) *Producción vegetal ecológica*
- Libros de consulta de la biblioteca del centro
- Cuaderno de clase.
- Ordenador para cada dos alumnos o alumnas.
- Herramientas

Profesor:

- Bibliografía científica:
 - URBANO TERRÓN, P. (1988) *Tratado de fitotecnia general*
 - BUENO, M. (2010) *Manual práctico del huerto ecológico*
 - FLÓREZ SERRANO, J. (2012) *Agricultura ecológica*
- Webgrafía docente:
 - www.educaciontrespuntovero.com
 - www.todofp.es
- Ordenador.
- Cañon-proyector.

UD10.7 SECUENCIACIÓN:

Esta unidad se desarrolla en 15 sesiones, de ellas 10 teóricas, 4 prácticas y 1 sesión para realizar el examen de las UD9 y 10, dudas y cerrar el bloque de contenidos.

SESIÓN 1	<p>Inicio de los contenidos:</p> <p>R7. Almacena los productos vegetales ecológicos justificando las técnicas de acondicionamiento, conservación y transporte.</p> <p>Acondicionamiento de semillas. Cándido Gálvez Ramírez. <i>Almacenamiento y conservación de semillas.</i></p>
SESIÓN 2	<p>Continuación del desarrollo:</p> <p>R7. Almacena los productos vegetales ecológicos justificando las técnicas de acondicionamiento, conservación y transporte.</p> <p>Red de semillas de Aragón.</p>
SESIÓN 3	<p>Continuación del desarrollo:</p> <p>R7. Almacena los productos vegetales ecológicos justificando las técnicas de acondicionamiento, conservación y transporte.</p> <p>Banco de germoplasma del Centro de Investigación Tecnológica Agroalimentaria (CITA)</p>
SESIÓN 4	<p>Continuación del desarrollo:</p> <p>R7. Almacena los productos vegetales ecológicos justificando las técnicas de acondicionamiento, conservación y transporte.</p> <p>Trabajo recuperación de variedades locales a partir de semillas</p>
SESION 5	<p>Continuación del desarrollo:</p> <p>R7. Almacena los productos vegetales ecológicos justificando las técnicas de acondicionamiento, conservación y transporte.</p> <p>Exposición trabajos recuperación de variedades locales a partir de semillas</p>
SESION 6	<p>Continuación del desarrollo:</p> <p>R7. Almacena los productos vegetales ecológicos justificando las técnicas de acondicionamiento, conservación y transporte.</p> <p>Debate semillas autóctonas-semillas especies mejoradas</p>
SESION 7	
SESIÓN 8	Práctica 1: Acondicionamiento de semillas
SESIÓN 9	<p>Continuación del desarrollo:</p> <p>R7. Almacena los productos vegetales ecológicos justificando las técnicas de acondicionamiento, conservación y transporte.</p> <p>Almacenamiento: Recepción, limpieza, clasificación, conservación, maduración</p>
SESIÓN 10	<p>Continuación del desarrollo:</p> <p>R7. Almacena los productos vegetales ecológicos justificando las técnicas de acondicionamiento, conservación y transporte.</p> <p>Normas de calidad. Certificaciones</p>
SESIÓN 11	Continuación del desarrollo:

	R7. Almacena los productos vegetales ecológicos justificando las técnicas de acondicionamiento, conservación y transporte. Normas de calidad. Certificaciones
SESION 12	Continuación del desarrollo: R7. Almacena los productos vegetales ecológicos justificando las técnicas de acondicionamiento, conservación y transporte. Normativa de producción agrícola ecológica relativa a la poscosecha.
SESION 13	Examen UD 9 y UD 10
SESION 14	
SESION 15	Práctica 2: Almacenamiento

UD10.8 ÁMBITO DE ACTUACIÓN:

El lugar de enseñanza-aprendizaje será en el aula ordinaria, las fincas pertenecientes al centro para las prácticas, aula de informática.

UD10.9 EVALUACIÓN:

La evaluación de esta unidad didáctica se va a basar en los siguientes criterios de evaluación:

Criterios de evaluación
<p>R7. Almacena los productos vegetales ecológicos justificando las técnicas de acondicionamiento, conservación y transporte.</p> <p>a) Se han descrito las técnicas de acondicionamiento de semillas.</p> <p>b) Se han aplicado las técnicas de acondicionamiento de los productos vegetales ecológicos previo a su almacenaje.</p> <p>c) Se han reconocido los sistemas de almacenaje, envasado y transporte de diferentes productos vegetales ecológicos.</p> <p>d) Se han seleccionado los recipientes y envases utilizados en el acondicionado y almacenaje.</p> <p>e) Se han realizado los controles ambientales de las instalaciones de almacenaje.</p> <p>f) Se han utilizado herramientas, equipos y maquinaria empleados en la almacenaje, envasado y transporte.</p> <p>g) Se ha realizado el mantenimiento de primer nivel de herramientas, equipos y maquinaria.</p> <p>h) Se han interpretado los procedimientos de certificación en el almacenaje, envasado y transporte de los productos vegetales ecológicos.</p> <p>i) Se ha aplicado la normativa de producción agrícola ecológica, ambiental y de prevención de riesgos laborales en el almacenaje, envasado y transporte de los productos vegetales ecológicos</p>

La calificación de cada unidad didáctica se calcula de la siguiente manera:

Diseño del proyecto educativo del módulo "Producción vegetal ecológica" incluido en el Ciclo de Técnico en producción agroecológica.

Observación diaria (10%): Registro de la participación, interés, cohesión, preguntas de clase, puntualidad, realización de actividades, adaptación de normas de trabajo y colaboración, etc.

Informes de prácticas (40%): Informe individual del alumno donde se recojan los contenidos de las prácticas hechas, indicado objetivos, materiales, metodología, conclusiones, etc.

Los instrumentos de evaluación que se van a utilizar serán la rúbrica para la evaluación del informe de prácticas y un registro numérico.

Pruebas escritas (50%): Trata de medir capacidades reales del alumno, el conocimiento de la materia a largo plazo y el nivel de comprensión y relación de contenidos, y se realiza a través del examen de la unidad didáctica.



6.7 BLOQUE DE CONTENIDO 6: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

La prevención de riesgos laborales y protección ambiental, aparece en la Orden de 4 de mayo de 2014, como una competencia, objetivo y contenido, debido a la importancia que tiene este tema, forma parte del contenido de todos los módulos que se imparten en el Ciclo de Técnico en producción agroecológica.

Por ello es importante que los alumnos sean conscientes del riesgo que existe en la actividad agrícola y como se puede prever y evitar, implementando las medidas preventivas y de seguridad oportunas, y sobre todo siendo conscientes los alumnos, futuros trabajadores de las situaciones que puede llevar a un riesgo.



UNIDAD DIDÁCTICA 11: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

UD11.1 INTRODUCCIÓN y JUSTIFICACIÓN DE LA UNIDAD:

La prevención de los riesgos laborales y la protección laboral, ha de ser un aspecto que se tiene que cuidar desde el primer momento, es por ello que aunque se trabaje este tema en otros módulos, hemos de dejar todos los puntos claros, con el fin de que la actividad agrícola sea lo más segura posible, tanto para el trabajador como para el medio ambiente.

El contenido de esta unidad se contempla en el bloque de “Prevención de riesgos laborales y protección ambiental” de la Orden del 8 de mayo de 2014, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se establece el currículo del título de Técnico en producción agroecológica para la Comunidad de Aragón.

Objetivos de esta unidad son:

- Conocer los riesgos que conllevan las actividades en explotaciones agrícolas.
- Conocer las medidas preventivas que se deben tomar en caso de accidente.
- Saber los derechos y obligaciones del trabajador y del empresario en materia de prevención de riesgos laborales.
- Conocer los residuos que se generan en una explotación agrícola, cuales se pueden reutilizar y cuales han de ser eliminados y como.

UD11.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Como establece la Orden de 8 de mayo de 2014, el resultado de aprendizaje que se va a desarrollar en esta unidad es:

R8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos.

UD11.3 CONTENIDOS QUE SE PRETENDE DESARROLLAR EN ESTA UNIDAD:

A la hora de seleccionar contenidos, volvemos a recoger los contenidos que marca el currículo en la Orden de 8 de mayo de 2014:

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Riesgos inherentes a la explotación agrícola ecológica.
- Medios de prevención.
- Prevención y protección colectiva.
- Equipos de protección individual o EPI's.
- Señalización en la explotación agrícola ecológica.
- Seguridad en la explotación agrícola ecológica.
- Fichas de seguridad.
- Protección ambiental: recogida y selección de residuos. – Almacenamiento y retirada de residuos.

UD11.4 CONTRIBUCIÓN DE LA UNIDAD A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

Las competencias profesionales, personales y sociales que se alcanzan en el desarrollo de esta unidad son las siguientes:

- d) Manejar equipos y maquinaria, siguiendo las especificaciones técnicas.
- r) Aplicar procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido en los procesos de producción.
- t) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

UD11.5 ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Como en esta programación nos hemos decantado por la enseñanza activa, optamos consecuentemente por la acción inductiva, por lo que las actividades propuestas, en su mayoría, serán motivadoras y se realizarán intercaladas con el desarrollo, pero siempre que sea posible, antes de haber introducido el concepto teórico. De esta manera se realizarán las siguientes actividades:

- **Práctica UD11.1:** Revisión de las medidas de prevención de accidentes de nuestra explotación
- **Práctica UD11.2:** Charla divulgación de acciones para la prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

UD11.6 RECURSOS (MATERIAL DIDÁCTICO, BIBLIOGRÁFICO, INSTRUMENTAL).

En esta unidad se emplearán los recursos habituales y algunos específicos:

Alumno:

- Libro de texto de la asignatura: Emilio J. Ríos Velasco (2017) *Producción vegetal ecológica*
- Libros de consulta de la biblioteca del centro
- Cuaderno de clase.
- Ordenador para cada dos alumnos o alumnas.

Profesor:

- Bibliografía científica:
 - BUENO, M. (2010) *Manual práctico del huerto ecológico*
 - FLÓREZ SERRANO, J. (2012) *Agricultura ecológica*
- Webgrafía docente:
 - www.educaciontrespuntovero.com
 - www.todofp.es
- Ordenador.
- Cañon-proyector.

UD11.7 SECUENCIACIÓN:

Esta unidad se desarrolla en 15 sesiones, de ellas 9 teóricas, 5 prácticas y 1 sesión para el examen, dudas y cerrar la unidad.

SESIÓN 1	<p>Inicio de los contenidos:</p> <p>R8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos.</p> <p>Prueba inicial tipo test en la que se plantean algunas situaciones, se preguntan definiciones (LPRL, marcado CE, señalización de advertencia de un peligro, EPI,..)</p> <p>Está prueba nos permite saber el nivel general de la clase y de cada alumno en particular, y a los propios alumnos les permite darse cuenta de la base que tienen en este tema.</p>
SESIÓN 2	<p>Continuación del desarrollo:</p> <p>R8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos.</p> <p>Ley 31/1995: Conceptos básicos que aparecen reflejados en la Ley</p>
SESIÓN 3	<p>Continuación del desarrollo:</p> <p>R8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos.</p> <p>Riesgos, que son y qué tipos hay.</p>
SESION 4	<p>Continuación del desarrollo:</p> <p>R8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos.</p> <p>Medidas preventivas en función de los riesgos.</p>
SESION 5	<p>Continuación del desarrollo:</p> <p>R8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos.</p> <p>Medios de prevención y protección colectiva.</p>
SESION 6	<p>Continuación del desarrollo:</p> <p>R8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos.</p> <p>Equipos de protección individual (EPI)</p>
SESION 7	<p>Práctica 1: Revisión de las medidas de prevención de accidentes de nuestra explotación</p>
SESIÓN 8	
SESIÓN 9	
SESIÓN 10	<p>Continuación del desarrollo:</p>

	<p>R8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos.</p> <p>Señalización de la explotación agrícola</p>
SESIÓN 11	<p>Continuación del desarrollo:</p> <p>R8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos.</p> <p>Seguridad en la explotación (tractores, productos químicos, maquinaria) etiquetado</p>
SESIÓN 12	<p>Continuación del desarrollo:</p> <p>R8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos.</p> <p>Protección ambiental: recogida, selección, almacenamiento y retirada de residuos.</p>
SESION 13	Examen UD 11
SESION 14	Práctica 2: Charla divulgación de acciones para la prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
SESION 15	

UD11.8 ÁMBITO DE ACTUACIÓN:

El lugar de enseñanza-aprendizaje será en el aula ordinaria, las fincas pertenecientes al centro para las prácticas, aula de informática.

UD11.9 EVALUACIÓN:

La evaluación de esta unidad didáctica se va a basar en los siguientes criterios de evaluación:

Criterios de evaluación
<p>R8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos.</p> <p>a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas de la explotación agrícola ecológica.</p> <p>b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de operaciones en el área de electromecánica.</p> <p>c) Se ha identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo empleados.</p> <p>d) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</p> <p>e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.</p> <p>f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.</p>

La calificación de cada unidad didáctica se calcula de la siguiente manera:

Observación diaria (10%): Registro de la participación, interés, cohesión, preguntas de clase, puntualidad, realización de actividades, adaptación de normas de trabajo y colaboración, etc.

Informes de prácticas (40%): Informe individual del alumno donde se recojan los contenidos de las prácticas hechas, indicado objetivos, materiales, metodología, conclusiones, etc.

Los instrumentos de evaluación que se van a utilizar serán la rúbrica para la evaluación del informe de prácticas y un registro numérico.

Pruebas escritas (50%): Trata de medir capacidades reales del alumno, el conocimiento de la materia a largo plazo y el nivel de comprensión y relación de contenidos, y se realiza a través del examen de la unidad didáctica.

- **Temporalización**

Como se ha ido hablando a lo largo del proyecto la forma de trabajar es sobre todo práctica, los alumnos van adquiriendo el conocimiento y las habilidades, según van realizando las prácticas, dichas prácticas están divididas en sesiones, las cuales se realizarán cuando el material vegetal y las condiciones ambientales y del terreno sean las idóneas.

Siendo un proyecto que puede formar parte del proyecto global del Ciclo de Técnico en producción agroecológica, y que se puede coordinar con el resto del docente para crear un proyecto que tenga sentido práctico para los alumnos, dependerá de esta coordinación la forma de temporalizar tanto la parte práctico como la teórica.

7. Evaluación

La evaluación es un proceso que nos permite conocer si los alumnos está adquiriendo las competencias que se pretende alcanzar y si se está llegando a los objetivos planteados, esto queda reflejado en el artículo 51 del RD 1147/2011 *la evaluación se realizará tomando como referencia los objetivos, expresados en resultados de aprendizaje, y los criterios de evaluación de cada uno de los módulos profesionales, así como los objetivos generales del ciclo formativo o curso de especialización.*

La evaluación se realiza de los conocimientos, técnicas, destrezas y habilidades, así como actitudes personales (puntualidad, interés, empatía...) y profesionales (responsabilidad, orden, limpieza...), con una serie pruebas escritas u orales, trabajos individuales y/o en grupo y tareas teórico-prácticas a realizar en el aula durante las 168 horas que tiene asignadas el módulo profesional.

La recuperación para quienes no superen el 5 de la calificación final, supondrá la entrega de las tareas no entregadas o no superadas, junto con las correspondientes actividades de recuperación, así como las pruebas orales y/o escritas no superadas.

Todos los alumnos que tengan más de un 20% de faltas justificadas o injustificadas, pierden el derecho a evaluación continua, debiendo realizar una única prueba trimestral (conceptual y práctica). Este porcentaje será de 50% en el caso de que el/la alumno/a tengan un contrato laboral en vigor.

Desglose de la calificación final del módulo profesional viene definida por la media aritmética de todas las unidades didácticas, las cuales tienen el mismo peso en la nota final.

La calificación de cada unidad didáctica se calcula de la siguiente manera:

Observación diaria (10%): Registro de la participación, interés, cohesión, preguntas de clase, puntualidad, realización de actividades, adaptación de normas de trabajo y colaboración, etc.

Informes de prácticas (40%): Informe individual del alumno donde se recojan los contenidos de las prácticas hechas, indicado objetivos, materiales, metodología, conclusiones, etc.

Los instrumentos de evaluación que se van a utilizar serán la rúbrica para la evaluación del informe de prácticas y un registro numérico.

Pruebas escritas (50%): Trata de medir capacidades reales del alumno, el conocimiento de la materia a largo plazo y el nivel de comprensión y relación de contenidos, y se realiza a través del examen de la unidad didáctica.

En los tres apartados se ha de obtener una calificación mínima de 5 para aprobar, pudiendo hacer media con un 4,5 entre las distintas pruebas de una evaluación parcial.

Los exámenes serán recuperables al principio de la siguiente evaluación (o bien cuando se consensúe con el alumnado) y en el caso de no superarse se podrán recuperar en el mes de junio.

Diseño del proyecto educativo del módulo “Producción vegetal ecológica” incluido en el Ciclo de Técnico en producción agroecológica.

La nota final de la asignatura será la media de las dos evaluaciones parciales. Para ello, es necesario obtener como mínimo un 5 en cada una de ellas.

Actividades de recuperación

Si un alumno/a no ha superado una evaluación, tendrá la oportunidad de recuperarla en una prueba al final de la evaluación o en junio. En la recuperación, el alumno/a deberá examinarse del contenido de las partes de la evaluación no superada. Si en la última prueba de evaluación realizada, el alumno/a no ha superado el módulo, se presentará con el contenido total del módulo a la recuperación de éste. La misma constará tanto de preguntas cortas, tipo test como de temario a desarrollar y pruebas prácticas.

Los alumnos/as con el módulo pendiente de otros años se someterán a los mismos criterios de evaluación. Los contenidos mínimos en cada una de las evaluaciones no diferirán de los ya comentados como generales para todo el alumnado.



8. Conclusión

Tras la elaboración de este proyecto se observa como la impartición del Ciclo de Técnico en producción agroecológica podría ser una realidad en los Centro Públicos Integrados de Formación Profesional. Formando a futuros profesionales del mundo agrario como trabajadores cualificados por cuenta ajena o propia en cultivos y ganadería ecológica, como criadores de ganado ecológico, como avicultores ecológicos, como apicultores ecológicos como productores de leche ecológica, como productores de huevos ecológicos, como viveristas ecológicos. Hay una tendencia del mercado que está en alza y que hasta ahora han sido agricultores conocidos en la materia, que han dado el paso, o personas con vocación medioambiental, que ha querido dar un paso más en su vida empresarial.

Tener una formación adquirida a través de la formación formal, permite acercar a personas sin formación previa sobre el sector agrario al mundo de la producción y gestión agrícola y ganadera.

En Aragón existe la normativa, primer paso para poder impartir la docencia de manera formal, existen los centros, preparados en cuanto a instalaciones, maquinaria y herramientas, existe la demanda de gente con ganas de aprender y existen los docentes, los cuales se preocupan por ir formándose en los temas relacionados con la agricultura ecológica, para así posteriormente formar a los alumnos.

Se concluye que sería más fácil la impartición del Ciclo de Técnico en producción agroecológica, en otro centro que ya se está impartiendo el Ciclo de Técnico en producción agropecuaria, por la facilidad de espacios, maquinaria y herramientas, pero también se puede empezar a impartir en un centro que no esté este estudio, diversificando los estudios y dando más oportunidades de estudios a otra zona.

9. Bibliografía

BADIA, D.(2016) *Experimentos con el suelo para educación pre-universitaria*

BUENO, M. (2010) *Manual práctico del huerto ecológico*

CÁNDIDO GÁLVEZ RAMÍREZ. *Almacenamiento y conservación de semillas.*

CENTRO DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA AGROALIMENTARIA <https://www.cita-aragon.es/>

"*Devorando el suelo*" El Escarabajo Verde. RTVE (2014)

"*El futuro del agua. Agua, la gota de la vida*" RTVE. (2012)

EMILIO J. RÍOS VELASCO (2017) *Producción vegetal ecológica*

España. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.

España. Ley 5/2002 de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.

España. Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

España. Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad Educativa (LOMCE)

España. Orden de 8 de mayo de 2014

España. Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo

España. Real Decreto 1633/2009 de 30 de octubre

FLÓREZ SERRANO, J. (2012) *Agricultura ecológica*

Nutrición vegetal (<https://www.youtube.com/watch?v=MSq9ZS8JI0A>)

RED DE SEMILLAS DE ARAGÓN. <https://redsemillasdearagon.org/>

URBANO TERRÓN, P. (1988) *Tratado de fitotecnia general*