



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

MÁSTER DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA,
BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS. MÓDULO
ESPECÍFICO EN TECNOLOGÍA AGRARIA, ALIMENTARIA Y FORESTAL

**DISEÑO DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO
“INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES AGRÍCOLAS” Y DE
LA U.T. “TIPOS DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN Y
FORZADO DE CULTIVOS”; PERTENECIENTES AL C.G.M.
“PRODUCCIÓN AGROECOLÓGICA” EN EL CIFP DE VIÑALTA.**

Alumno: Eulalia Pérez Rodríguez

Tutor: D. Jesús Celada Caminero.

Mayo de 2018

Copia para el tutor/a

ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN.....	1
2. ANÁLISIS DEL CONTEXTO.	2
2.1 Localización del Centro y antecedentes históricos.....	2
2.2. Descripción del Centro.....	4
2.3. Oferta educativa del Centro.....	5
2.4. Organización, funcionamiento y gestión del Centro.	6
2.4.1. Horario general.....	6
2.4.2. Órganos de gobierno.	6
2.4.3. Organización y funcionamiento.	7
2.4.4. Objetivos generales y prioritarios del Centro.	8
2.5. Alumnado del Centro.	9
3. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO “INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES AGRÍCOLAS”.....	10
3.1. Encuadre del módulo.....	10
3.1.1 Identificación del título.	10
3.2. Relación del módulo con otros módulos.	12
3.3. Objetivos del módulo.	12
3.4 Contenidos del módulo.....	12
3.5. Competencias del módulo.	17
3.6. Metodología.....	17
3.7. Materiales y recursos.....	19
3.8. Evaluación.....	21
3.8.1. Estrategia de evaluación.....	21
3.8.2. Instrumentos de evaluación.	22
3.8.3. Resultados de aprendizaje.	22
3.8.4. Sistema de calificación.....	23
3.9. Atención a la diversidad.....	24

4. DISEÑO Y PROGRAMACIÓN DEL LA UNIDAD DE TRABAJO: “TIPOS DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN Y FORZADO DE CULTIVOS”	27
4.1. Identificación de la Unidad de trabajo (U.T.).....	27
4.2. Objetivos y Competencias de la U.T.....	28
4.3. Contenidos de la U.T.....	29
4.4. Metodología.	31
4.5. Actividades.....	33
4.6. Evaluación.....	43
4.6.1 Estrategias de evaluación.	43
4.6.2. Instrumentos de Evaluación.	43
4.6.3. Criterios de corrección y calificación.....	44
4.7. Atención a la diversidad.....	45
4.8. Evaluación de la unidad.	46
5. MEDIDAS DE INNOVACIÓN DOCENTE.....	45
6. CONCLUSIONES.	46
7. BIBLIOGRAFÍA Y OTRAS FUENTES DOCUMENTALES.....	47
7.1. Referencias bibliográficas.....	47
7.2. Referencias legislativas.....	47
7.3. Documentos del Centro.....	48

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Figura 1: Localización del Centro.....	2
Tabla 1: Identificación del título.....	10
Tabla 2: Encuadre del módulo en el título “Técnico en Producción Agroecológica”	11
Tabla 3: Convalidaciones entre módulos	12
Tabla 4: Contenidos del Bloque 1.....	14
Tabla 5: Contenidos del Bloque 2.....	14
Tabla 6: Contenidos del Bloque 3.....	15
Tabla 7: Contenidos del Bloque 4.....	16
Tabla 8: Contenidos del Bloque 5.....	16

Tabla 9: Matriz que enfrenta resultados de aprendizaje del módulo “Infraestructuras e instalaciones agrarias” con los instrumentos de evaluación.....	23
Tabla 10: Identificación de la U.T.....	27
Tabla 11: Encuadre de la U.T. en la Programación del módulo “Infraestructuras e instalaciones agrícolas”	27
Figura 2: Mapa conceptual de los Contenidos de la U.T.....	30
Tabla 12: Temporización de las actividades de la U.T. “Tipos de instalaciones de protección y forzado de cultivos”.....	33
Tabla 13: Actividad 1.....	34
Tabla 14: Actividad 2.1.....	35
Tabla 15: Actividad 2.2.....	36
Tabla 16: Actividad 3.....	37
Tabla 17: Actividad 4.....	38
Tabla 18: Actividad 5.....	39
Tabla 19: Actividad 6.....	40
Tabla 20: Actividad 7.....	41
Tabla 21: Actividad 8.....	42
Tabla 22: Criterios de calificación.....	45
Tabla 23: Evaluación de la U.T.....	44
Tabla 24: Estrategias de innovación docente.....	45

1. PRESENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN.

El presente trabajo es un documento necesario para la superación de la asignatura “Trabajo Fin de Máster” de 6 créditos ECTS, y tiene como objetivo desarrollar todos los conocimientos adquiridos a lo largo del *Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas. Módulo Específico en Tecnología Agraria, Alimentaria y Forestal*.

El trabajo se basa en la elaboración de una Programación Didáctica del módulo profesional “Infraestructuras e instalaciones agrícolas” y la Unidad de Trabajo “Tipos de Instalaciones de Protección y Forzado de Cultivos”, del primer curso del Ciclo Formativo de Grado Medio “Producción agroecológica”, impartido en el Centro Integrado de Formación Profesional de Viñalta, Palencia.

La temática elegida coincide con la docencia desarrollada durante el periodo de prácticas (Prácticum) del presente Máster, realizado en el CIFP de Viñalta. Durante éste periodo se han observado carencias en el desarrollo de las Programaciones Didácticas de los módulos profesionales, ya que se realizan con un fin estrictamente administrativo, para cumplir con el requisito legal que exige la Consejería de Educación. En cuanto a las Unidades de Trabajo se ha comprobado que son prácticamente inexistentes. También se ha constatado, durante las prácticas, el bajo rendimiento de los alumnos y la falta de motivación en el Centro. Con el presente trabajo se pretende suplir las carencias del Centro en éste aspecto, e introducir en la programación metodologías más innovadoras, utilizando en el proceso de enseñanza-aprendizaje estrategias constructivistas y el empleo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs)

El trabajo pretende analizar el contexto educativo del Centro y sus características, para desarrollar una Programación integradora e innovadora, adecuada al Centro, que ayude y oriente al docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, evitando la improvisación y mejorando la calidad en la enseñanza. Programar es "establecer una serie de actividades en un contexto y un tiempo determinados para enseñar unos contenidos con la pretensión de conseguir varios objetivos" (Antúnez , 1992).

2. ANÁLISIS DEL CONTEXTO.

2.1 Localización del Centro y antecedentes históricos.

El Centro Integrado de Formación Profesional de Viñalta (Palencia) es un Centro público dependiente de la Consejería de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León, que imparte Ciclos Formativos de Grado Medio y de Grado Superior de la familia Agraria. Se encuentra situado a las afueras de Palencia, a 5 km dirección oeste, accediéndose a él a través de la carretera de Ampudia-Palencia.



Figura 1: Localización del Centro.

Está adscrito funcional y administrativamente a la Dirección General de Industrias Agrarias y Modernización de Explotaciones, a través del Servicio de Formación Agraria e Iniciativas, a quien corresponde la organización, coordinación y supervisión, como se establece en la Orden que desarrolla la estructura orgánica de la Consejería de Agricultura y Ganadería.

Administrativamente depende, también, del Servicio Territorial de Agricultura y Ganadería de Palencia y en cuestiones estrictamente académicas de la Consejería de Educación, a través de su Dirección Provincial.

Sus antecedentes se trasladan al principio del siglo anterior, en sus inicios como “Granja-Escuela de Agricultura”. Posteriormente pasó a ser la “Estación Experimental Agraria de Palencia”, después se convirtió en la “Escuela de Capacitación y Experiencias Agrarias” y, en la actualidad, se denomina Centro de Formación Agraria.

En sus orígenes, se pretendió la compaginación de la formación de los agricultores con la experimentación agraria, pero la influencia en la formación fue más bien escasa. No fue hasta

la creación de las Escuelas de Capacitación Agrarias por Decreto 7/12/1951, cuando se dio el primer paso oficial para la adaptación de la Formación Profesional a las nuevas necesidades del sector agrario. Entre estas Escuelas, dependientes del Ministerio de Agricultura, está la de Palencia.

En el año 1969 este Centro se pone en marcha con una superficie de regadío de 30 hectáreas y con diversas instalaciones agrícolas y ganaderas. La superficie de regadío provenía de las antiguas Granjas Experimentales del Ministerio de Agricultura. Aquí desarrollaron su labor ilustres técnicos e investigadores (Cascón, Matallana...).

Posteriormente, en la década de los 80, se adquieren 100 hectáreas de secano. La Administración Autónoma decide llevar adelante un proyecto de creación de un Centro Regional de Selección y Mejora del Ovino Churro, para lo que se necesitaba disponer de una explotación “tipo” de Castilla y León. Se consideró que esta explotación podía estar formada por 30 hectáreas de regadío y 100 hectáreas de secano, donde pastar las ovejas y aprovechar las rastrojeras.

Finalmente, este proyecto no cuajó. Los laboratorios construidos constituyen en la actualidad el Laboratorio Interprofesional Lácteo de Castilla y León (LILCyL) y las 100 hectáreas de secano pasaron a ser una ampliación de la explotación agrícola del Centro.

Desde este momento, la ganadería tiene una importancia primordial, sobre todo el rebaño de ovejas churras, dotándose posteriormente de vacas de leche, vacuno de cebo y cerdos. Mas tarde, debido a un problema de peste porcina, los cerdos desaparecen y el vacuno de cebo se reduce al cebo de los terneros de las vacas de leche. Con todo ello, la explotación ganadera se va especializando en ganadería de leche (vacas y ovejas). En la actualidad, está en proyecto la dotación de un rebaño de cabras para completar la especialización en ganadería de lechera.

En el curso 1996/1997 se comenzaron a impartir las enseñanzas L.O.G.S.E. con el Ciclo de Grado Medio “Explotaciones Agrarias Extensivas” y en el 2000/2001 los Ciclo de Grado Superior “Gestión y Organización de Empresas Agropecuarias” y el Ciclo de Grado Medio “Elaboración de Productos Lácteos”, que más tarde desaparecen.

En el curso 2010/2011 se iniciaron las enseñanzas L.O.E. con el Ciclo de Grado Medio “Producción agroecológica” sustituyendo así al de “Explotaciones Agrarias Extensivas”.

En el curso 2017/2018 se inician las enseñanzas L.O.E. con el Ciclo de Grado Superior de “Ganadería y Asistencia en Sanidad Animal”.

2.2. Descripción del Centro.

La finalidad específica de este Centro es la capacitación y formación de los profesionales del sector agrario, con el fin de contribuir a la modernización de las explotaciones y empresas agrarias y a la dignificación del medio rural, colaborando con otros Servicios de la Consejería de Agricultura y Ganadería, así como con aquellas entidades públicas y privadas que persiguen fines similares.

- Instalaciones y medios.

El Centro dispone de los siguientes edificios:

- Un edificio que recoge las aulas y las dependencias de administración, biblioteca, comedor, residencia.
- Naves para alojamiento del ganado vacuno.
- Naves para alojamiento del ganado ovino.
- Nave para alojamiento del ganado caprino.
- Edificio de uso compartido con la Estación tecnológica de la leche (ITACyL) para la formación láctea.
- Nave de maquinaria agrícola.
- Nave almacén de cosecha.
- Talleres.
- Sala de apicultura.

Una característica del Centro es la existencia de la explotación agrícola y ganadera, siendo uno de los medios docentes más importantes para el desarrollo de las enseñanzas profesionales.

- Explotación agrícola:

La explotación agrícola está organizada para cumplir cuatro funciones claramente diferenciadas y complementarias:

1. Medio fundamental para la capacitación agraria en todas sus facetas: enseñanzas regladas y no regladas, como un caso de aprendizaje permanente.
2. Medio para la experimentación y ensayo de nuevas técnicas de producción que respondan a la problemática de los tipos de explotación de la zona de influencia.
3. Lugar de demostración de nuevas técnicas y tecnologías mediante la utilización de los medios más adecuados, sirviendo de referencia a los agricultores en su ámbito y facilitando la actualización técnica del profesorado.
4. Servir de aprovisionamiento de productos para el comedor de la residencia del Centro.

El Centro cuenta con 93,96 ha de secano y 26,50 ha de regadío donde los alumnos realizan las prácticas de los módulos correspondientes.

- Explotación ganadera:

El objetivo de la explotación ganadera es que ésta sea un aula viva para los alumnos. Es un lugar donde se realizan todo tipo de prácticas agropecuarias, se plantean y se siguen experiencias y se proporcionan los datos obtenidos a los alumnos.

Se fomenta la participación de los alumnos de enseñanzas regladas en la gestión de la explotación, proporcionándose datos técnico-económicos que sirven de análisis de la misma.

La explotación ganadera comprende distintas especies y razas, como son vacuno de raza frisona, ovino de raza churra, 14 colmenas de abejas de raza negra española. En éstos momentos el Centro también tiene un proyecto para incorporar caprino de raza murciano-granadino.

Otra de las peculiaridades del Centro es que posee residencia para los alumnos con una capacidad de 44 plazas en internado y 90 plazas de comedor, lo que permite atender a alumnos en régimen de media pensión, facilitando así su asistencia a las sesiones lectivas de la tarde.

2.3. Oferta educativa del Centro.

El Centro ofrece formación reglada, mediante la impartición de los siguientes Ciclos de Formación profesional.

- Ciclo de Grado Medio de “Producción Agroecológica” (LOE).
- Ciclo de Grado Superior de “Paisajismo y Medio Rural” (LOE).
- Ciclo de Grado Superior de “Ganadería y Asistencia en Sanidad Animal” (LOE).

También se desarrolla un programa de enseñanzas no regladas mediante la realización de cursos de formación y jornadas, como las que se muestran a continuación:

- Curso de iniciación a la elaboración de productos lácteos.
- Curso de iniciación a la agroecología y el huerto ecológico.
- Curso de apicultura.
- Curso de bienestar animal para transportistas de ganado.
- Jornada “Riego por aspersión”.
- Jornada “Identificación y control de plantas adventicias en cultivos”.
- Jornada “Alternativas al despoblamiento rural”.

2.4. Organización, funcionamiento y gestión del Centro.

2.4.1. Horario general.

Teniendo en cuenta la situación del Centro y la dispersión geográfica del alumnado, el Centro considera necesario organizar las enseñanzas en jornada partida de mañana y tarde, logrando así un mejor aprovechamiento de los recursos didácticos, y un aprendizaje más sosegado, racional y pedagógico para el alumnado.

El Centro permanece abierto desde las 7:45 hasta las 23:30 h. Dado que dispone de una residencia para alumnos, la hora de cierre de la puerta principal son las 23:30 h.

Por otro lado, está el horario lectivo. Cada día hay ocho periodos lectivos de cincuenta minutos, con un recreo de veinte minutos y una parada para la comida de una hora y veinte minutos.

- Periodos lectivos: (8:30 – 9:20), (9:25 – 10:15), (10:20 – 11:10)
- Recreo: 11:10 – 11:30
- Periodos lectivos: (11:30 – 12:20), (12:25 – 13:15), (13:20 – 14:10)
- Comida: 14:10 – 16:20
- Períodos lectivos: (15:30 – 16:20), (16:25 – 17:15)

2.4.2. Órganos de gobierno.

Los órganos de gobierno del Centro velarán porque las actividades de éste se desarrollen de acuerdo con los principios y valores de la Constitución, por la efectiva realización de los fines de la educación establecidos en las leyes y en las disposiciones vigentes, y por la calidad de la enseñanza.

Además, estos órganos de gobierno garantizarán el ejercicio de los derechos reconocidos a los alumnos, profesores, padres de alumnos y personal de administración y servicios, y velarán por el cumplimiento de los deberes correspondientes. Asimismo, favorecerán la participación efectiva de todos los miembros de la Comunidad Educativa en la vida del Centro. A continuación, se detallan los órganos de gobierno del Centro.

- **Órganos de gobiernos unipersonales:**
 - Jefe de Sección de Formación Agraria, que ostenta la Dirección del Centro.
 - Profesor Especialista en Programaciones, que realiza las funciones de Jefe de Estudios y Secretario.
 - Profesor Especialista en Explotaciones Agrarias y Profesor Especialista en Explotaciones Ganaderas, que son los responsables de la coordinación y desarrollo del oportuno plan de explotación. El plan de explotación responderá

a las necesidades formativas de los alumnos del Centro y al plan de experiencias establecido, que estará integrado en el Plan Regional de Experimentación Agraria de la Consejería de Agricultura y Ganadería.

- Profesor Jefe de Internado-Residencia, que es el responsable inmediato del alumnado en horario extraescolar. Organiza el funcionamiento de la Residencia para un mejor aprovechamiento de sus recursos, responsabilizándose tanto de las actividades programadas para el curso académico como de las imprevistas que pudieran surgir, favoreciendo la convivencia del alumnado.

- **Órganos Colegiados:**

- Claustro de profesores: Órgano propio de participación de los profesores en el Centro, que cuenta con la responsabilidad de planificar, coordinar, decidir e informar sobre todos los aspectos educativos del mismo. Está formado por 13 profesores del Centro.
- Consejo Social: Órgano de participación de los diferentes miembros de la Comunidad Educativa. Está integrado por el Director, Jefe de estudios y dos profesores representando al Centro, un representante de la Consejería de Agricultura y Ganadería, un representante de la Consejería de Educación, un representante de la Consejería de Empleo, un representante de los alumnos, dos representantes de Organizaciones empresariales y dos representantes de sindicatos.
- Comisión de convivencia: Sus funciones son adoptar medidas para garantizar los derechos y deberes establecidos en el Decreto 51/2007, potenciar la comunicación constante y directa con los padres o representantes de alumnos, resolver y mediar conflictos, estudiar problemas de convivencia que puedan surgir y adoptar medidas correctoras o sancionadoras por delegación del Consejo Escolar. Está formada por el Director del Centro, un profesor especialista en programaciones, un profesor especialista en explotaciones agropecuarias, un profesor especialista en explotaciones ganaderas, la coordinadora de convivencia, un tutor/a del alumno/a y dos alumnos.

2.4.3. Organización y funcionamiento.

Al ser un Centro dependiente de la Consejería de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León, no existen Departamentos propiamente dichos. El Centro se estructura, para una adecuada organización, en las siguientes áreas.

- Área de ganadería: está compuesta por todos los profesores que imparten dicha materia y la profesora especialista en explotaciones ganaderas.

- Área de cultivos: está integrada por todos los profesores que imparten módulos relacionados con dicha materia y el profesor especialista en explotaciones agropecuarias.
- Área de formación y orientación laboral: está integrada por todos los profesores que imparten módulos relacionados con dicha materia.

2.4.4. Objetivos generales y prioritarios del Centro.

Entre los objetivos generales de este Centro se encuentran:

- Fomentar la formación empresarial y profesional de los agricultores en su ámbito de actuación, impartiendo enseñanzas distribuidas en los diferentes niveles y etapas de aprendizaje.
- Favorecer la de los alumnos para su inserción en un proceso de aprendizaje permanente, que les facilite su integración en una sociedad en continuo cambio.
- Desarrollar la capacidad afectiva, ética y de comunicación de los alumnos, despertando actitudes favorables hacia el trabajo, a la profesión de agricultor y hacia la sociedad rural en general.
- Despertar una sensibilidad medioambiental, estimulando una agricultura y una gestión medioambiental sostenibles, de acuerdo con el Código de Buenas Prácticas Agrícolas y con el respeto de los principios básicos de la Ecología.
- Favorecer actitudes de integración, convivencia y solidaridad.
- Procurar que los alumnos adquieran los conocimientos tecnológicos necesarios, de acuerdo con las exigencias del mercado, y puedan hacer frente a las actividades de su profesión y de su vida en general, con iniciativa, preparación y responsabilidad, facilitando su incorporación en el sector agrario.
- Impulsar actividades de experimentación, ensayos y estudios de las técnicas agrarias que respondan a la problemática de las explotaciones y empresas actuales en el ámbito de influencia del Centro.
- Potenciar la orientación escolar y profesional mediante una formación integral, y ayudar al alumno en su inserción laboral.
- Tratar de conseguir que las familias agrarias asuman la responsabilidad de la educación y formación profesional de sus hijos, necesaria para su participación activa en la sociedad rural.
- Promover su constitución y apoyar las actividades de las asociaciones del Centro: padres, alumnos y exalumnos.

Los objetivos prioritarios para futuros cursos son los siguientes:

- Implantar la Certificación de Calidad ISO 9001/2008.
- Crear un clima de convivencia adecuado en toda la comunidad educativa.
- Relacionar el Centro con las empresas a través de actos relacionados con las enseñanzas que se imparten.
- Realizar una campaña de difusión del Centro entre los agricultores.
- Afianzar la bolsa de empleo para alumnos y antiguos alumnos.
- Consolidar la formación para el empleo.

2.5. Alumnado del Centro.

El Centro de formación profesional de Viñalta recibe alumnos de la provincia de Palencia, principalmente de pueblos cercanos a la capital, aunque hay un pequeño porcentaje del alumnado de otras provincias de la Comunidad de Castilla y León y otras como Asturias o Cantabria. Ésta circunstancia provoca que un alto porcentaje de los alumnos sean residentes.

Los alumnos que cursan el Ciclos de grado medio de “Producción Agroecológica” han accedido en su mayoría a través de la ESO, aunque suele existir algún alumno que accede a través de la FP básica o mediante la prueba de acceso. Como media, podríamos decir que el 70% de los alumnos matriculados ha repetido algún curso en las etapas anteriores.

Los grupos tienen en común que provienen del medio rural en su mayoría y tienen vinculación con las actividades agrícolas o ganaderas. Un 50%, aproximadamente, de alumnos son hijos de agricultores y ganaderos. El otro 50% proviene de familias con distintas profesiones, principalmente sin formación cualificada. La mayoría de los padres poseen estudios primarios.

Desde el punto de vista psicopedagógico los alumnos que ingresan en Ciclos Formativos de Grado Medio siguen un perfil similar. Son alumnos con baja motivación y falta de interés que arrastran una larga carrera de fracasos escolares. Las edades de los grupos van desde los 16 a los 20 años, normalmente.

En cuanto alumnado con necesidades específicas de atención especial (ACNEAE), suelen existir alumnos con Trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH), diagnosticados.

3. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO “INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES AGRÍCOLAS”

3.1. Encuadre del módulo.

3.1.1 Identificación del título.

El módulo profesional “Infraestructuras e instalaciones agrícolas”, se encuadra dentro del primer curso de título de “Técnico en Producción Agroecológica” regulado por:

- Real Decreto 1633/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de “Técnico en Producción Agroecológica” y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Decreto 39/2010, de 23 de septiembre, por el que se establece el currículo correspondiente al Título de “Técnico en Producción Agroecológica” en la Comunidad de Castilla y León.

Familia profesional	Agraria
Denominación	Producción Agroecológica
Nivel	Formación Profesional de Grado Medio
Duración	2.000 horas
Referente Europeo	CINE-3 (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación)
Código	AGA01M

Tabla 1: Identificación del título.

3.1.1.1 Perfil profesional del título.

El perfil profesional del título de “Técnico en Producción Agroecológica” queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título, según establece el Real Decreto 1633/2009, de 30 de octubre, en los artículos 4, 5 y 6.

- **Competencia general**

La competencia general de este título 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. (Artículo 4 del Real Decreto 1633/2009).

3.1.1.2 Entorno profesional del título.

Este profesional ejerce su actividad en empresas tanto públicas como privadas, por cuenta ajena o por cuenta propia, dedicadas al cultivo y/o a la producción ganadera ecológica. Se ubica dentro del sector agropecuario en las siguientes actividades productivas: explotaciones frutícolas, hortícolas y de cultivos herbáceos ecológicos; explotaciones pecuarias ecológicas; empresas de producción de plantas para jardinería ecológica; instituciones de investigación y experimentación en cultivos y en producción ganadera ecológica; empresas de servicio a la agricultura y a la ganadería ecológica; viveros y huertas escolares; empresas de certificación de productos ecológicos; granjas escuelas y aulas de naturaleza.

Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Trabajador cualificado por cuenta ajena en cultivos y ganadería ecológica.
- Trabajador cualificado por cuenta propia en cultivos y ganadería ecológica.
- Agricultor ecológico.
- Criador de ganado ecológico.
- Avicultor ecológico.
- Apicultor ecológico.
- Productor de leche ecológica.
- Productor de huevos ecológicos.
- Viverista ecológico.
- Operador de maquinaria agrícola y ganadera.

Módulos profesionales	Duración del currículo (horas)	Curso 1.º horas/semanales	Curso 2.º	
			1.º y 2.º trimestres horas/semanales	3º trimestre Horas/semanales
0404. Fundamentos agronómicos.	165	5		
0405. Fundamentos zootécnicos.	165	5		
0406. Implantación de cultivos ecológicos.	132	4		
0407. Taller y equipos de tracción.	198	6		
0408. Infraestructuras e instalaciones	132	4		
0409. Principios de sanidad vegetal.	99	3		
0410. Producción vegetal ecológica.	189		9	
0411. Producción ganadera ecológica.	189		9	
0412. Manejo sanitario del agrosistema.	126		6	
0413. Comercialización de productos agroecológicos.	63		3	
0414. Formación y orientación laboral.	99	3		
0415. Empresa e iniciativa emprendedora.	63		3	
0416. Formación en centros de trabajo.	380			380
TOTAL	2000	30	30	380

Tabla 2: Encuadre del módulo en el título “Técnico en Producción Agroecológica”

3.2. Relación del módulo con otros módulos.

En el Anexo IV del Real Decreto 1633/2009 de 30 de octubre, se fijan las convalidaciones entre módulos profesionales establecidos en los distintos títulos, reflejadas dichas convalidaciones en la siguiente tabla.

Módulos profesionales del Ciclo Formativo (LOGSE 1/1990): Explotaciones Agrarias Extensivas	Módulos profesionales del Ciclo Formativo (LOGSE 1/1990): Explotaciones Agrícolas Intensivas	Módulos profesionales del Ciclo Formativo (LOGSE 1/1990): Explotaciones Ganaderas	Módulos profesionales del Ciclo Formativo (LOE 2/2006): Producción Agroecológica
Instalaciones agrarias.	Instalaciones agrarias.	Instalaciones agrarias.	Infraestructuras e instalaciones agrícolas.

Tabla 3: Convalidaciones entre módulos

3.3. Objetivos del módulo.

La formación del módulo profesional “Infraestructuras e instalaciones agrícolas” contribuye a alcanzar los siguientes objetivos generales del Real Decreto 1633/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de “Técnico en Producción Agroecológica” y se fijan sus enseñanzas mínimas:

- Interpretar documentación y aplicar técnicas de montaje y mantenimiento, analizando las especificaciones con criterio técnico para montar y mantener instalaciones agroganaderas.
- Analizar y calcular las necesidades hídricas de los cultivos, identificando las características edáficas y vegetativas para manejar el sistema de riego.
- Determinar los parámetros técnicos de los productos ecológicos, justificando su importancia en la calidad del producto final, para recolectarlos, transportarlos y acondicionarlos.
- 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.

3.4 Contenidos del módulo.

De acuerdo con el Decreto 39/2010, de 23 de septiembre, por el que se establece el currículo correspondiente al Título de “Técnico en Producción Agroecológica” en la Comunidad de Castilla y León, para la impartición del módulo profesional de “Infraestructuras e instalaciones agrícolas” se disponen 132 horas a lo largo de todo el curso, lo que supone 4 horas semanales de teoría y práctica para el desarrollo de los contenidos.

Los diferentes bloques de contenidos a lo largo del curso serán los siguientes:

- **Primer trimestre:**
 - o Bloque 1: Instalaciones y mantenimiento de infraestructuras agrícolas.
- **Segundo trimestre:**
 - o Bloque 2: Montaje de instalaciones de riego.
 - o Bloque 3: Instalaciones de sistemas de protección y forzado de cultivos.
- **Tercer trimestre:**
 - o Bloque 4: Mantenimiento de instalaciones agrícolas.
 - o Bloque 5: Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

A continuación se detalla la distribución temporal de los contenidos a desarrollar en el módulo profesional de “Infraestructuras e instalaciones agrícolas”, agrupados por bloques.

BLOQUE 1: Instalaciones y mantenimiento de infraestructuras agrícolas.

Desglose de los contenidos en Unidades de Trabajo.	Temporalización		Nº de Eval.
	Semanas	Horas	
UT. 1. Caminos y cerramientos. - Definición. - Tipos de camino. - Perfil longitudinal y transversal. - Materiales. - Diseño de camino. - Maquinaria empleada. - Mantenimiento. - Tipos de cerramientos. - Características.	3	12	1ª
U.T. 2. Construcción de infraestructuras agrícolas. - Materiales y elementos constructivos. - Tipos y características técnicas de las infraestructuras. - Características y técnicas de montaje de las infraestructuras. - Ubicación de infraestructuras: Topografía. - Mantenimiento de primer nivel de las infraestructuras. - Maquinaria y herramienta específica.	5	20	1ª
U.T. 3. Infraestructuras hidráulicas. - Pozos y sondeos: características, diseño, construcción, maquinaria empleada y mantenimiento. - Balsas de riego: características, diseño, materiales de construcción, mantenimiento y reparación. - Redes de drenaje: características, tipos, materiales, máquinas de	5	20	1ª

Desglose de los contenidos en Unidades de Trabajo.	Temporalización		Nº de Eval.
	Semanas	Horas	
construcción y diseño. - Canales y acequias: características, diseño y cálculo, tipos, mantenimiento y reparación.			

Tabla 4: Contenidos del Bloque 1.

BLOQUE 2: Montaje de instalaciones de riego.

Desglose de los contenidos en Unidades de Trabajo.	Temporalización		Nº de Eval.
	Semanas	Horas	
UT. 4. Riego a presión: por aspersión. - Definición y características de las instalaciones: caudal, presión y pérdida de carga. - Elevación del agua: tipos de bombas (vertical-horizontal) agrupación. Criterios de selección. - Red de distribución y piezas especiales: tipos de tuberías, uniones mecánicas e hidráulicas, portaaspersores, bocas de riego, elementos de medida y control. - Aspersores: tipos y componentes. - Clasificación de los sistemas de aspersión: fijo, móvil y semifijo. Pivot y cañones de riego. - Mantenimiento del sistema de riego. - Las comunidades de regantes o riego colectivo.	4,5	18	2ª
U.T. 5. Riego a presión: localizado. - Definición y características. - Tipos. - Componentes: cabezal, filtrado, fertirrigación, red de distribución, grupo de bombeo, tuberías y elementos singulares. - Diseño del riego, proyectos de riego e interpretación. - Materiales y herramientas de montaje. - Verificación del funcionamiento de una instalación de riego. Medición de presiones y caudales. Uso eficiente de los recursos hídricos.	3	12	2ª

Tabla 5: Contenidos del Bloque 2

BLOQUE 3: Instalaciones de sistemas de protección y forzado de cultivos.

Desglose de los contenidos en Unidades de Trabajo.	Temporalización		Nº de Eval.
	Semanas	Horas	
<p>U.T. 6. Tipos de instalaciones de protección y forzado de cultivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características de las instalaciones: efecto invernadero e inversión térmica. - Cortavientos: características, usos y tipos. - Acolchados, túneles y microtúneles: características, usos y tipos. - Invernaderos y umbráculos: características, usos y tipos. - Semilleros: características, usos y tipos. - Materiales: estructura, cubierta, elementos de control ambiental. - Instalación y mantenimiento. Interpretación de planos e indicaciones de montaje. 	3,5	14	2ª

Tabla 6: Contenidos del Bloque 3

BLOQUE 4: Mantenimiento de instalaciones agrícolas.

Desglose de los contenidos en Unidades de Trabajo.	Temporalización		Nº de Eval.
	Semanas	Horas	
<p>U.T. 7. Instalaciones de vacuno.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características y necesidades. - Componentes de las instalaciones: electricidad, calefacción, ventilación. - Diseño y elaboración de planos. - Materiales, aprovisionamiento de piezas y elementos de instalaciones. - Mantenimiento preventivo. Sustitución de elementos averiados o deteriorados. Procedimiento. Herramientas. - Productos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización. 	2	8	3ª
<p>UT. 8. Instalaciones de ovino.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características y necesidades. - Componentes de las instalaciones: electricidad, calefacción, ventilación. - Diseño y elaboración de planos. - Materiales, aprovisionamiento de piezas y elementos de instalaciones. - Mantenimiento preventivo. Sustitución de elementos averiados o deteriorados. Procedimiento. Herramientas. - Productos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización. 	2	8	3ª
<p>UT. 9. Instalaciones de porcino.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características y necesidades. - Componentes de las instalaciones: electricidad, calefacción, ventilación. 	1,5	6	3ª

Desglose de los contenidos en Unidades de Trabajo.	Temporalización		Nº de Eval.
	Semanas	Horas	
<ul style="list-style-type: none"> - Diseño y elaboración de planos. - Materiales, aprovisionamiento de piezas y elementos de instalaciones. - Mantenimiento preventivo. Sustitución de elementos averiados o deteriorados. Procedimiento. Herramientas. - Productos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización. 			
UT. 10. Instalaciones de aves. <ul style="list-style-type: none"> - Características y necesidades. - Componentes de las instalaciones: electricidad, calefacción, ventilación. - Diseño y elaboración de planos. - Materiales, aprovisionamiento de piezas y elementos de instalaciones. - Mantenimiento preventivo. Sustitución de elementos averiados o deteriorados. Procedimiento. Herramientas. - Productos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización. 	1,5	6	3ª

Tabla 7: Contenidos del Bloque 4

BLOQUE 5: Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Desglose de los contenidos en Unidades de Trabajo.	Temporalización		Nº de Eval.
	Semanas	Horas	
U.T. 11. Prevención de riesgos laborales. <ul style="list-style-type: none"> - Riesgos y medidas de prevención en instalaciones e infraestructuras. - Riesgo eléctrico. Primeros auxilios. - Enfermedades profesionales. - Prevención y protección colectiva. E.P.I.s. - Señalización y seguridad en la instalación agrícola. - Fichas de seguridad. - Normativa de P.R.L. 	1	4	3ª
U.T. 12. Protección ambiental. <ul style="list-style-type: none"> - Gestión de residuos: Recogida, selección y almacenamiento. - Calidad de aguas. - Compromiso medioambiental. - Normativa de protección ambiental. 	1	4	3ª

Tabla 8: Contenidos del Bloque 5.

3.5. Competencias del módulo.

La formación del módulo “Infraestructuras e instalaciones agrícolas” contribuye a alcanzar las siguientes competencias profesionales, personales y sociales del título, descritas en el Real Decreto 1633/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de “Técnico en Producción Agroecológica” y se fijan sus enseñanzas mínimas.

- Montar y mantener instalaciones agroganaderas, analizando con criterio técnico las especificaciones definidas en planos e instalaciones y manuales de mantenimiento.
- Manejar el sistema de riego, manteniendo la actividad microbiana del suelo y verificando que las necesidades hídricas de los cultivos están cubiertas.
- Realizar las operaciones de recolección y postcosecha de los productos ecológicos siguiendo las especificaciones técnicas.
- Aplicar procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido en los procesos de producción.

Las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título, que tienen relación con el módulo “Infraestructuras e instalaciones agrícolas”, descritas en el Artículo 5 del Real Decreto 1633/2009, son las siguientes:

- a) Agricultura ecológica AGA225_2 (RD 665/2007, de 25 de mayo) que comprende la siguiente unidad de competencia:
 - UC0526_2: Manejar tractores y montar instalaciones agrarias, realizando su mantenimiento.
- b) Ganadería ecológica AGA227_2 (RD 665/2007, de 25 de mayo) que comprende la siguiente unidad de competencia:
 - UC0006_2: Montar y mantener las instalaciones, maquinaria y equipos de la explotación ganadera.

3.6. Metodología.

En el artículo 5 del Decreto 39/2010, de 23 de septiembre, por el que se establece el currículo correspondiente al Título de “Técnico en Producción Agroecológica” en la Comunidad de Castilla y León, se establece que la metodología didáctica de las enseñanzas de formación profesional integrará los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos que en cada caso correspondan, con el fin de que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios de la actividad profesional correspondiente y que las enseñanzas

de formación profesional para personas adultas se organizarán con una metodología flexible y abierta, basada en el autoaprendizaje.

El Real Decreto 1633/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de “Técnico en Producción Agroecológica” y se fijan sus enseñanzas mínimas, expone las orientaciones pedagógicas y líneas de actuación siguientes:

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de montaje y mantenimiento de infraestructuras e instalaciones agrícolas.

- El montaje y mantenimiento de infraestructuras e instalaciones agrícolas incluye aspectos como:
 - Identificación de las infraestructuras e instalaciones agrícolas.
 - Montaje de infraestructuras e instalaciones.
 - Revisión del funcionamiento de las instalaciones.
 - Acondicionamiento de las instalaciones para su uso.
 - Mantenimiento periódico de instalaciones, detección y reparación de averías sencillas.
 - Limpieza de instalaciones.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Infraestructuras agrícolas.
- Instalaciones de riego.
- Instalaciones de protección y forzado.
- Instalaciones eléctricas de baja tensión.
- Instalaciones de agua potable.
- Instalaciones de ventilación, calefacción y climatización.
- Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:
 - Identificación y caracterización de infraestructuras e instalaciones.
 - Aplicación de técnicas de montaje de instalaciones.
 - Acondicionamiento de infraestructuras e instalaciones.
 - Mantenimiento de infraestructuras e instalaciones.
 - Procedimientos de detección y reparación de averías sencillas.
 - Métodos de limpieza y desinfección de instalaciones.
 - Manejo de equipos, herramientas y maquinaria.
 - Cumplimiento de normas de seguridad laboral y de protección ambiental.

Con el objetivo de conseguir un proceso de enseñanza-aprendizaje de calidad, integrador y que obtenga mejores resultados, se seguirán los siguientes principios o aspectos

metodológicos para el desarrollo de las actividades en las distintas Unidades de Trabajo que conforman el módulo. Se evitará el modelo “transmisión-recepción” basado en clases magistrales expositivas y se tenderá a metodologías “activas”, basadas principalmente en el modelo “constructivista”.

Driver (1986: citado en Santiuste) afirma que “el aprendizaje constructivista subraya el papel esencialmente activo de quien aprende”. Este papel activo está basado en las siguientes características de la visión constructivista:

- La importancia de los conocimientos previos, de las creencias y de las motivaciones de los alumnos.
- El establecimiento de relaciones entre los conocimientos para la construcción de mapas conceptuales y la ordenación semántica de los contenidos de memoria (construcción de redes de significado).
- La capacidad de construir significados a base de reestructurar los conocimientos que se adquieren de acuerdo con las concepciones básicas previas del sujeto.
- Los alumnos auto-aprenden dirigiendo sus capacidades a ciertos contenidos y construyendo ellos mismos el significado de esos contenidos que han de procesar.

En cada Unidad de trabajo se describe detalladamente la metodología a emplear en las distintas actividades propuestas, con la finalidad de obtener los siguientes objetivos:

- Conseguir un aprendizaje significativo, de forma que los contenidos puedan ser aplicados por el alumno en su entorno y en el estudio de otras materias.
- Promover un aprendizaje constructivo, de forma que los conocimientos adquiridos sean consecuencia unos de otros.
- Usar las tecnologías de la información y la comunicación, desarrollando la habilidad de búsqueda, selección de información y lograr así una formación a lo largo de toda la vida.

3.7. Materiales y recursos.

En éste apartado se definen los materiales y recursos bibliográficos, audiovisuales e informáticos, que se van a utilizar para el diseño de actividades que se desarrollarán en las Unidades de trabajo.

- Organizadores gráficos:

Se utilizarán representaciones visuales de conocimientos que grafican aspectos importantes de un concepto o contenido, tales como resúmenes, esquemas, cuadros sinópticos, mapas conceptuales, ... Este tipo de materiales van a ayudar al alumno a

lograr un aprendizaje significativo y desarrollar habilidades que favorezcan la adquisición de las competencias, aprender a aprender y aprender a pensar.

- Maquetas:

Se trata de representaciones tridimensionales que permiten la adquisición del conocimiento espacial. Se utilizarán maquetas de maquinaria principalmente para la explicación del Bloque 1, Instalaciones y mantenimiento de infraestructuras agrícolas.

- Recursos bibliográficos:

El principal referente bibliográfico será el libro de texto.

- Recursos audiovisuales:

Se van a utilizar siempre que sea posible, dichos recursos para captar la atención del alumno y complementar las explicaciones del docente. A nivel cognitivo, la incorporación de éstos recursos en el aula promueve el aumento de la atención y concentración, estimula la retención de la información y fomenta una mayor y más rápida comprensión de los contenidos. Los recursos utilizados, tales como vídeos o presentaciones PowerPoint aparecen reflejados en las Unidades de trabajo.

- Recursos informáticos (TICs)

Las tecnologías de la Información y Comunicación son aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información, representándola de la más variada forma. Es un conjunto de herramientas, soportes y canales para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos informacionales. (Baena. J.J. 2008).

Para el diseño de las Unidades de trabajo se utilizarán las siguientes TICs:

- Blog del módulo: éste recurso se va a utilizar para publicar documentos online, tanto por parte del docente como de los alumnos, además de para realizar un seguimiento de las tareas encomendadas.

- Plataforma Kahoot: Se trata de una herramienta que permite gamificar el aprendizaje. Es un sistema de juego basado en preguntas y respuestas. Se incorporará en las Unidades de trabajo para motivar la participación de los alumnos.

- Inserción de enlaces a internet en las presentaciones PowerPoint, videos demostrativos o imágenes explicativas sobre los temas expuestos en la presentación.

- Cuestionarios Drive: Se trata de una herramienta que permite realizar preguntas a los alumnos, de forma rápida y obtener los resultados simultáneamente. Se aplicará para realizar pruebas parciales de la U.T. y observar los conocimientos adquiridos por los alumnos.

- Materiales naturales:

Se emplearán principalmente en las actividades prácticas todo tipo de materiales naturales relacionados con la actividad agraria y ganadera, tales como semillas, plántulas, abonos, piensos, fertilizantes, etc.

- Materiales instrumentales:

Inventariable: Se engloba toda la maquinaria existente en el Centro en los talleres de la explotación agrícola: tractores, aperos de labranza, herramientas manuales de agricultura, sistema de riego, etc.

Fungible: Comprende todo tipo de materiales utilizados en prácticas para las infraestructuras agrícolas: plásticos, alambre, tijeras, cuerda, tubos, etc.

3.8. Evaluación.

A continuación se definen las líneas generales que siguen las Unidades de trabajo que se desarrollan en la programación del módulo “Infraestructuras e instalaciones agrarias”.

3.8.1. Estrategia de evaluación.

La evaluación será continua, formativa y sumativa.

- Evaluación continua:

Consiste en realizar una observación y seguimiento sistemático y diario a lo largo del curso y con cierta frecuencia actividades evaluables que faciliten la asimilación progresiva de los contenidos y las competencias a alcanzar.

- Evaluación formativa:

Permite obtener información para retroalimentar permanentemente y con ello reforzar, ajustar y dirigir el proceso de aprendizaje. Consiste en utilizar la información obtenida como estrategia de mejora. Se valora el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje para incorporar los cambios necesarios y poder así adaptarse a las características concretas del alumnado.

- Evaluación sumativa:

Recopila todos los resultados obtenidos durante el proceso y se suma el conjunto de calificaciones para obtener un promedio. Sirve para conocer el nivel y la calidad de los resultados obtenidos.

3.8.2. Instrumentos de evaluación.

- Observación del profesor:

Consiste sobre todo, en “observar” actuaciones y comportamientos del alumnado. Se puede llevar a cabo de forma espontánea, o programada en el marco de alguna actividad planificada. Se utilizarán “listas de control” diseñadas para guiar las observaciones.

- Análisis de producciones:

En éste apartado irán incluidos todas las producciones escritas que el alumno realiza y entrega al docente para que sean evaluadas. Se trata de realización de memorias, cumplimentación de fichas, entradas escritas al blog, trabajos escritos en grupo o individuales,.... Se utilizarán rúbricas para la evaluación de dichas producciones.

- Intercambios orales:

Se basa en el uso de la palabra hablada como medio de expresión. Se utilizan para evaluar el conocimiento y la comprensión alcanzada por el alumnado, así como para valorar su capacidad de expresión. Se utilizarán presentaciones, debates o preguntas en clase. Para la evaluación de éste instrumento se usarán rúbricas, que describen unos criterios u aspectos que el docente debe evaluar cuantitativamente, como pueden ser: “uso de tiempo”, “claridad y precisión en la exposición”, “uso de recursos visuales”, “organización y secuencia de los contenidos”, etc.

- Pruebas:

Se realizarán pruebas de control parciales y finales de cada Unidad de trabajo, con el objetivo de comprobar el grado de conocimientos alcanzado por el alumnado. El formato será mediante preguntas cortas, preguntas tipo test, interpretación de datos y resolución de problemas. En función de la Unidad de trabajo se elegirá un formato u otro o la mezcla de varios.

3.8.3. Resultados de aprendizaje.

El Real Decreto define los siguientes resultados de aprendizaje para el módulo “Infraestructuras e instalaciones agrícolas”.

1. Instala y mantiene infraestructuras agrícolas describiendo sus características y técnicas de montaje.
2. Monta instalaciones de riego identificando los elementos de la instalación y las técnicas de montaje.
3. Instala sistemas de protección y forzado relacionándolos con los factores ambientales y de cultivo.

4. Mantiene instalaciones agrícolas interpretando los protocolos establecidos para su conservación e higiene.
5. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos.

Instrumentos evaluación Resultados de aprendizaje	Observación	Análisis de Producciones	Intercambios orales	Pruebas
1	X		X	X
2	X	X		X
3		X	X	X
4	X	X		X
5	X		X	X

Tabla 9: Matriz que enfrenta resultados de aprendizaje del módulo “Infraestructuras e instalaciones agrícolas” con los instrumentos de evaluación.

3.8.4. Sistema de calificación.

La calificación de cada evaluación se obtendrá con la información recogida a partir de los instrumentos de evaluación, en base a la siguiente ponderación:

- Observación del profesor: 10%
- Análisis de producciones: 20%
- Intercambios orales: 10%
- Pruebas: 60%

Para que la evaluación sea sumativa, el alumno debe obtener al menos 4,5 puntos en la prueba final de cada Unidad de trabajo. El aprobado de la evaluación se obtendrá cuando la puntuación final obtenida sea igual o superior a 5. Se realizarán pruebas de recuperación de cada Unidad de trabajo y pruebas de recuperación por evaluación trimestral.

Se descontará 0,1 puntos por cada 3 faltas de asistencia a clase, no justificadas. Los alumnos que no asistan los días establecidos para realizar la prueba final, sin motivo justificado, o se confirmen indicios de copia o plagio, deberán realizar la prueba de recuperación. Si el motivo de la falta es justificado, realizarán la prueba el día propuesto por el docente. Los

trabajos propuestos que no sean entregados en la fecha programada obtendrán una calificación de 0,5 puntos menos.

La nota final de módulo, siempre que se haya podido seguir la temporización prevista de la Programación, será la media ponderada de cada evaluación, siendo obligatorio tener aprobadas cada una de ellas.

Aquellos alumnos que acumulen un porcentaje de faltas de asistencia superior al 20% de la carga horaria del módulo (27 horas), ante la imposibilidad de la aplicación correcta de los criterios generales de la evaluación continua, deberán superar para aprobar, una prueba escrita final teórica y práctica de todo el módulo, debiendo obtener una nota igual o superior a 5.

3.9. Atención a la diversidad.

En este apartado se definen un conjunto de acciones educativas destinadas a todo el alumnado en general, que intentan prevenir o compensar dificultades, y acciones más concretas dirigidas a alumnos con necesidades específicas.

Las medidas dirigidas al alumnado en general, denominadas medidas ordinarias o comunes, son todas aquellas que no implican una modificación significativa de los elementos prescriptivos del currículum. Inciden especialmente en la organización del Centro y en la metodología didáctica y de evaluación.

- Medidas ordinarias de atención a la diversidad:

- Plantear actividades con distintas exigencias cognitivas, adaptándolas al nivel de cada alumno, flexibilizando el tiempo necesario para su ejecución.
- Crear de grupos heterogéneos para permitir a los alumnos explotar mejor sus fortalezas y profundizar en sus intereses.
- Realizar actividades de apoyo, refuerzo o ampliación, según las necesidades y los intereses particulares del alumnado.
- Acción tutorial. Se realizarán tutorías semanales para favorecer la integración de los alumnos en la vida del Centro y realizar un seguimiento personalizado de su proceso enseñanza-aprendizaje.
- Exponer de forma clara y sencilla los contenidos, adecuados al lenguaje y a las posibilidades cognitivas de los alumnos.
- Generar espacios atractivos y motivadores que favorecen el acercamiento de los alumnos a la ciencia.
- Proponer actividades prácticas que sitúen a los alumnos frente al desarrollo del sector agropecuario y aprendan a resolver problemas.

- Proporcionar métodos de trabajo en equipo, para afianzar la confianza, el compromiso, la comunicación, la coordinación y la complementariedad.
- Combinar los contenidos con exposiciones, cuadros explicativos, esquemas y audiovisuales que posibiliten la comprensión de los alumnos y la obtención de los objetivos del módulo y las competencias básicas.
- Fomentar el trabajo en grupo, procurando que no coincidan en el mismo, dos alumnos con dificultades.
- Hacer un breve repaso de lo visto anteriormente, cada vez que se comience un nuevo contenido o materia.

En los antecedentes del Centro, siempre suele aparecer algún alumno con TDAH (Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad). Por ello, se dedica un apartado a las medidas de atención a éste colectivo.

Estos alumnos tienen dificultades para estar concentrados, distrayéndose con frecuencia. No suelen acabar lo que empiezan y se desmotivan en el trascurso de la actividad. La hiperactividad es otro síntoma de este tipo de alumnos. Suelen tener sensación de inquietud, ser impacientes, e incapaces de estar quietos durante mucho tiempo. Por otro lado, son también impulsivos, entrometiéndose en las conversaciones o invadiendo el espacio de los demás. Estos alumnos no necesitan una modificación de los elementos básicos del currículo, por lo que sólo se realizarán adaptaciones en la metodología, organización o el ambiente. La finalidad de estas medidas es facilitar al alumno el acceso a los contenidos. Se trata, por tanto, de adaptaciones curriculares no significativas.

- Adaptaciones curriculares no significativas para alumnos con TDAH.

- Efectuar cambios en la disposición de la clase y en la ubicación del alumno para evitar la distracción, sentándolo en las primeras filas para prestarle más atención, eliminando los materiales y objetos no relevantes, para que no se distraiga. También hay que asegurarse de que dispone de todo lo necesario para realizar una tarea, antes de comenzarla.
- Programar las tareas escolares de forma adecuada, empezando con tareas fáciles y cortas, reforzándole para terminar el trabajo y valorándole positivamente. Las tareas deben ser explicadas de forma simple y clara.
- Mostrar interés por el trabajo de estos alumnos en clase, acercándose habitualmente a ellos, haciéndoles preguntas a menudo o sacándolos a la pizarra. De este modo, se consigue que esté más atentos. La supervisión debe de ser constante, mirarlo a menudo, encontrar una consigna como tocar su espalda.

- Los alumnos con TDAH tienen dificultades para organizarse, por lo que se debe procurar ayudarles, dándoles instrucciones claras, precisas y simples, para saber por dónde tienen que empezar y que es lo que tienen que realizar. Suele ser positivo, incitarles al uso de una agenda donde anoten sus tareas.
- Son alumnos muy inquietos debido a su hiperactividad, por lo que hay que permitir que se muevan, aunque de forma controlada. Hay algunas tareas que pueden realizar: salir a la pizarra a explicar algo, ser los encargados de buscar alguna cosa en otro aula, ir a hacer fotocopias, cuando sea necesario, etc.
- Evitar exámenes largos, ofreciéndolos también más tiempo para su realización, si fuese necesario.
- Las actividades o pruebas deben tener enunciados claros o incluso subrayar palabras clave.

4. DISEÑO Y PROGRAMACIÓN DEL LA UNIDAD DE TRABAJO: “TIPOS DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN Y FORZADO DE CULTIVOS”

4.1. Identificación de la Unidad de trabajo (U.T.).

Unidad de Trabajo	“Tipos de Instalaciones de Protección y Forzado de Cultivos”
Módulo profesional	“Infraestructuras e instalaciones agrícolas”
Título	Producción Agroecológica
Nivel	Formación Profesional de Grado Medio
Curso	Primero
Temporalización	La U.T. tendrá una duración de tres semanas y media, con 14 horas totales, distribuidas en cuatro horas semanales, durante la segunda evaluación.

Tabla 10: Identificación de la U.T.

Encuadre dentro de la Programación Didáctica:

Unidades de Trabajo del módulo profesional “Infraestructuras e instalaciones agrícolas”		Temporalización		Eval.
		Semanas	Horas	
BLOQUE 1	UT. 1. Caminos y cerramientos.	3	12	1 ^a
	U.T. 2. Construcción de infraestructuras agrícolas.	5	20	1 ^a
	U.T. 3 Infraestructuras hidráulicas.	5	20	1 ^a
BLOQUE 2	UT. 4. Riego a presión: por aspersión.	4,5	18	2 ^a
	U.T. 5. Riego a presión: localizado.	3	12	2 ^a
BLOQUE 3	U.T. 6 Tipos de instalaciones de protección y forzado de cultivos.	3,5	14	2^a
BLOQUE 4	U.T. 7 Instalaciones de vacuno.	2	8	3 ^a
	UT. 8 Instalaciones de ovino.	2	8	3 ^a
	UT. 9 Instalaciones de porcino.	1,5	6	3 ^a
	UT. 10 Instalaciones de aves.	1,5	6	3 ^a
BLOQUE 5	U.T. 11 Prevención de riesgos laborales.	1	4	3 ^a
	U.T. 12 Protección ambiental.	1	4	3 ^a

Tabla 11: Encuadre de la U.T. en la Programación del módulo “Infraestructuras e instalaciones agrícolas”

4.2. Objetivos y Competencias de la U.T.

• Objetivos generales.

En la U.T. “Tipos de Instalaciones de Protección y Forzado de Cultivos”, incluido en el módulo profesional “Infraestructuras e instalaciones agrícolas”, tal como se fija en el Real Decreto 1633/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de “Técnico en Producción Agroecológica”, se plantea el siguiente objetivo general:

- Interpretar documentación y aplicar técnicas de montaje y mantenimiento, analizando las especificaciones con criterio técnico, para montar y mantener instalaciones agroganaderas.

• Objetivos específicos.

Durante el desarrollo de las actividades que conforman la U.T., se pretenden alcanzar los siguientes objetivos específicos:

- Entender el efecto invernadero y la inversión térmica como principio básico para el control ambiental en instalaciones de protección y forzado.
- Conocer los elementos ambientales necesarios para el crecimiento del cultivo.
- Clasificar las instalaciones de protección y forzado de los cultivos: acolchados, túneles, cortavientos, invernadero y umbráculos.
- Diferenciar las características de los distintos tipos de protección y forzado.
- Describir las propiedades de los diferentes materiales de cubierta.
- Elaborar organizadores gráficos.
- Conocer las ventajas e inconvenientes de cada material.
- Construir sistemas de protección y forzado.
- Instalar los elementos que permiten el control ambiental en un invernadero.
- Aplicar novedades tecnológicas.

• Competencias.

De las competencias establecidas para el módulo “Infraestructuras e instalaciones agrícolas”, descritas en la Programación, el desarrollo de la U.T. “Tipos de instalaciones de protección y forzado de cultivos” contribuye a alcanzar la siguiente:

- Montar y mantener instalaciones agroganaderas, analizando con criterio técnico las especificaciones definidas en planos e instalaciones y manuales de mantenimiento.

- **Unidades de competencia.**

De las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, relacionadas con el módulo “Infraestructuras e instalaciones agrícolas”, descritas en la Programación, el desarrollo de la U.T. “Tipos de instalaciones de protección y forzado de cultivos” se corresponde con la siguiente:

- UC0526_2: Manejar tractores y montar instalaciones agrarias, realizando su mantenimiento.

4.3. Contenidos de la U.T.

De acuerdo con el Decreto 39/2010, de 23 de septiembre, por el que se establece el currículo correspondiente al Título de “Técnico en Producción Agroecológica” en la Comunidad de Castilla y León, para la impartición del módulo profesional de “Infraestructuras e instalaciones agrícolas” se establecen los siguientes contenidos, relacionados con la Unidad de trabajo “Tipos de instalaciones de protección y forzado de cultivos”.

- Tipos de instalaciones de protección y forzado.
- Características de las instalaciones de protección y forzado. Materiales. Dimensiones.
- Cubiertas. Materiales plásticos. Vidrio.
- Interpretación de los planos e indicaciones de montaje. Replanteo.
- Elementos de control ambiental. Calefacción y ventilación. Humidificación. Textiles.

De los contenidos fijados en el Decreto emanan los distintos contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, que se impartirán en las diferentes actividades diseñadas para la U.T., durante las 14 horas lectivas asignadas en la Programación Didáctica.

- **Contenidos conceptuales.**

- Características de las instalaciones: efecto invernadero, inversión térmica o radiaciones solares.
- Cortavientos: características, usos y tipos.
- Acolchados, túneles y microtúneles: características, usos y tipos.
- Invernaderos y umbráculos: características, usos y tipos.
- Semilleros: características, usos y tipos.
- Materiales: estructura, cubierta, elementos de control ambiental.
- Instalación y mantenimiento. Interpretación de planos e indicaciones de montaje.

- **Contenidos procedimentales.**
 - Identificar las necesidades de los cultivos y cómo modificar las condiciones climáticas, utilizando instalaciones de protección y forzado.
 - Analizar que instalación de protección y forzado es adecuada en función de la climatología y el cultivo.
 - Elaborar una presentación en grupo de un tipo de instalación de protección y forzado y exposición a la clase.
 - Elaborar un cuadro conceptual para identificar los distintos materiales de cubierta y analizar las ventajas e inconvenientes de cada uno.
 - Elaborar un mapa conceptual con los sistemas de control ambiental existentes, en función del factor que modifiquen.
- **Contenidos actitudinales.**
 - Percepción de los problemas que conlleva la escasez de recursos, en especial del agua, y valorar la importancia del ahorro de éstos en la agricultura.
 - Entender cómo los factores climáticos afectan a los cultivos y cómo se pueden corregir con instalaciones de protección.
 - Valorar la importancia que tiene el avance tecnológico en la implantación de cultivos.
 - Mostrar actitud positiva hacia la conversión de los sistemas tradicionales agrícolas a sistemas más eficientes y ecológicos.



Figura 2: Mapa conceptual de los Contenidos de la U.T.

4.4. Metodología.

Siguiendo las líneas metodológicas marcadas en la Programación Didáctica, las actividades a desarrollar en la Unidad de trabajo emplearán distintas estrategias, basadas en la teoría del constructivismo.

Las estrategias metodológicas utilizadas en las actividades serán variadas, motivadoras e integradoras, con el objetivo de obtener buenos resultados en el proceso enseñanza-aprendizaje. Cabe señalar, al respecto, las siguientes:

Flipped Classroom (Aula invertida):

Modelo pedagógico en el que se invierten los elementos tradicionales del profesor impartiendo conocimientos. Los alumnos trabajan sobre los contenidos en casa mediante visionado de videos, artículos u otros documentos y en el aula se repasan los contenidos mediante debates, trabajos cooperativos o proyectos.

Aprendizaje cooperativo:

Se trata de un término genérico para referirse a procedimientos de enseñanza basados en la organización de pequeños grupos en clase, mixtos y heterogéneos donde los alumnos trabajan conjuntamente para realizar tareas y así crear su propio aprendizaje. Los hermanos David y Roger Jonhson, psicólogos sociales, lo han definido como aquella situación de aprendizaje en la que los objetivos de los participantes se hallan estrechamente vinculados, de tal manera que cada uno de ellos "sólo puede alcanzar sus objetivos si y sólo si los demás consiguen alcanzar los suyos".

Gamificación:

Es una técnica de aprendizaje que consiste en trasladar los juegos al ámbito educativo, con el objetivo de motivar al alumno e incentivar su aprendizaje por medio de la competición. La herramienta utilizada será la plataforma "Kahoot!", una aplicación digital totalmente gratuita, creada para llevar los principios de la gamificación a las aulas. Se trata de una plataforma de aprendizaje mixto basado en el juego, que fomenta la atención y participación del estudiante a través de preguntas y respuestas generadas por el profesor, y proyectadas para que los alumnos las respondan desde sus dispositivos. Esto hace que se sientan partícipes de un enorme juego, fomentando su grado de implicación.

Thinking-based learning (Aprendizaje basado en el pensamiento):

El objetivo de esta metodología es desarrollar destrezas del pensamiento más allá de la memorización. Se orienta hacia el desarrollo de habilidades, tales como la contrastación, la clasificación o la formulación de hipótesis, entre otras. El profesor ejerce como guía que presenta retos a sus alumnos, (artículos, noticias de prensa o publicidad), para que "aprendan a pensar" y desarrollen su pensamiento crítico, analítico y creativo.

Trabajo por proyectos:

Esta metodología obtiene un aprendizaje significativo de los alumnos. Los proyectos de trabajo organizan los contenidos curriculares bajo un enfoque globalizador, relacionando cada conocimiento con la realidad y las ideas previas de los alumnos.

4.5. Actividades.

La Unidad de trabajo “Tipos de instalaciones de protección y forzado de cultivos” articula los contenidos mediante la realización de ocho “actividades”. Como establece la Programación Didáctica del módulo, se dispone de 14 horas lectivas para el desarrollo de la U.T.. Cada hora lectiva corresponde con 50 minutos de clase real. La temporización de las actividades se describe en la siguiente tabla.

Sesión 1	<i>Actividad 1</i>	- Presentación de la U.T. y repaso de conocimientos. - Metodología: Intercambio de ideas y Gamificación
Sesión 2, 3	<i>Actividad 2.1</i>	- Tipos de instalaciones de protección y forzado de cultivos. Metodología: Aprendizaje cooperativo.
Sesión 4, 5, 6	<i>Actividad 2.2</i>	- Tipos de instalaciones de protección y forzado de cultivos. Metodología: Aprendizaje cooperativo.
Sesión 7	<i>Actividad 3</i>	- Materiales de cubiertas en instalaciones de protección. - Metodología: Aula invertida y Gamificación.
Sesión 8	<i>Actividad 4</i>	- Elementos de control ambiental en invernaderos. - Metodología: Aprendizaje basado en el pensamiento.
Sesión 9, 10, 11	<i>Actividad 5</i>	- Práctica de campo. - Metodología: Clase práctica.
Sesión 12	<i>Actividad 6</i>	- Elaboración de informe. - Metodología: Trabajo por proyectos.
Sesión 13	<i>Actividad 7</i>	- Prueba final de la U.T. - Metodología: Evaluación sumativa.
Sesión 14	<i>Actividad 8</i>	- Encuesta de la U.T. y corrección de Prueba final. - Metodología: Evaluación formadora.

Tabla 12: Temporización de las actividades de la U.T. “Tipos de instalaciones de protección y forzado de cultivos”

A continuación se van a describir las distintas actividades diseñadas para el desarrollo de la Unidad de trabajo.

ACTIVIDAD 1. PRESENTACIÓN DE LA U.T. Y REPASO DE CONOCIMIENTOS.		
METODOLOGÍA EMPLEADA: - Intercambio de ideas y TICs - Gamificación.	DURACIÓN: 50 minutos	UNIDADES DE COMPETENCIA: - UC0526_2
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:		
- Entender el efecto invernadero y la inversión térmica como principio básico para el control ambiental en instalaciones de protección y forzado		
CONTENIDOS		
CONCEPTUALES: - Efecto invernadero. - Radiaciones solares de onda larga, PAR, onda corta - Necesidades de las plantas. - Inversión térmica.	PROCEDIMENTALES: - Identificar las necesidades de los cultivos y cómo modificar las condiciones climáticas, utilizando instalaciones de protección y forzado	ACTITUDINALES: - Entender cómo los factores climáticos afectan a los cultivos y cómo se pueden corregir con instalaciones de protección.
DESCRIPCIÓN:		
Actividad de iniciación y repaso de conocimientos. Se realizará una presentación de la unidad de trabajo, exponiendo los contenidos y los criterios de calificación y evaluación,. La duración aproximada será de 10 minutos. Posteriormente se hará un repaso de los conocimientos que los alumnos han cursado en etapas anteriores y que es necesario que queden claros para comprender el resto de la unidad. Efecto invernadero, inversión térmica, radiaciones solares o necesidades de las plantas. El docente lanzará preguntas constantemente sobre éstos conceptos y solicitará voluntarios para que los expliquen al resto. Se utilizará un PowerPoint para guiar la clase. Los últimos diez minutos se utilizará la herramienta “Kahhot!” con preguntas del tema. La última parte de la actividad es un cuestionario Drive, que los alumnos tendrán subido al Blog y que deben contestar fuera del horario escolar.		
MATERIALES Y RECURSOS:		
- Ordenador con acceso a internet. - Blog del módulo. - Cuestionario Drive. - PowerPoint. - Plataforma Kahhot!		
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:		
- Resultados del Kahhot! - Cuestionario Drive. - Observación.		
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:		
- Cuestionario Drive: tendrá una puntuación de (0 a10) y supondrá un 2% de la nota final.		

Tabla 13: Actividad 1.

ACTIVIDAD 2.1. TIPOS DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN Y FORZADO DE CULTIVOS		
METODOLOGÍA EMPLEADA: - Aprendizaje cooperativo y empleo de las TICs	DURACIÓN: 100 minutos	UNIDADES DE COMPETENCIA: - UC0526_2
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: - Clasificar las instalaciones de protección y forzado de los cultivos: acolchados, túneles, cortavientos, invernadero y umbráculos. - Describir las características de los distintos sistemas de protección y forzado.		
CONTENIDOS		
CONCEPTUALES: - Cortavientos: características, usos y tipos. - Acolchados, túneles y microtúneles: características, usos y tipos. - Invernaderos y umbráculos: características, usos y tipos. - Semilleros: características, usos y tipos	PROCEDIMENTALES: - Analizar que instalación de protección y forzado es adecuada, en función de la climatología y el cultivo. - Elaborar una presentación en grupo de un tipo de instalación de protección y forzado y exposición a la clase.	ACTITUDINALES: - Valoración de la importancia que tiene el avance tecnológico en la implantación de cultivos.
DESCRIPCIÓN: Se trata de una actividad grupal. Se formarán 5 grupos, procurando sean heterogéneos y los realizará el docente. Cada grupo debe elaborar una presentación PowerPoint y una exposición oral de un tipo de “Instalación de protección de cultivos”. El docente asignará un tipo de instalación a cada grupo, de modo aleatorio. Para la realización del trabajo se facilitará a los alumnos un documento con los apuntes sobre la instalación. Dichos apuntes estarán subidos al Blog del módulo. Deben descargarse los datos previamente a la clase y realizar una primera lectura. En el aula de informática realizarán de forma grupal la síntesis del trabajo y lo han de plasmar en un PowerPoint, al que deben insertar imágenes o enlaces de vídeos que les ayude en la explicación. Una vez elaborado los trabajos, subirán al Blog todos los PowerPoint realizados.		
MATERIALES Y RECURSOS: - Ordenador con acceso a internet. - Blog del módulo - Apuntes con la información de cada tipo de instalación de protección de cultivos. - Programa PowerPoint.		
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN: - Presentaciones PowerPoint elaboradas por los alumnos. - Fichas de control actitudinal en la actividad. El docente hará un trabajo de observación en el aula para tomar datos de participación, actitud y comportamiento del alumnado frente al trabajo propuesto. El docente dispondrá de una ficha de control con varios ítems para ayudarse en la sistematización de la observación.		
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN: - Presentaciones PowerPoint: Se calificarán de (0 a 10) y supone el 5% de la nota. - Ficha de control actitudinal. Se calificará de (0 a 10) y supone el 5% de la nota.		

Tabla 14: Actividad 2.1.

ACTIVIDAD 2.2. TIPOS DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN Y FORZADO DE CULTIVOS		
METODOLOGÍA EMPLEADA: - Aprendizaje cooperativo y empleo de las TICs	DURACIÓN: 150 minutos	UNIDADES DE COMPETENCIA: - UC0526_2
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: - Clasificar las instalaciones de protección y forzado de los cultivos: acolchados, túneles, cortavientos, invernadero y umbráculos. - Describir las características de los distintos sistemas de protección y forzado.		
CONTENIDOS		
CONCEPTUALES: - Cortavientos: características, usos y tipos. - Acolchados, túneles y microtúneles: características, usos y tipos. - Invernaderos y umbráculos: características, usos y tipos. - Semilleros: características, usos y tipos	PROCEDIMENTALES: - Analizar que instalación de protección y forzado es más adecuada, en función de la climatología y el cultivo. - Elaborar una presentación en grupo de un tipo de instalación de protección y forzado, para su posterior exposición a la clase.	ACTITUDINALES: - Valoración de la importancia que tiene el avance tecnológico en la implantación de cultivos. - Disposición favorable hacia el trabajo en grupo.
DESCRIPCIÓN: La exposición de la presentación de cada grupo se realizará de forma oral. Dispondrán de veinte minutos para cada exposición. La actividad tiene una segunda parte en la que intervienen todos los alumnos. Se trata de la resolución de un cuestionario de preguntas, acordes con el tema explicado por cada grupo. A través de sus dispositivos móviles, los alumnos deberán responder a un cuestionario Drive. Disponen de 5 minutos, al finalizar la exposición de sus compañeros, para su resolución. Mediante ésta aplicación el docente puede saber instantáneamente el porcentaje de aciertos y fallos y repasar los contenidos que no se hayan entendido. La aplicación permite puntuar los aciertos del alumno. La puntuación máxima del conjunto de preguntas es un 10. Podrán acceder a dicho cuestionario por medio de un enlace en el Blog del módulo.		
MATERIALES Y RECURSOS: - Ordenador con acceso a internet - Proyector - Cuestionario Drive. - Dispositivo móvil. - Rúbrica de presentaciones orales.		
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN: - Exposiciones orales de los alumnos. Para una correcta evaluación se utilizará una rúbrica de presentaciones orales. - Cuestionario Drive		
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN: - Exposiciones orales: Se puntuará individualmente al alumno con un baremo de (1 a 10), y supone el 10% de la nota final. - Cuestionario Drive: La puntuación es de (0 a 10) y supone el 8% de la nota final.		

Tabla 15: Actividad 2.2.

ACTIVIDAD 3. MATERIALES DE CUBIERTAS EN INSTALACIONES		
METODOLOGÍA EMPLEADA: - Aula invertida. - Gamificación.	DURACIÓN: 50 minutos y trabajo autónomo	UNIDADES DE COMPETENCIA: - UC0526_2
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: - Describir las propiedades de los diferentes materiales de cubierta. - Conocer las ventajas e inconvenientes de cada material. - Identificar el material más adecuado a utilizar, en función de las características climáticas de la región o del tipo de cultivo.		
CONTENIDOS		
CONCEPTUALES: - Materiales: cubierta y estructura. - Vidrio, Policarbonato, Poliéster, PMMA, PVC, Polietileno, EVA	PROCEDIMENTALES: - Elaborar un cuadro conceptual para identificar las ventajas e inconvenientes de cada material.	ACTITUDINALES: - Valoración de la importancia que tiene el avance tecnológico en la implantación de cultivos.
DESCRIPCIÓN: La actividad comenzará con una tarea previa que los alumnos deben realizar en casa. Se trata de cumplimentar un cuadro conceptual con las “características de los materiales de cubierta”, utilizando solamente los datos del libro de texto. Con los datos del libro sólo podrán completar parcialmente el cuadro, pero servirá para que tomen contacto con la materia y aprendan algunos conceptos. En el aula, de forma grupal y distendida, se completará totalmente el cuadro. Para ello, el profesor se apoyará en un PowerPoint explicativo y con enlaces web de vídeos. Se resolverán las dudas entre toda la clase de forma participativa. Para comprobar los resultados obtenidos del aprendizaje se utilizará la herramienta “Kahhot!”. A modo de competición los alumnos deben responder con sus dispositivos móviles, a una batería de preguntas sobre los contenidos explicados.		
MATERIALES Y RECURSOS: - Ordenador con acceso a internet. - Proyector. - Libro de texto. - Ficha con cuadro conceptual. - Aplicación Kahhot!. - PowerPoint explicativos. - Recursos web con enlaces a videos.		
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN: - Ficha con el cuadro conceptual. - Resultados del Kahhot!		
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN: - La actividad no tendrá calificación numérica. Los tres alumnos con mejor resultado en el Kahhot!, obtendrán 0,2 puntos más en la nota final.		

Tabla 16: Actividad 3.

ACTIVIDAD 4. ELEMENTOS DE CONTROL AMBIENTAL EN INVERNADEROS		
METODOLOGÍA EMPLEADA: - Aprendizaje basado en el pensamiento	DURACIÓN: 50 minutos	UNIDADES DE COMPETENCIA: - UC0526_2
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: - Conocer los elementos que permiten el control ambiental en un invernadero. - Elaborar organizadores gráficos.		
CONTENIDOS		
CONCEPTUALES: - Elementos de control ambiental en invernaderos - Calefactores - Tuberías - Mallas - Refrigeración - Lámparas - Ventilación - Abonado carbónico	PROCEDIMENTALES: - Elaborar un mapa conceptual con los sistemas de control ambiental existentes, en función del factor que modifican.	ACTITUDINALES: - Mostrar actitud positiva hacia la conversión de los sistemas tradicionales agrícolas a sistemas más eficientes y ecológicos.
DESCRIPCIÓN: En ésta actividad se trabajarán las destrezas de pensamiento, apoyadas en organizadores gráficos, que mejoran la comprensión lectora de los alumnos. Los alumnos deben realizar una lectura en voz alta del apartado “Elementos de control ambiental”, que aparece en el libro de texto. Simultáneamente a la lectura completarán un mapa conceptual proporcionado por el docente, en el que deben encuadrar los distintos “Sistemas de control ambiental”. Una vez terminada la lectura, y completado el mapa conceptual, se procederá al visionado de un video que muestra distintos elementos de control ambiental. Finalizado el video el docente lanzará preguntas a los alumnos para comprobar si han identificado las instalaciones que muestra el video.		
MATERIALES Y RECURSOS: - Ordenador con acceso a internet. - Proyector. - Mapa conceptual. - Libro de texto. - Enlace web: http://www.rtve.es/alacarta/videos/agrosfera/agrosfera-laboratorio-ideas-invernaderos-holanda/2135511/		
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN: - Observación. - Ficha con el mapa conceptual		
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN: La actividad no tiene una calificación numérica.		

Tabla 17: Actividad 4.

ACTIVIDAD 5. PRÁCTICA DE CAMPO		
METODOLOGÍA EMPLEADA: - Clase práctica.	DURACIÓN: 150 minutos	UNIDADES DE COMPETENCIA: - UC0526_2
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: - Construir sistemas de protección y forzado. - Fomentar el trabajo en equipo.		
CONTENIDOS		
CONCEPTUALES: - Microtúnel - Acolchado - Materiales plásticos	PROCEDIMENTALES: - Construir en el campo de prácticas un microtúnel para cultivo y un acolchado.	ACTITUDINALES: - Mostrar actitud positiva hacia la conversión de los sistemas tradicionales agrícolas a sistemas más eficientes y ecológicos.
DESCRIPCIÓN: La actividad consiste en la construcción de un microtúnel y un acolchado en el campo de prácticas. Se realizará un trabajo previo en casa, que consiste en el visionado de un vídeo que muestra cómo construir un microtúnel de cultivo. Una vez en el aula, se pedirán varios voluntarios para que expliquen lo aprendido en el video y se hará una lista de los materiales que necesitan del taller para construir las dos instalaciones. Si hay dudas o el docente observa que el procedimiento no ha quedado claro se realizarán las correspondientes explicaciones. Una vez en el exterior, los alumnos deben organizarse para realizar el trabajo, que se hará de forma grupal. Primero construirán el acolchado, y posteriormente el microtúnel. El docente observará el desarrollo del trabajo de los alumnos, anotando en una lista de control actitudinal su comportamiento. Se utilizarán un total de tres sesiones para toda la actividad.		
MATERIALES Y RECURSOS: Enlaces web: https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=UmRc1WFJ3qo - Indumentaria y calzado adecuado. - Plástico de polietileno negro - Azadas. - Palas.		
- Rastrillo. - Tijeras. - Motocultor. - Cuerda - Semillas. - Tubos		
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN: - Observación, mediante lista de control.		
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN: - La lista de control tiene una puntuación de (0 a 10), con una ponderación del 5% en la nota final.		

Tabla 18: Actividad 5.

ACTIVIDAD 6. ELABORACIÓN DE INFORME		
METODOLOGÍA EMPLEADA: - Trabajo por proyectos.	DURACIÓN: 50 minutos y trabajo autónomo	UNIDADES DE COMPETENCIA: - UC0526_2
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: - Aprender a redactar informes con formato adecuado. - Dibujar croquis de instalaciones y añadir cotas correctamente. - Identificar y trasladar lo aprendido en el aula al entorno real. - Fomentar el trabajo en equipo.		
CONTENIDOS		
CONCEPTUALES: - Microtúnel - Acolchado - Materiales plásticos - Elementos de control ambiental en invernaderos	PROCEDIMENTALES: - Elaborar un informe en el que aparezcan todas las infraestructuras de protección y forzado del Centro.	ACTITUDINALES: - Mostrar actitud positiva hacia el trabajo en grupo y la presentación de documentos formales.
DESCRIPCIÓN: <p>La actividad consiste en la elaboración de un informe, en grupos de 4 o 5 alumnos, sobre las instalaciones de protección de cultivos que existen en el Centro. En el informe deben aparecer fotos originales de las instalaciones, dimensiones reales y croquis de la localización. Para el croquis se utilizará papel milimetrado y escalímetro y deberán aparecer las instalaciones dibujadas a escala y acotadas. Se deberán incluir en el informe todos los materiales e instalaciones de control ambiental y una breve explicación de su utilidad. Se dedicará una sesión en el aula para iniciar la actividad, Los grupos los formarán los propios alumnos y se les facilitará el formato de entrega del documento, así como indicaciones para utilizar el escalímetro. El resto del trabajo lo realizarán fuera del horario lectivo, utilizando el foro del Blog para consultar dudas. El informe se debe subir al Blog antes de una fecha límite.</p>		
MATERIALES Y RECURSOS: - Ordenador. - Cámara de fotos. - Acceso a Internet. - Blog del módulo. - Apuntes de la Unidad de trabajo. - Papel cuadriculado. - Escalímetro.		
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN: - Informe presentado por los alumnos.		
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN: - Informe: la calificación será de (0 a 10) y se realizará de forma grupal. - La puntuación obtenida supondrá un 15% de la nota final.		

Tabla 19: Actividad 6.

ACTIVIDAD 7. PRUEBA FINAL DE LA UNIDAD DE TRABAJO		
METODOLOGÍA EMPLEADA: - Evaluación sumativa.	DURACIÓN: 50 minutos	UNIDADES DE COMPETENCIA: - UC0526_2
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: - Valorar el resultado del aprendizaje de los alumnos. - Comprobar los objetivos alcanzado por el alumnado en el proceso enseñanza-aprendizaje.		
CONTENIDOS		
CONCEPTUALES: - Tipos de instalaciones de protección y forzado. - Características de las instalaciones de protección y forzado. Materiales. Dimensiones. - Cubiertas. Materiales plásticos. Vidrio. - Interpretación de los planos e indicaciones de montaje. Replanteo. - Elementos de control ambiental. Calefacción y ventilación. Humidificación. Textiles.	PROCEDIMENTALES: - Realizar una prueba para ver si se han alcanzado todos los objetivos	ACTITUINALES: - Mostrar interés por aprender y superar la Unidad de trabajo.
DESCRIPCIÓN: Realización de una prueba escrita con preguntas tipo test, preguntas cortas y de relacionar con flechas. Se realizará en el aula de exposiciones.		
MATERIALES Y RECURSOS: - Cuestionario en formato papel.		
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN: - Cuestionario.		
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN: - El cuestionario tiene una puntuación máxima de 10. - Supone un 50% de la nota final.		

Tabla 20: Actividad 7.

ACTIVIDAD 8. ENCUESTA DE LA UNIDAD DE TRABAJO Y CORRECCIÓN DE LA PRUEBA FINAL		
METODOLOGÍA EMPLEADA: - Evaluación formadora	DURACIÓN: 50 minutos	UNIDADES DE COMPETENCIA: - UC0526_2
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: - Obtener información del proceso de enseñanza aprendizaje. - Conocer las dificultades y problemas que los alumnos han encontrado en la evaluación.		
DESCRIPCIÓN: Se les facilitará a los alumnos una encuesta para que valoren las actividades, los materiales y al propio docente. La encuesta tiene cuatro ítems para que los alumnos valoren de menos a más su grado de satisfacción. Será anónima y se realizará mediante un cuestionario Drive, empleando sus dispositivos móviles. Por otro lado, también se entregará a los alumnos la prueba final realizada anteriormente, y se procederá a su corrección para que todos vean sus fallos y puedan consultar las dudas. El objetivo es que adquieran aquellos conceptos que no han quedado suficientemente claros.		
MATERIALES Y RECURSOS: - Cuestionario Drive.		
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN: - Cuestionario Drive.		
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN: - La actividad no tendrá calificación numérica.		

Tabla 21: Actividad 8.

4.6. Evaluación.

En este apartado se detallan las estrategias e instrumentos de evaluación, así como los criterios de corrección y calificación para la Unidad de trabajo “Tipos de instalaciones de protección y forzado de cultivos”.

4.6.1 Estrategias de evaluación.

Según la Programación didáctica, se llevará a cabo una evaluación continua, formativa y sumativa.

- Evaluación continua:

Durante el desarrollo de la Unidad de trabajo se realizarán distintas actividades evaluables, que facilitan la asimilación progresiva de los contenidos y dan un carácter de continuidad a la evaluación.

- Evaluación formativa:

La Unidad de trabajo adquiere un carácter formativo mediante la realización de actividades, que evalúan la adquisición de los contenidos por parte del alumnado desde el inicio de la U.T., lo que permite al docente corregir, reforzar y dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje para obtener mejores resultados.

- Evaluación sumativa:

Consiste en recopilar todos los resultados obtenidos de las distintas actividades, realizadas con carácter calificador, y realizar un promedio, con la finalidad de conocer el grado de adquisición de los objetivos planteados para la U.T..

4.6.2. Instrumentos de Evaluación.

De acuerdo con la Programación Didáctica, previamente establecida, se emplearán cuatro instrumentos de evaluación, que se reflejan en la U.T., de este modo:

- Observación del profesor:

Para que la observación sea un instrumento eficaz, se realizará de forma programada en algunas actividades, utilizando listas de control actitudinal que guíen al docente y ayuden a calificar la actitud del alumnado. En ésta U.T. se utilizará:

- Lista de asistencia a clase.
- Lista de control actitudinal en la *Actividad 2.1.*
- Lista de control actitudinal en la *Actividad 5*

- Análisis de producciones:

Los alumnos deben entregar distintos trabajos. Algunas producciones obtendrán una calificación numérica y otros simplemente serán para ayudar en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Tendrán distintos formatos:

- Elaboración de PowerPoint. *Actividad 2.1.*
- Ficha del cuadro conceptual. *Actividad 3.*
- Ficha mapa conceptual. *Actividad 4.*
- Elaboración de informe. *Actividad 6.*

- Intercambios orales:

Se realizarán constantemente preguntas orales para comprobar que el alumno está adquiriendo los conocimientos adecuados. Se fomentará el debate y se realizarán exposiciones orales de trabajos. Con el fin de obtener una calificación de los intercambios orales se utilizará una rúbrica para presentaciones orales en la *Actividad 2.2.*

- Pruebas:

Se realizarán distintos cuestionarios a lo largo del desarrollo de la U.T.:

- Cuestionario Drive de la *Actividad 1.*
- Cuestionario utilizando la aplicación “Kahhot!”.
- Cuestionario Drive de la *Actividad 2.2.*
- Prueba final con preguntas tipo test, cortas y de relacionar con flechas.

4.6.3. Criterios de corrección y calificación.

Para la corrección de las actividades se utilizarán rúbricas o listas de control para valorar el aprendizaje de los alumnos. Se puede definir la rúbrica como “un instrumento de evaluación basado en una escala cuantitativa y/o cualitativa, asociada a unos criterios preestablecidos, que miden las acciones del alumnado sobre los aspectos de la tarea o actividad que serán evaluados” (Torres Gordillo y Perera Rodríguez 2010: 142).

La calificación de las actividades tendrá un baremo de (0 a 10 puntos), y la ponderación se realizará de la siguiente forma:

Instrumento de Evaluación	Actividad	Ponderación	Ponderación Total
Observación	Lista de control <i>Actividad 2.1.</i>	5%	10%
	Lista de control <i>Actividad 5</i>	5%	
Análisis de Producciones	Elaboración de PowerPoint. <i>Actividad 2.1.</i>	5%	20%
	Elaboración de informe. <i>Actividad 6.</i>	15%	
Intercambios orales	Exposición oral en la <i>Actividad 2.2.</i>	10%	10%
	Cuestionario Drive de la <i>Actividad 1.</i>	2%	
Pruebas	Cuestionario Drive de la <i>Actividad 2.2.</i>	8%	60%
	Prueba final	50%	

Tabla 22: Criterios de calificación.

4.7. Atención a la diversidad.

Se aplicarán las medidas de atención a la diversidad descritas en el *Apartado 3.9. Atención a la diversidad* de la Programación Didáctica.

Para el diseño de las actividades de la U.T. se han tenido en cuenta medidas ordinarias dirigidas a todo el alumnado, tales como:

- Trabajar en equipos heterogéneos.
- Realizar actividades utilizando distintas estrategias.
- Combinar contenidos con exposiciones, cuadros explicativos, esquemas y audiovisuales.
- Realizar actividades de repaso.

Con respecto a las medidas de atención al alumnado con TDAH, cabe señalar las siguientes:

- Situar al alumno en las primeras filas.
- Resaltar con mayúsculas o negrita las palabras clave de los Cuestionarios Drive y de la prueba final.
- Proporcionar al alumno un esquema organizativo que le ayude en la elaboración del informe propuesto en la *Actividad 6.*
- Ofrecer más tiempo para la realización de cuestionarios y pruebas.

4.8. Evaluación de la unidad.

Una vez finalizada la impartición de la U.T., se realizará la evaluación de la misma. Para ello se ha diseñado una tabla que recoge los aspectos a valorar por el docente. Con éste documento se pretende obtener información sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, para saber si ha sido correcta la metodología empleada y si los espacios o los tiempos han sido adecuados. La finalidad es subsanar errores en la programación para futuros cursos.

EVALUACIÓN DE LA U.T.:		“Tipos de Instalaciones de Protección y Forzado de Cultivos”				Curso 1º	
Valoración de 1 a 5: 1 muy negativo; 2 insuficiente; 3 medio; 4 bueno; 5 muy bueno.							
Nº Alumnos en el módulo:			Grado de satisfacción con la temporización de la U.T.:				
Nª Alumnos que superan el módulo			Grado de satisfacción con los instrumentos de evaluación:				
Valoración global de la U.T. de acuerdo con los logros obtenidos:			Grado de satisfacción con la estrategia evaluadora:				
			Grado de satisfacción con el sistema de corrección y calificación:				
VALORACIÓN DE LAS ACTIVIDADES							
Actividad	Aula de trabajo	Tiempo programado	TICs	Metodología	Adaptación a los contenidos	Actitud de los alumnos	Adaptación curricular
Actividad 1							
Actividad 2.1							
Actividad 2.2							
Actividad 3							
Actividad 4							
Actividad 5							
Actividad 6							
Actividad 7							
Actividad 8							
Observaciones:							

Tabla 23: Evaluación de la U.T.

5. MEDIDAS DE INNOVACIÓN DOCENTE.

Se entiende por Innovación Docente un conjunto de ideas, procesos y estrategias, más o menos sistematizados, mediante los cuales se trata de introducir y provocar cambios en las prácticas educativas vigentes (Jaume Carbonell), con el objetivo de mejorar la calidad de la educación.

Los Centros de Formación Profesional para adaptarse a la sociedad actual, deben flexibilizarse y desarrollar vías que integren las tecnologías de la información y comunicación y estrategias innovadoras. Por ello, en la Unidad de trabajo “Tipos de Instalaciones de Protección y Forzado de Cultivos” se han utilizado distintas metodologías innovadoras para el desarrollo de las actividades, fomentando el uso de las TIC y el trabajo cooperativo, entre otras. Estas estrategias metodológicas, descritas en el *Apartado 4.4 Metodología*, se resumen a continuación.

Gamificación:	Actividades 1 y 3.
- “Kahhot!”	
Utilización de TICs:	
- Blog.	
- Cuestionarios Drive.	Actividades 1, 2.1, 2.2, 3, 4, 5, 6 y 8
- PowerPoint.	
- Enlaces web.	
Aprendizaje Cooperativo	Actividad 2.1 y 2.2
Flipped classroom	Actividades 3 y 5
Aprendizaje basado en el pensamiento	Actividad 4
Trabajo por proyectos	Actividad 6
Evaluación formativa	Actividad 8

Tabla 24: Estrategias de innovación docente.

6. CONCLUSIONES.

En éste Trabajo Fin de Máster, se ha intentado plasmar todo lo aprendido en las distintas asignaturas cursadas, y aplicar los conocimientos adquiridos en un contexto real, el C.I.F.P de Viñalta. La fase de prácticas del Máster ha permitido conocer de primera mano el funcionamiento y la organización del Centro, pudiendo recabar los datos necesarios acerca de las necesidades de mejora. Surge entonces la idea de elaborar una Programación Didáctica para el módulo “Infraestructuras e instalaciones agrícolas” y la U.T. “Tipos de Instalaciones de Protección y Forzado de Cultivos” “

En los documentos elaborados se ha pretendido innovar, realizando una conversión de los modelos clásicos de transmisión-recepción, que utilizan clases magistrales, a un modelo constructivista que utiliza distintas estrategias tales como: aprendizaje cooperativo, flipped classroom o aprendizaje por proyectos. Por otro lado se ha implementado el uso de las TICs en el aula de una forma más dinámica, mediante el uso de un Blog para el módulo, cuestionarios Drive o aplicaciones como “Kahhot!”.

Durante la formación del máster y en el periodo del prácticum he comprendido la importancia de realizar una correcta evaluación. Todo ello me ha llevado a darle un peso importante en el trabajo a los instrumentos de evaluación. Elaborando varias rúbricas de observación y corrección, y realizando una puntuación detallada de todas las actividades para obtener una calificación justa del alumnado.

Personalmente, ha sido muy satisfactorio la realización del trabajo, ya que he podido reflejar todo lo aprendido durante el Máster y aplicarlo a un Centro real, por lo que quizás pueda servir de ayuda a futuros docentes de la rama agraria.

7. BIBLIOGRAFÍA Y OTRAS FUENTES DOCUMENTALES.

7.1. Referencias bibliográficas.

- Antúnez, S. y otros. (1992): *Del Proyecto Educativo a la Programación de Aula*. Ed. Graó.Barcelona.
- Baena, J. J.. (2008) *Las TICS: un nuevo recurso para el Aula*. Último acceso 19 de mayo de 2018.
https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_13/JUAN_J_BAENA_1.pdf
- Carbonell, J. (2015) *Pedagogías del siglo XXI*. Ediciones Octaedro, S.L. Barcelona.
- Díaz Alvarez, J.R. & Pérez Parra, J. (1994) *Tecnología de Invernaderos*. Edita: Dirección General de Investigación Agraria de la Junta de Andalucía. Almería.
- Driver, R. (1988): *Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo en ciencias*. Enseñanza de las ciencias. 6 (2), 109-120.
- García Luna, A. (2014) *Infraestructuras para establecer la implantación de cultivos*. Ediciones Paraninfo S.A. Madrid.
- Johnson. D. y Johnson R. (1994) *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Último acceso 19 de mayo de 2018.
<http://cooperativo.sallep.net/El%20aprendizaje%20cooperativo%20en%20el%20aula.pdf>
- Merino Merino, D. (1991) *Cortavientos en agricultura*. Ed. Mundi-Prensa libros. Madrid.
- Sánchez Llorens, J.L. (2014) *Instalaciones e infraestructuras para la actividad agraria*. Ed. Síntesis. Madrid.
- Torres, J. J. y Perera, V. H. (2010) *La rúbrica como instrumento pedagógico para la tutorización y evaluación de los aprendizajes en el foro online en educación superior*. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, núm. 36, enero, 2010, pp. 141-149 Universidad de Sevilla. Último acceso 20 de mayo de 2018.
<http://www.redalyc.org/pdf/368/36815128011.pdf>
- Papaseit, P. (1997) *Los plásticos y la agricultura*. Ediciones de Horticultura. Reus.

7.2. Referencias legislativas.

- Real Decreto 1633/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de Técnico en Producción Agroecológica y se fijan sus enseñanzas mínimas. Boletín Oficial

del Estado. Viernes 20 de noviembre de 2009, núm. 280. Sec. I pp. 98520 – 98582.

- DECRETO 39/2010, de 23 de septiembre, por el que se establece el currículo correspondiente al Título de Técnico en Producción Agroecológica en la Comunidad de Castilla y León. *Boletín Oficial de Castilla y León*. Miércoles, 29 de septiembre de 2010, núm. 189 pp. 73569 – 73620.

7.3. Documentos del Centro.

- C.I.F.P. “Viñalta” (2018). *Proyecto Educativo de Centro*. Último acceso 15 de mayo de 2018.
http://cfapalencia.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/01_PROYECTO_educativo_VI%20D1ALTA.pdf
- C.I.F.P. “Viñalta” (2018). *Reglamento de Régimen interior*. Último acceso 15 de mayo de 2018.
http://cfapalencia.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/03_RRI_VIN_ALTA_1617.pdf
- C.I.F.P. “Viñalta” (2018). *Documento Organizativo de Centro*. Palencia.
- C.I.F.P. “Viñalta” (2018). *Programación General Anual*. Palencia.

ANEXO I: ACTIVIDAD 1.

ANEXO I: ACTIVIDAD 1.

Las siguientes preguntas serán incorporadas a un *Cuestionario Drive*. Los alumnos accederán a través de un enlace en el Blog del módulo. La puntuación total es de 10 y supondrá un 2% de la nota final de la Unidad de trabajo. Se realizará fuera del horario lectivo, y servirá al docente como instrumento formativo. Al crear un *Cuestionario Drive* se debe comenzar con una pregunta de identificación del alumno.

- 1) Nombre y Apellidos:

- 2) ¿Podrías nombrar las radiaciones que emite el Sol? ¿Cuál de ellas necesitan las plantas para crecer? (2ptos)

- 3) ¿Sabrías explicar el efecto invernadero? Utiliza tus propias palabras. (2ptos)

- 4) Explica porqué se produce un aumento de la temperatura dentro de un invernadero. (2ptos)

- 5) Explica porqué se produce el efecto de la inversión térmica dentro del invernadero. (2ptos)

- 6) Explica que acciones reducen los efectos de la inversión térmica en el invernadero. (2ptos)

ANEXO II: ACTIVIDAD 2.1.

ACTIVIDAD 2.1.

La siguiente documentación ha sido elaborada para la realización de la *Actividad 2.1.* Consiste en aplicar la estrategia de aprendizaje cooperativo para la adquisición de los contenidos.

- Desarrollo: Se dividirá la clase en cinco grupos heterogéneos, formados por el profesor, y a cada grupo se le asignará un tipo de instalación de protección de cultivo. El objetivo de la actividad es que cada grupo se haga “experto en su tema” y sea capaz de explicárselo al resto de la clase. El docente proporcionará los apuntes de cada apartado al grupo correspondiente a través del Blog. Ellos deberán sintetizarlo en un PowerPoint que guíe su explicación, e insertar imágenes o videos para ayudar a la comprensión.

- Grupo 1: Acolchados.
- Grupo 2: Cortavientos.
- Grupo 3: Túneles.
- Grupo 3: Umbráculos y Semilleros.
- Grupo 4: Invernaderos.

Durante la realización del trabajo en grupo el docente evaluará la conducta de los alumnos utilizando para ello una “lista de control”. Este instrumento de evaluación tendrá una calificación de (0 a 10 puntos) y supondrá un 5% de la nota final.

LISTA DE CONTROL ACTITUDINAL DURANTE EL TRABAJO EN GRUPO DE LA ACTIVIDAD 2.1.						
1- Nunca; 2- Casi nunca; 3- A veces; 4- Casi siempre; 5- Siempre.						
	Se integra en el grupo y ofrece o acepta críticas constructivas.	Participa activamente en la elaboración del trabajo.	Es capaz de resolver conflictos.	Aprovecha el tiempo para la realización del trabajo.	Cuida los materiales del aula y hace un buen uso.	TOTAL
Alumno 1						
Alumno 2						
Alumno 3						
Alumno 4						
.....						

Tabla 1: Lista de control actitudinal

Para obtener la nota final del alumno se aplicará la siguiente fórmula:

- Total de puntos obtenidos * 10 / 25

**APUNTES ELABORADOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA
ACTIVIDAD 2.1.**

1. ACOLCHADOS	DOCUMENTACIÓN GRUPO 1	3
1.1. EFECTOS DE UN ACOLCHADO		4
1.2. VENTAJAS DEL ACOLCHADO		4
1.3. INCONVENIENTES DEL ACOLCHADO		4
1.4. TIPOS DE PLÁSTICOS USADOS EN ACOLCHADOS.		4
1.5. OPERACIÓN PARA REALIZAR UN ACOLCHADO		6
1.6. TIPOLOGÍA DE ACOLCHADOS		6
2. CORTAVIENTOS.	DOCUMENTACIÓN GRUPO 2	8
2.1. CONDICIONES GENERALES QUE DEBE CUMPLIR UN BUEN CORTAVIENTOS.		8
2.2. EFECTOS BENEFICIOSOS DEL CORTAVIENTOS.		9
2.3. EFECTOS PERJUDICIALES.		9
2.4. TIPOS DE CORTAVIENTOS.		10
3. TÚNELES.	DOCUMENTACIÓN GRUPO 3	12
3.1. EFECTOS DE LOS TÚNELES.		12
3.2. TIPOS DE TÚNELES.		12
3.3. ASPECTOS A TENER EN CUENTA EN LA COSNSTRUCCIÓN DE TÚNELES.		13
3.4. MATERIAL DE COBERTURA.		14
3.5. INSTALACIÓN DE LOS TÚNELES.		15
3.6. ALGUNAS MODIFICACIONES DE LOS TÚNELES TRADICIONALES.		15
4. UMBRÁCULOS.	DOCUMENTACIÓN GRUPO 4	17
4.1. EFECTOS DE UN UMBRÁCULO.		17
4.2. MATERIALES DE LOS UMBRÁCULOS.		18
5. SEMILLEROS.	DOCUMENTACIÓN GRUPO 4	19
5.1. TIPOS DE SEMILLEROS.		19
6. INVERNADEROS.	DOCUMENTACIÓN GRUPO 5	21
6.1. ESTRUCTURA DE INVERNADEROS.		21
6.2. MATERIALES PARA LA ESTRUCTURA.		22
6.3. MATERIALES PARA LA CUBIERTA		23
6.4. CARÁCTERÍSTICAS QUÉ DEBE CUMPLIR EL INVERNADERO		23
6.5. TIPOS DE INVERNADEROS.		23

1. ACOLCHADOS

DOCUMENTACIÓN GRUPO 1

El acolchado es una técnica que consiste en colocar una cobertura sobre la superficie de suelo, donde se asienta el cultivo, usando para ello materiales **orgánicos o plásticos**, que facilitan la protección de las plantas, otorgando una humedad en la matriz edáfica y una temperatura controlada en el medio atmosférico circundante a las plantas. La técnica del acolchado ha sido empleada desde hace unos 300 años. Al final de 1920 y comienzos de 1930, se utilizaron materiales como el asfalto y el papel crapp en Estados Unidos. En el año 1955 se iniciaron las técnicas que usan plásticos en agricultura para el acolchado, los túneles bajos (micro-túneles) y el invernadero europeo.

En una primera instancia se procedió al **acolchado orgánico**, que se basa en una extensión de materiales vegetales sobre la superficie de suelo. Aunque resultaba beneficioso su impacto ambiental, estaba muy limitado en la consecución de cosechas más precoces y productivas. A ello hay que sumar el inconveniente de la elevada proliferación de patógenos y fitófagos que añadía, por lo que no fue hasta la introducción de los materiales plásticos cuando el acolchado tuvo su verdadera razón de ser, hasta el modelo actual.



Ilustración 1: Acolchado orgánico



Ilustración 2: Acolchado plástico

1.1.EFECTOS DE UN ACOLCHADO

Los acolchados plásticos son en particular beneficiosos para los cultivos con un sistema radicular superficial, donde las raíces precisan altas temperaturas, una mayor concentración de oxígeno y unos altos niveles de humedad en la superficie del suelo.

Entre los efectos positivos obtenidos con el acolchado cabe destacar:

- **Humedad:** debido a que el plástico es impermeable al vapor de agua, éste impide pérdidas hídricas por evaporación, con lo que el suelo se mantiene con tasas mayores de humedad y durante un mayor tiempo, respecto a si hay ausencia de acolchado.
- **Temperatura:** durante el transcurso de las horas diurnas, el acolchado permite pasar la radiación visible de onda corta, que calienta el suelo, y por la noche se mitigan las pérdidas de calor al absorber el plástico la radiación infrarroja de onda larga.
- **Vegetación adventicia:** en relación con el tipo de plástico a emplear, habrá una diferencia importante en cuanto al control de las malas hierbas, disminuyendo la competencia con el cultivo. Ello redundará en la obtención de mayores rendimientos para la producción vegetal, que si se tratase de un suelo desnudo.

1.2. VENTAJAS DEL ACOLCHADO

Las principales ventajas del acolchado son las siguientes:

- Mantiene la humedad del suelo.
- Aumenta la temperatura del suelo y acelera la cosecha.
- Permite adelantar la siembra y que la germinación sea rápida.
- Refleja calor hacia la fruta para madurar.
- Conserva las hortalizas limpias y libres de salpicaduras.
- Mejora la calidad del fruto al impedir el contacto con el suelo.
- Evita la erosión y el endurecimiento de la tierra.

1.3.INCONVENIENTES:

Los acolchados también presentan algunos inconvenientes:

- Precio del plástico a emplear.
- Proliferación de ciertos organismos patógenos, favorecidos por las condiciones de humedad y temperatura.
- Costes derivados del manejo, como es la necesidad en equipamiento específico de aperos para instalar el acolchado.
- Dificultad para la retirada total de los restos plásticos, tras la recolección, por las radiaciones ultravioletas que los degrada lentamente. Muchos plásticos llevan metales pesados incorporados que pueden contaminar el suelo.

1.4. TIPOS DE PLÁSTICOS USADOS EN ACOLCHADOS.

A la hora de confeccionar un acolchado existe una gran tipología de plásticos en el mercado, todos ellos con características diferenciales. Para el empleo en acolchados, todos los plásticos deben ser de bajo precio, al no tratarse de plásticos reutilizables en las diferentes campañas. Respecto al color escogido, dependerá de las necesidades del cultivo y la

localización geográfica, de modo que cada tipo cromático dispone de unas características determinadas que dan lugar a unos efectos diferentes para el cultivo.

En España, **el polietileno de baja densidad** es el plástico más utilizado para el acolchado de suelos. La razón primordial es su bajo coste y fácil instalación, pudiéndose adquirir de varios colores con comportamientos espectrométricos distintos.

- **Plástico negro.** Fueron los primeros en emplearse y se concibieron para el control de las malas hierbas, con el fin de conseguir una menor competencia y lograr unos mayores rendimientos. Al no lograrse la penetración de la luz visible, la precocidad es escasa (respecto a un suelo descubierto). De la misma forma, tampoco permiten pasar la radiación infrarroja cercana, traduciéndose en que no calientan el suelo, no siendo aptos para la lucha contra las heladas. Con todo ello, son plásticos indicados para zonas cálidas en las que no exista riesgo de heladas y suelos infestados de malas hierbas y en cultivos de larga duración, como la fresa, debido a que los pigmentos del plástico limitan la degradación por los rayos ultravioleta
- **Plástico transparente.** Al permitir el paso de la radiación visible, tienen una gran repercusión sobre un incremento en el rendimiento y un aumento en la precocidad. Sin embargo, a diferencia de los plásticos negros, no se consigue un control sobre las malas hierbas, que a veces provocan la rotura de los plásticos. También son indicados para cultivos de un año, estacionales, pues la tasa de degradación es mayor que la de los plásticos negros. Es un plástico idóneo para zonas no infestadas con semillas de malas hierbas o en lugares donde se hayan aplicado herbicidas y para espacios con algún riesgo de pequeñas heladas de primavera.
- **Plástico gris humo.** La concepción de este tipo de plástico es obtener características intermedias entre un plástico transparente y uno negro. Dependiendo del grado de pigmentación estará más próximo a uno u a otro. Tiene una transparencia a las radiaciones del 35-40 %, por lo que se ejerce cierto control sobre las malas hierbas y las que se desarrollan lo hacen con dificultad. Con este tipo de plástico se obtiene un mayor rendimiento respecto al plástico transparente y una mayor precocidad vegetal que con el negro. Desde un punto de vista práctico, apenas se emplea.
- **Plástico biodegradable.** A partir del año 2000, debido a las repercusiones medioambientales atribuidas a los acolchados plásticos, surgió el interés por los materiales biodegradables o también denominados de envejecimiento acelerado. Este tipo de plásticos son susceptibles de ser degradados por la acción de microorganismos, liberando agua, CO₂, metano, y en ocasiones residuos no tóxicos para el medio ambiente. Todos los agricultores pertenecientes a la agricultura integrada o a la agricultura ecológica están obligados a emplear este tipo de plásticos o a la retirada total de los acolchados plásticos de polietileno

1.5. OPERACIÓN PARA REALIZAR UN ACOLCHADO

La instalación de un acolchado en el terreno, exige realizar una serie de operaciones:

- Laboreo del terreno con el fin de airear el suelo.
- Abonado del suelo. También se puede realizar de manera opcional un riego de desinfección química, de modo que el producto se incorpora al suelo y después se libera en forma de gas.
- Realización de lomos o caballones.
- Riego de presiembra o pretrasplante. Implantación del riego
- Aplicación de herbicida, según proceda, acorde al tipo de plástico empleado.
- En siembra directa, primero se siembra y luego se coloca el plástico, pudiéndose efectuar de manera casi simultánea, para el caso de plástico transparente.
- Cuando se realiza un trasplante, en primer lugar se coloca el plástico, después se agujerea y por último se coloca el trasplante.
- El acolchado puede instalarse de manera manual en caso de explotaciones pequeñas, precisándose para ello varios operarios. Otra opción es la colocación mediante una acolchadora acoplada al tractor, de modo que éste porta una bobina de plástico y un rulo que pasa por encima pegándolo al suelo. Esta máquina, gracias a una reja colocada delante, abre un surco para que otra reja posterior entierre el plástico.

1.6. TIPOLOGÍA DE ACOLCHADOS

El acolchado del suelo será total o parcial dependiendo del grado de cobertura, ya sea una cobertura de toda la superficie o bien de franjas más o menos anchas que forman los caballones (también llamados almorrónes) o hileras de las plantas.

- Acolchado de cobertura total

Este tipo de acolchado es el menos frecuente. Tan solo se realiza de forma práctica en el cultivo de pimiento para la obtención de pimentón, así como en el cultivo de fresón. En la colocación de los plásticos ha de aplicarse un solape entre las láminas.

- Acolchado de lomos y camas.

Se basa en la colocación del plástico sobre los lomos de los surcos o las mesetas de cultivo, sujetándose con tierra los bordes del mismo.

¿Qué hacer con el plástico cuando el cultivo se ha recolectado?

La retirada del plástico precisa de la mayor mano de obra, traduciéndose en grandes incrementos en costes. Una vez el plástico ha culminado su función, se elimina y se mezcla con el suelo para conseguir su degradación, lo que repercute en una contaminación del suelo.



Ilustración 3: Acolchado cobertura total.



Ilustración 4: Acolchado de lomos.

2. CORTAVIENTOS.

DOCUMENTACIÓN GRUPO 2

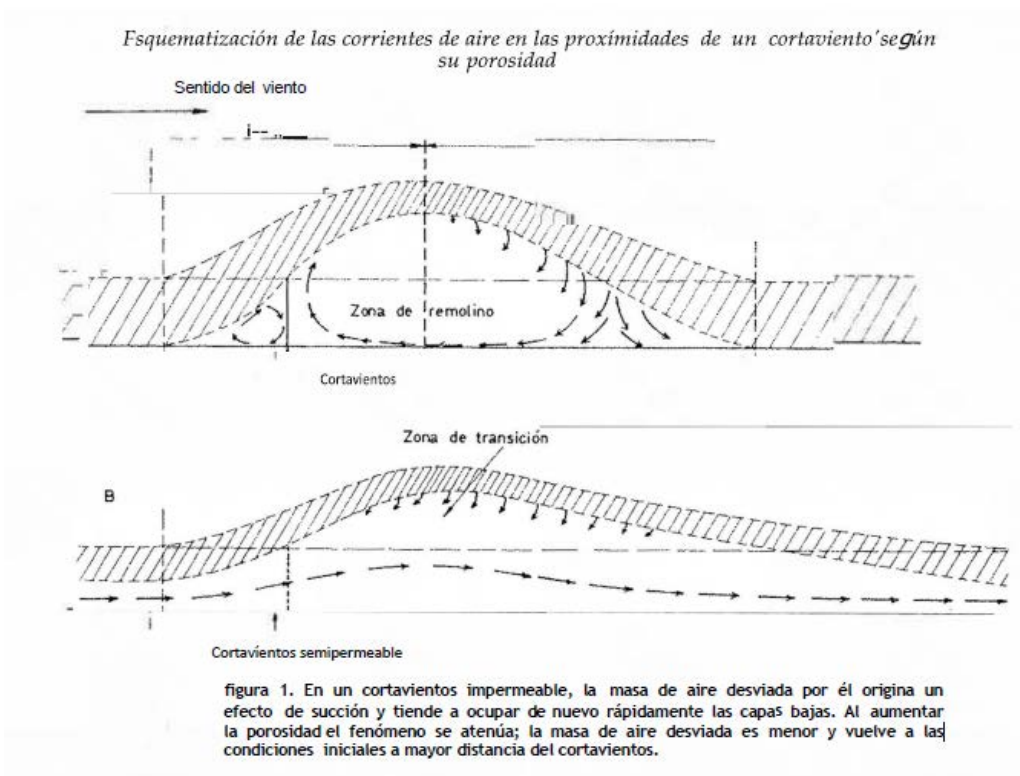
Los cortavientos son barreras naturales o artificiales que se oponen a la dirección del viento dominante. Se utilizan por los agricultores con el fin de salvaguardar sus cosechas de los efectos perjudiciales del viento.

La característica fundamental de un cortavientos es la de reducir la velocidad del viento para disminuir los daños mecánicos causados por éste. Sin embargo, este cambio en la velocidad del viento va a traer consigo una serie de modificaciones en las condiciones climáticas originales. En la zona influenciada por el cortaviento se modifican la temperatura y la humedad, principalmente.

2.1. CONDICIONES GENERALES QUE DEBE CUMPLIR UN BUEN CORTAVIENTOS.

El cortavientos tendrá mayor o menor efecto de protección contra el viento, en función de su permeabilidad, su altura y orientación.

En cuanto a la **permeabilidad**, este concepto se refiere a la superficie del cortavientos que permite atravesar el aire y para un efecto óptimo del cortavientos este no ha de ser totalmente impermeable.



En cuanto a la **altura** del cortavientos, hay que saber que influirá de la siguiente manera: a mayor altura del cortavientos, mayor distancia va a proteger del viento, alrededor de unas 20 veces su altura, en el caso de cortavientos semipermeables.

Respecto a la **orientación**, la mejor eficacia se consigue cuando el cortavientos está perpendicular al viento. Sin embargo, es necesario compaginar la orientación con la parcela y el cultivo, ya que pueden originar sombras, que produzcan un efecto negativo superior al producido por el viento.

2.2. EFECTOS BENEFICIOSOS DEL CORTAVIENTOS.

- **Influencia sobre la temperatura.**

La existencia de un cortavientos regula las variaciones de temperatura. En verano, en la zona protegida por el cortavientos las temperaturas disminuyen y en invierno aumentan.

La influencia de los cortavientos sobre la temperatura, origina aumentos importantes en la precocidad. La influencia de la temperatura dependerá de si el suelo está con cubierta vegetal o no.

- **Modificación de la humedad.**

Otra característica de los cortavientos es que influyen directamente sobre la evapotranspiración del cultivo, ya que al protegerlo del viento se evita el efecto evaporador y transpirador de éste sobre el suelo y las plantas del cultivo.

Las ventajas de los cortavientos sobre la evapotranspiración potencial se traducen en una disminución en el consumo global de agua de riego y una mejor utilización de ésta. Detrás de un cortavientos, la producción aumenta y la cantidad de agua necesaria para producir un kg. de materia seca disminuye.

- **Otros beneficios.**

Los cortavientos también ejercen otra serie de efectos beneficiosos, como son los siguientes:

- ✓ Facilita la aplicación de los tratamientos pesticidas o el uso de sistemas de riego por aspersión.
- ✓ Disminuye de la erosión eólica, tan importante y de efectos tan negativos en muchas regiones.
- ✓ En las plantaciones frutales, el viento dificulta una perfecta polinización, dado el carácter marcadamente entomófilo de éstas. La actividad de las abejas cesa con vientos de velocidad superior a los 30 Km/h. Por otro lado, durante la floración, el viento causa daños mecánicos en las flores, provocando su caída o la de los frutos en formación.
- ✓ En el caso de cultivos bajo invernadero, la disminución apreciable en el gasto de calefacción y la protección contra las roturas (sobre todo si se trata de abrigos de plástico) que proporcionan los cortavientos, han desarrollado el empleo conjunto de ambas técnicas de protección.
- ✓

2.3. EFECTOS PERJUDICIALES.

Los cortavientos también plantean una serie de inconvenientes, como son:

- ✓ Pérdida de espacio útil para cultivar, que está ocupado por el seto.
- ✓ Competencia de las raíces de los cortavientos naturales con las del cultivo.
- ✓ Sombreado de los cultivos.

- ✓ Incremento de los ataques de plagas y enfermedades. Los cortavientos, al aumentar la humedad en la zona protegida, crean un microclima favorable para desarrollo de los hongos. Este efecto se hará aún más notable en regiones naturalmente húmedas.

2.4. TIPOS DE CORTAVIENTOS

- **Cortavientos naturales.**

Se denominan así a las barreras formadas por especies arbóreas o arbustivas. Los géneros más usados en estos cortavientos son *Cupressus*, *Pinus*, *Ulmus*, *Eucalyptus*, *Casuarina*, *Platanus*, etc

A continuación, se describen las condiciones que debe cumplir un cortavientos natural.

- El cortavientos debe ser permeable, con una porosidad cercana al 50%, por lo que la especie elegida no debe ser compacta, pero sí homogénea para que el viento la atraviese.
- La madera debe ser flexible.
- La especie utilizada debe estar adaptada a la climatología de la zona.
- La planta debe presentar un crecimiento medio rápido, para proteger el cultivo rápido.
- El sistema radicular ha de ser potente, con buen anclaje.
- La floración debe ser poco atractiva o en época distinta a la floración del cultivo para no distraer a los insectos polinizadores.

- **Cortavientos artificiales**

Son barreras compuestas por materiales inertes. A continuación, se describen las condiciones que debe cumplir un cortavientos artificial.

- Tener materiales duraderos, flexibles y no deformables, que soporten la fuerza del viento.
- Ser resistentes a los rayos del sol.
- Presentar una permeabilidad variable entre el 30 y 70% al viento, según las necesidades del cultivo.

Tipos de cortavientos artificiales:

- Cortavientos de cañas.

Las cañas irán ancladas a una cimentación o un pequeño murete y unidas con cable a algún tipo de espaldera que las sujete. Las cañas irán unidas de dos en dos dejando un espacio para el paso de parte del aire, ya que si no fuera así el viento podría romper el cortavientos. Estos cortavientos tienen una altura de 2 a 3 metros y una duración de más de cinco años.

- Cortavientos de hormigón.

Los cortavientos contruidos en hormigón en forma de celosía, permiten el paso de una parte del viento, pero con sus diferentes diseños consiguen reducir el impacto negativo de los fuertes vientos.

- Cortavientos de malla.

Son los más utilizados hoy en día por los agricultores. Estas mallas se suelen fabricar en monofilamento de polietileno en color verde o negro, en la mayoría de los casos, y la

permeabilidad vendrá determinada por el número de bandas y la distribución de estas. Se instalan con cables de alambre galvanizado sujetos a rollizos montados sobre peanas de concreto que actúan como postes. Se colocarán también vientos para darles una mayor sujeción. Los postes también podrán ser metálicos, normalmente de acero galvanizado.



Ilustración 5: Cortavientos natural.



Ilustración 6: Cortavientos artificial de malla.



Ilustración 7: Cortavientos artificial de cañas.

3. TÚNELES.

DOCUMENTACIÓN GRUPO 3

Son una construcción sencilla en forma de arco, tapada con una lámina plástica, que se instala sobre el propio cultivo, sobre todo en las primeras fases vegetativas, para así conseguir productos fuera de temporada y que obtener un beneficio económico mayor por parte del agricultor.

3.1. EFECTOS DE LOS TÚNELES.

La concepción del túnel pretende conseguir, entre otros, los siguientes objetivos:

- Precocidad en los cultivos, pues con los túneles se consigue una precocidad de 3-5 semanas.
- Incremento de la calidad y rendimiento de las cosechas.
- Protección frente a las inclemencias del ambiente en fases de desarrollo. Además, permite otorgar protección frente a heladas, plagas e incluso pájaros.
- Mayor aprovechamiento de los fertilizantes
- Inexistencia de lixiviación de nutrientes que hay en la franja del túnel.
- Reducción de pérdidas por evaporación.

3.2. TIPOS DE TÚNELES.

Según el tamaño de los túneles, cabe diferenciar entre:

- **Microtúneles.**

La anchura estandarizada es de 0,8 a 1m, y la altura está comprendida entre los 0,3 y 1 m, pero lo normal es que esté entre 0,5 y 0,7 m. No suelen exceder de 75 m de largo.

En general, se utilizan para proteger los cultivos, en sus primeras etapas, contra los agentes climáticos y algunas plagas y enfermedades, pudiéndose retirar luego para que el cultivo pueda desarrollarse completamente.

- **Túneles o macrotúneles.**

Su altura oscila generalmente entre 3 y 3.5 metros, lo que favorece el paso de personas e implementos por su interior.

La mayoría de estas estructuras tienen dimensiones de 4 metros de ancho por 30 metros de longitud y operan con principios similares a los de un invernadero. La diferencia entre los invernaderos y los macrotúneles radica en que estos últimos no tienen temperatura controlada, ni sistemas de ventilación automática. La ventilación es pasiva y se realiza enrollando mecánica o manualmente los laterales del túnel para permitir la circulación del aire.

Los macrotúneles pueden construirse como unidades móviles, lo cual permite manejar la rotación de cultivos en el campo, razón por la cual no son considerados estructuras permanentes.



Ilustración 8: Microtúneles.



Ilustración 9: Túneles o Macrotúneles.

3.3. ASPECTOS A TENER EN CUENTA EN LA CONSTRUCCIÓN DE TÚNELES.

- **Volumen del túnel**

El volumen que presenten los túneles de cultivo va a ser un factor muy importante en el desarrollo de las plantas ubicadas en su interior, ya que además de mejorar los efectos del frío y favorecer el crecimiento vegetativo, cuanto mayor sea la capacidad mayor será la precocidad.

Como regla para ejecutar un túnel, se puede decir que a 1 m² de superficie cubierta le debe corresponder 0,5 m³ en volumen de aire confinado, por lo que cada túnel deberá tener una

altura mínima comprendida entre 0.45 y 0.50 m. A mayor cantidad de aire confinado le corresponderá mayor temperatura y mayor precocidad.

- **Ventilación**

La ventilación de los túneles es una práctica fundamental cuando se emplea esta técnica ya que permite controlar la temperatura que se da en el interior de dicho túnel, evitando así que sea excesiva y pueda dañar a la planta.

Si dicha temperatura llegara a ser demasiado alta, la transpiración aumenta, y si hubiera también falta de agua, se cerrarían los estomas y no llegaría suficiente cantidad de CO₂ a las células, por lo que no se podría realizar la fotosíntesis.

Con la ventilación del túnel también se pretende reducir el exceso de humedad que se produce en su interior, que puede ser fuente de posibles infecciones criptogámicas. También se evita la condensación en la cara interna del plástico impidiendo el goteo y favoreciendo la penetración de los rayos solares y el calentamiento del suelo. Además, en días de mucho frío, evita el posible congelado de este rocío, evitando en esos casos que la temperatura interior sea inferior a la exterior.

El aireado del túnel debe llevarse a cabo por la parte más soleada del mismo, que será su cara del mediodía, y levantando un poco los plásticos de tramo en tramo.

Si este se realiza mediante orificios, será conveniente realizarlos cada dos o tres metros, siempre tratando que éste sea lo más suave posible, ya que se puede llegar a producir una desecación violenta del ambiente interior del túnel, produciéndose en las plantas un retraso en su crecimiento

Esta operación debe hacerse durante las primeras horas de la mañana y acorde a la época estacional. En invierno es aconsejable realizarla sobre las 10 de la mañana con el fin de que el cultivo aproveche el incremento de temperatura, procediendo al cierre del túnel sobre las 3 de la tarde para mantener el calor acumulado por la noche.

3.4. MATERIAL DE COBERTURA.

Para la construcción de túneles de cultivo, se pueden emplear diversos tipos de plástico, como son el PVC, el EVA y el Polietileno, que al ser el material más económico, también es el más empleado por los agricultores. Tiene que ser plástico transparente.

El grosor dependerá de la zona en la que se ubique el túnel, siendo necesario espesores más gruesos en zonas frías y si se usa para varias campañas.

La duración de los plásticos no tiene demasiado interés para los agricultores ya que lo que ellos pretenden es cubrir la planta cuando se están realizando los procesos de germinación, que son los más susceptibles al frío. Sí que tiene interés en los casos en los que el túnel presta una protección a la planta desde sus comienzos hasta que se lleva a cabo la recolección de los frutos, y, si se almacenara, hasta que cumpliera nuevamente este ciclo al año siguiente, para lo que deberán ser como mínimo de 50 micras (200 galgas) de anchura.

3.5. INSTALACIÓN DE LOS TÚNELES.

Para la instalación de los túneles de cultivo, después de realizar las labores necesarias y de incorporar el abono, se deberán trazar una serie de surcos o caballones en el lugar donde se pretenden instalar los arquillos.

Posteriormente hay que planificar el riego. Caben varias modalidades de instalación:

- ✓ **La reguera por dentro del túnel.** Está indicado para suelos arenosos. En caso de escasez de agua, se deberá emplear este método, sea cual sea el tipo de tierra, para que la planta lo aproveche mejor.
- ✓ **La reguera por fuera del túnel.** Es un sistema muy extendido por todo el litoral mediterráneo. Se llevara a cabo en los suelos arcillosos o francos cuando el caudal es abundante, debido a que el riego se podrá realizar inundando la parte de tierra que queda entre las filas de túneles.
- ✓ Instalar sistema de **riego por goteo**

A continuación se colocan los arquillos: son estructuras ancladas y perpendiculares al suelo, excepto los arcos de los extremos que estarán inclinados con la finalidad de otorgar mayor resistencia.

Finalmente hay que realizar el anclaje del plástico a los costados del túnel. Para realizarlo correctamente se va echando una palada de tierra de tramo en tramo sobre el borde de la lámina.

Es conveniente la colocación de un faldón lateral y que se pueda levantar. Se coloca opuesto a los vientos dominantes y el otro irá enterrado. Ésta operación puede hacerse de forma manual o con maquinaria.

Otra consideración a tener en cuenta es la separación entre los arcos, que suele estar comprendida entre 1,5 - 3 m, en función de la fuerza del viento. El anclaje dependerá del tipo de suelo. Normalmente se clava a 20 - 30 cm. de profundidad.

3.6. ALGUNAS MODIFICACIONES DE LOS TÚNELES TRADICIONALES

- **Túneles cubiertos con láminas perforadas**

Es una forma diferente de cultivar en túneles, ya que al presentar orificios, el sistema de fijación al terreno se simplifica y no precisa la aireación del mismo durante todo el cultivo. Por ello, no será necesario realizar esta operación, con el consiguiente beneficio económico para el propio agricultor.

Se trata de orificios, uniformemente repartidos por toda la lámina, de 12 - 14 mm que distan entre si 7 - 8 cm, aunque estas medidas dependerán en gran medida del clima en el que se cultive.

Los túneles perforados se caracterizan fundamentalmente por los siguiente:

- ✓ Se suprimen los peligros de ventilar los cultivos en época inadecuada, durante mucho o poco tiempo, con el consiguiente perjuicio que esto supone para el cultivo.
- ✓ No existen problemas durante la fecundación, acogollado o formación de los frutos y raíces...

- ✓ Las temperaturas mínimas se mantienen entre la interior y la exterior de un túnel cubierto con lámina sin perforar. Las máximas se rebajan considerablemente respecto a las alcanzadas con plásticos sin perforar.
- ✓ El uso de estos túneles es interesante para zonas poco iluminadas ya que impiden la condensación de agua en el interior y se aprovecha mejor la luminosidad.

- **Doble túnel**

Esta es una técnica muy empleada por los agricultores del litoral mediterráneo, que sitúan un túnel de 60 a 70 cm encima de otro más pequeño, de 40 a 50 cm. Con esto tratan de aumentar las temperaturas mínimas interiores en 3 o 4°C sobre las exteriores, evitando así las posibles inversiones térmicas y las heladas. No obstante, la mayor ventaja es que permite realizar la siembra o trasplante con anterioridad a la que se realiza en túneles sencillos, ya que el riesgo de que se hielan las plantas es prácticamente nulo. Así se obtienen cosechas más precoces.

Sin embargo, a la vez que produce beneficios, este sistema también tiene inconvenientes, que son:

- ✓ Son instalaciones caras por requerir doble uso de materiales (arquillos y plástico) y doble mano de obra para el montaje de los dos túneles.
- ✓ Se produce una reducción de la luminosidad en el interior del túnel por la condensación que se forma, principalmente en el túnel exterior
- ✓ Hay dificultades a la hora de airear los túneles. Por eso, solo se deberán emplear durante las primeras fases de crecimiento de la planta, que no requieren ventilación. Si fuera necesario ventilar, se deberá retirar el túnel exterior.

4. UMBRÁCULOS.

DOCUMENTACIÓN GRUPO 4

Los umbráculos son estructuras normalmente de acero galvanizado, con una cubierta plana o curva, concebida para la mejora de las condiciones climáticas en emplazamientos con clima suave, con el objetivo de dar un mejor desarrollo a las plantas e incrementar la producción. Los umbráculos actuales constan de unas estructuras más o menos sencillas formadas por tubos y una cubierta materializada mediante una malla de sombreado sintética.



Ilustración 10: Umbráculo.

4.1. EFECTOS DE UN UMBRÁCULO.

El efecto que se consigue con la malla de sombreado es evitar los efectos perniciosos del viento, la lluvia y el granizo. Además, mitiga la excesiva radiación solar, pues determinadas plantas son muy sensibles a una exposición elevada a la radiación solar, que puede provocándoles quemaduras y, por ende, la pérdida de valor comercial. Una excesiva exposición a niveles altos de radiación solar y temperaturas elevadas induce a la decoloración, marchitez y quemaduras en hojas, sobre todo en las fases iniciales de desarrollo de la planta.

Los umbráculos son construcciones especialmente concebidas para la producción y aclimatación de plantas ornamentales, ofreciendo las siguientes ventajas:

- ✓ Eluden los riesgos de congelación de las plantas en noches frías.
- ✓ Incrementan la calidad de la planta, debido al control lumínico.
- ✓ Reducen la tasa de evapotranspiración, por lo que se limita el consumo hídrico.
- ✓ Permiten el cultivo de especies y variedades fuera de la estación.
- ✓ El precio de las instalaciones es asequiblemente amortizable, de modo que la relación coste/calidad se hace más indicado en grandes superficies.

4.2. MATERIALES DE LOS UMBRÁCULOS

Los materiales que configuran la estructura de un umbráculo son prácticamente los mismos que para un invernadero. Por contra, los materiales de cubierta suponen diferencias significativas respecto a otras instalaciones de protección y forzado de cultivos, usándose principalmente mallas sintéticas.

- **Mallas de sombreo convencionales**

El efecto que se persigue con las mallas de sombreo es la reducción de la evapotranspiración al disminuir la intensidad de luz y bajar la temperatura. Con todo ello se consiguen suavizar las necesidades hídricas por medio del riego y otros efectos, como eludir el marchitamiento. Las principales mallas de sombreo convencionales son de plástico negro o verde.

Al permitir que el calor acumulado durante el día se libere al exterior, se puede llegar a producir una inversión térmica en las noches de invierno.

- **Mallas de sombreo aluminizadas.**

Tienen por objetivo incrementar la efectividad del umbráculo al mantener las variables climáticas sin cambios bruscos, logrando un mejor desarrollo e incremento de los rendimientos de los cultivos.

Las pantallas aluminizadas evitan la excesiva radiación solar en verano, disminuyendo la temperatura, y en invierno consiguen un efecto reflejante por la noche, lo que hace que la diferencia de temperaturas entre el día y la noche sea baja.



Ilustración 11: Malla de sombreo convencional.



Ilustración 12: Malla de sombreo aluminizada.

5. SEMILLEROS.

DOCUMENTACIÓN GRUPO 4

El uso de semilleros es una práctica común en horticultura, que permite proporcionar los máximos cuidados durante la germinación y emergencia de las plántulas, así como durante los estados iniciales de crecimiento, hasta el momento del trasplante.

Este sistema tiene varias ventajas:

- ✓ Adelanto de la etapa de producción en el campo.
- ✓ Ahorro de semilla.
- ✓ Obtención de plantas uniformes en tamaño y edad fisiológica.
- ✓ Buena distribución de la población en el terreno definitivo.
- ✓ Facilidad de manejo en las primeras etapas del cultivo.

5.1. TIPOS DE SEMILLEROS

Existen dos tipos de semillero:

- **Semillero a raíz desnuda**

Este tipo de semillero implica hacer la siembra directamente en suelo, por lo que tiene algunas ventajas y desventajas.

- Las ventajas principales son las siguientes:
 - ✓ Menor coste de producción.
 - ✓ Siembra rápida.
 - ✓ No requiere de aclimatación de plantas.
- También presenta desventajas, como son:
 - ✓ Solo se puede hacer con especies que se recuperan bien del trasplante y regeneran las raíces rápidamente, como por ejemplo: pimiento, tomate, repollo, cebolla y lechuga.
 - ✓ Las plantas sufren mucho estrés post-trasplante.
 - ✓ Las plantas son difíciles de manipular antes de trasplantar.
 - ✓ Es fácil la contaminación con hongos y bacterias, que provocan enfermedades.

- **Semillero a raíz cubierta**

Este tipo de semillero se realiza en contenedores que pueden ser de alvéolos, cajas o cualquier elemento que permita almacenar sustrato y sembrar semillas de forma individual.

- Las ventajas de estos semilleros son, entre otras, las siguientes:
 - ✓ Se ahorra semillas.
 - ✓ Existe mayor espaciamiento entre plántulas.
 - ✓ Se puede proteger bajo techo y adelantar la producción.
 - ✓ No se produce estrés post-trasplante.
 - ✓ Facilitan el manejo fitosanitario.
 - ✓ Existe un mejor control del riego y la aplicación de fertilizantes.
 - ✓ Se produce un mejor control de etiolación o estiramiento de plántulas.
 - ✓ Facilitan la manipulación y trasplante al terreno.

- Las desventajas más destacables son las siguientes:
 - ✓ Se requiere una mayor inversión inicial para la compra de bandejas.
 - ✓ Se necesita más infraestructura para su realización.



Ilustración 13: Semillero a raíz desnuda.



Ilustración 14: Semillero a raíz cubierta.

6. INVERNADEROS.

DOCUMENTACIÓN GRUPO 5

Un invernadero es una instalación permanente compuesta por una estructura ligera y una cubierta que permite la protección y desarrollo biológico de un cultivo mediante la utilización de la energía solar y también la defensa contra el frío y otras condiciones adversas.

El objetivo del invernadero es el control de todos aquellos factores de producción para conseguir un desarrollo óptimo del cultivo, maximizando su potencial productivo. Para ello, si es necesario, se utilizará iluminación artificial, humidificadores, calefacciones...

6.1. ESTRUCTURA DE INVERNADEROS.

La estructura seleccionada para un invernadero dependerá de la ubicación. Será necesario conocer los datos estadísticos y meteorológicos de una zona para estudiar la viabilidad económica.

Para seleccionar la estructura de un invernadero habrá que considerar los factores siguientes:

- ✓ **Clima.** Es importante conocer las series históricas de climatología, como épocas de heladas, regímenes de viento, temperaturas, etc.
- ✓ **Microclima.** Han de evitarse ubicaciones con nieblas permanentes y zonas con tendencia a la aparición del fenómeno de inversión térmica.
- ✓ **Tipo de suelo.** Hay que estudiar la fertilidad de un suelo, lo que puede obligar a elegir entre cambiar la matriz edáfica o ir a un cultivo hidropónico. Además, el suelo debe tener buen drenaje.
- ✓ **Topografía del emplazamiento.** El terreno debe ser llano y con una pendiente en el eje principal comprendido entre 0 - 0,5 %.
- ✓ **Agua.** Es fundamental tener en cuenta la cantidad de agua disponible para los cultivos y su calidad, en lo que respecta a la salinidad y contenido de solutos tóxicos.
- ✓ **Protección frente a vientos fríos.** Se consigue con el empleo de corta-vientos.
- ✓ **Servicios disponibles:** Conviene tener en cuenta todos los servicios o infraestructuras existentes, tales como accesos a la parcela o posibilidad de acceso a la red eléctrica.
- ✓ **Cultivo.** Es muy importante conocer los requerimientos ambientales del cultivo y la mano de obra necesaria para realizar las distintas labores.
- ✓ **Orientación del invernadero.** En la mayoría de los casos estará marcada por la geometría de la parcela. Lo más indicado es colocar el eje longitudinal del invernadero, coincidiendo con la orientación Este-Oeste, de modo que durante los meses de baja intensidad lumínica, la captación de luz sea máxima y en verano mínima.

Los elementos que sustentan los materiales de cubierta y forman el esqueleto del invernadero son lo que se denomina estructuras. Estas estructuras han de dar consistencia a todo el invernadero y para ello se utilizan diversos materiales que van desde la madera hasta el hormigón pasando por los metales. como el hierro galvanizado o el alambre.

Además de esto han de cumplir unos requisitos para el mejor aprovechamiento de las cualidades del invernadero, son los siguientes:

- ✓ Han de ser ligeras y de gran resistencia al viento, a las cargas y a los agentes meteorológicos
 - ✓ Deben tener un bajo coste de instalación y mantenimiento.
 - ✓ Facilitar el cambio de cubierta.
 - ✓ Albergar el menor número de elementos posibles dentro del invernadero.
 - ✓ Tienen que poder ser ampliadas.
- **Los elementos de la estructura de un invernadero son los siguientes:**
 - ✓ Pilares o Pies derechos. Elementos verticales anclados sobre una zapata que sirven para sujetar otros transversales
 - ✓ Vigas. Elementos transversales que se apoyan sobre los pilares y acometen la función de sujetar los elementos de la cubierta.
 - ✓ Cabios. Listones sobre las vigas que conforman la estructura de la cubierta.
 - ✓ Correas. ayudan a los cabios y las vigas en la sujeción de la techumbre del invernadero.
 - ✓ Cerchas. Barras rectas que se unen por nudos y forman triángulos para otorgar resistencia a la estructura.
 - ✓ Zapatas. Bloques de hormigón que realizan la función de cimentación de los pilares.

6.2. MATERIALES PARA LA ESTRUCTURA.

Los materiales más comunes en las estructuras para los invernaderos son:

- **La madera.** Se usa en estructuras para invernaderos de bajo coste y de fácil instalación. Hay algunos invernaderos en los que todos los elementos de su estructura, paredes y techo son de madera, y se encuentran otros, como los tipos Almería, en los que la madera se utiliza solamente en los soportes de la estructura. Se utiliza lo que se conoce como rollizos, que son troncos o fustes de árboles descortezados, suficientemente secos y sometidos a un tratamiento para evitar su pudrición. La madera en estos casos es normalmente de pino, eucalipto y castaño.
- **Acero galvanizado.** Puede emplearse en forma de tubos cuadrados, circulares, en ángulos, y piezas especiales para acoplar unas y otras. Se utiliza en algunas estructuras para los pies derechos, las vigas, las correas y los cabios. Algunas estructuras están íntegramente construidas en acero o hierro galvanizado. En otras, se combinan con madera u otros materiales, dependiendo del tipo de invernadero.
- **Hormigón.** Sirve, en muchos casos, como zapatas para los pies derechos de madera o hierro galvanizado, aunque en algunos invernaderos tipo capilla se utiliza como base de la estructura.
- **Alambre galvanizado.** Se utiliza para crear una malla y sostener el plástico en los invernaderos tipo parral y, en muchos otros, se usa como vientos. En cada caso varía el diámetro del alambre.

6.3. MATERIALES PARA LA CUBIERTA

El material de cubierta de un invernadero está relacionado con algunas variables ambientales que influyen en el ciclo biológico del cultivo, de modo que será preciso realizar una correcta elección para obtener una mayor captación de radiación solar y óptima resistencia al viento.

En la actualidad existen multitud de tipos de plásticos en el mercado, acordes al fin perseguido, filmes flexibles, placas rígidas o mallas.

6.4. CARACTERÍSTICAS QUE DEBE CUMPLIR EL INVERNADERO

En todos los casos, el invernadero ha de reunir una serie de requisitos mínimos que le ayuden a cumplir la función para la que ha sido construido. Son los siguientes:

- **Diafanidad.** Se entiende como la transparencia de los materiales de cubierta a la luz del sol.
- **Efecto invernadero.** El material de cubierta ha de mantener el calor absorbido durante el día, procedente de las radiaciones solares de onda corta y no ha de dejarlo escapar durante la noche por su mayor opacidad a las radiaciones de onda larga emitidas por todos los elementos del invernadero, suelo y plantas.
- **Buena ventilación.** Debe facilitarse con una correcta colocación de ventanas laterales y cenitales.
- **Resistencia a los agentes meteorológicos.** Ha de resistir la lluvia, el viento, la nieve, etc.
- **Estanqueidad.** Ha de evitar el paso de la lluvia y nieve.
- **Aislamiento.** De proteger contra agentes patógenos, insectos, hongos, etc.
- **Inversión.** Ha de estar en consonancia con las características de la instalación y con el rendimiento obtenido.
- **Posibilidades de mecanización.** Debe facilitar las tareas de labranza, cosecha, tratamientos fitosanitarios, etc.

6.5. TIPOS DE INVERNADEROS.

En cuanto a la forma de los invernaderos se puede decir que existen de varios tipos, estando cada uno de ellos adaptado a unas determinadas condiciones de terreno, pluviometría, insolación, altas o bajas temperaturas, etc.

Existen distintos tipos de invernaderos, entre los que cabe detallar los siguientes:

- **Invernaderos de cubierta recta.**
 - **Tipo parral.** Se conoce también como tipo Almería, por su abundancia en esta provincia. Es el invernadero más económico de montar y mantener por su mayor simplicidad. La estructura es de madera de eucalipto o pino sobre bloques de hormigón y las paredes y el techo están contruidos en alambre galvanizado sobre el que se monta la cubierta de lámina plástica.
 - **Tipo capilla.** Aunque es característico por la estructura de su techumbre a dos aguas, se puede encontrar también a un agua, o una variación del primero, conocida como doble capilla o capilla modificado, en el que se le anexas dos

naves a un agua a cada lateral de un invernadero de capilla de dos aguas. Es el tipo más antiguo de los invernaderos y también es de fácil construcción y mantenimiento. Acepta cubiertas flexibles y rígidas y evacua fácilmente el agua de lluvia. Estos invernaderos están ampliamente extendidos en Sudamérica, especialmente en países como Chile y Argentina.

- **Tipo dientes de sierra.** Están formados por una concatenación de naves a un agua en las que la cubierta tiene una inclinación de aproximadamente unos 30°. Se empezaron a construir en zonas con pocas precipitaciones, ya que no tienen buena evacuación de las aguas pluviales. Poseen buena ventilación, pero necesitan mayor número de elementos para su sostén, lo que le restan diafanidad.
 - **Tipo venlo u holandés.** Es un invernadero de estructura metálica y cubierta de vidrio de alto coste y difícil instalación, típico de la Europa de clima atlántico. Tiene muy buena estanqueidad, lo que le confiere un gran control de las condiciones ambientales en su interior.
- **Invernaderos de cubierta curva.**
 - **Tipo túnel o semicilíndricos.** Su estructura siempre está realizada con elementos metálicos, ya que ha de formar curvas que le darán ese aspecto semicircular a la cubierta. Estas estructuras vienen ya prefabricadas, lo que facilita su montaje. Pueden construirse uniendo varias naves entre ellas y eso no les resta diafanidad. Tienen gran capacidad de resistir las fuertes rachas de viento, evacuan muy bien las precipitaciones y son los que permiten mejor transmisión de la luz del sol. Por otro lado, se necesita una mayor inversión para su construcción, aunque permiten la instalación de todos los elementos de control ambiental.
 - **Semiélticos.** Por su forma, el volumen de aire en relación con la superficie de terreno es muy grande. De la misma manera, su cubierta curva hace una buena evacuación de las aguas de lluvia y además tiene buena estanqueidad.

ANEXO II: ACTIVIDAD 2.1.



Ilustración 15: Invernadero tipo parral..



Ilustración 16: Invernadero tipo capilla..



Ilustración 17: Invernadero tipo dientes de sierra..



Ilustración 18: Invernadero tipo venlo.



Ilustración 19: Invernadero tipo túnel..

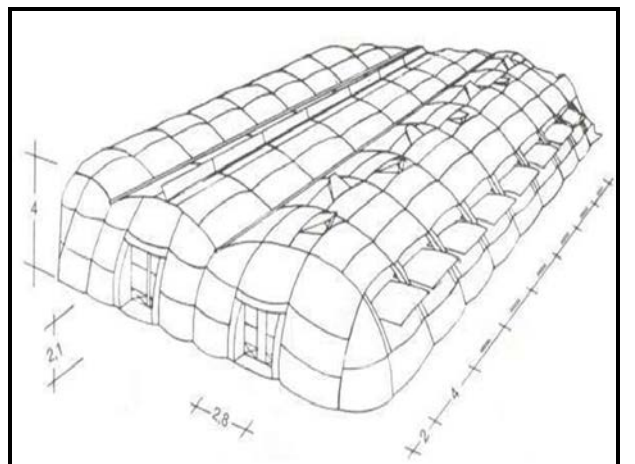


Ilustración 20: Invernadero semielíptico.

ANEXO III: ACTIVIDAD 2.2.

ACTIVIDAD 2.2.

La actividad consta de dos partes:

- Exposición oral de cada grupo, explicando los distintos tipos de instalación para protección de cultivos. Utilizarán las presentaciones que han elaborado a partir de la documentación entregada para guiar la exposición. El docente utilizará una “rúbrica para exposiciones orales” para facilitar la evaluación. Esta actividad se puntuará entre (0 y 10) y supondrán una 5% de la puntuación final.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN – EXPOSICIÓN ORAL 1- Insuficiente; 2- Suficiente; 3- Bien; 4- Excelente.		Alumno:			
CONOCIMIENTO DEL TEMA		1	2	3	4
Conocimiento del tema.	¿Ha mostrado conocimiento del tema durante la presentación?				
Preparación.	¿Ha mostrado que se había preparado la presentación?				
Nueva información.	¿Ha proporcionado nueva información aparte de las diapositivas?				
POSTURA Y CONTACTO VISUAL					
Lenguaje corporal.	¿Ha sido correcto su lenguaje corporal?				
Seguridad.	¿Ha mostrado seguridad?				
Contacto visual.	¿Ha mantenido contacto visual con todo el grupo durante toda la presentación?				
VOZ Y LENGUAJE					
Vocalización, dicción y entonación.	¿Ha pronunciado correctamente y vocalizando? ¿Los errores de pronunciación han dificultado la comprensión?				
Tono y volumen	¿El tono y volumen han sido adecuados?				
Velocidad	¿Ha hablado demasiado deprisa o demasiado lento?				
Fluidez	¿Ha sido fluido?				
Silencios	¿Ha hecho un buen uso de los silencios?				
Vocabulario	¿El vocabulario ha sido apropiado?				
NOTA FINAL: Se obtendrá con la siguiente fórmula (Suma de ptos obtenida * 10/48)					

Tabla 1. Rúbrica para exposiciones orales.

- Resolución de un cuestionario Drive con preguntas del temario, que el alumno debe contestar a través de su dispositivo móvil mediante un enlace. El objetivo es que el alumno preste atención a sus compañeros durante la exposición y que el docente observe los contenidos que no han quedado suficientemente claros. Los cuestionarios tendrán una calificación de (0 a 10 puntos) y supondrá el 8% de la nota final. A continuación, se detallan las preguntas a incorporar en el cuestionario Drive, y la rúbrica a emplear para su corrección.

Cuestionario sobre: Acolchados

1) Nombre y apellidos:

2) Nombra los tipos de acolchados existen, según el material empleado para su construcción. (0,1 pts)

3) ¿Qué ventajas proporcionan los acolchados? Cuál de estas afirmaciones es correcta. (0,3 pts)

- a. Mantiene la humedad del suelo, pero no retiene la temperatura.
- b. Evita la erosión del suelo y permite adelantar la siembra
- c. Produce un endurecimiento de la tierra y conserva las hortalizas limpias.
- d. La verdura tarda más en madurar.

4) Enumera los tipos de plásticos que se pueden usar en la construcción de acolchados. (0,3 pts)

- a. –
- b. –
- c. –
- d. –

5) Señala la sentencia correcta. (0,3 pts)

- a. El plástico negro se debe usar en zonas frías ya que tiene gran capacidad para calentar el suelo.
- b. El plástico transparente impide que nazcan malas hierbas.
- c. El plástico negro impide que nazcan malas hierbas, pero no es efectivo contra las heladas.
- d. El plástico gris humo es el más empleado.

6) Nombra los tipos de acolchados existentes en función del grado de cobertura del suelo. (0,3 pts)

7) Describe con tus palabras las operaciones que se deben realizar para colocar un acolchado en lomos o camas. (0,6 pts)

Cuestionario sobre: Umbráculos y Semilleros.

- 1) **Nombre y apellidos:**
- 2) Indica para qué tipo de clima es el apropiado la utilización de umbráculos. (0,3 pts)
- 3) Señala la sentencia correcta acerca de las características de los umbráculos. (0,3 pts)
 - a. Evita los efectos de la excesiva radiación solar, evitando las quemaduras en las hojas
 - b. El precio de las instalaciones es excesivamente elevado
 - c. Reduce el riesgo de congelación en noches frías.
 - d. Las respuestas a y c son correctas.
- 4) Indica que materiales son usados en las cubiertas de los umbráculos: (0,3 pts)
 - a. Vidrio.
 - b. PVC.
 - c. Mallas de sombreo.
 - d. No lleva cubierta.
- 5) Cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta. (0,3 pts)
 - a. Las mallas aluminizadas favorecen a la aparición del efecto de la inversión térmica.
 - b. Las mallas de sombreo convencionales retienen más calor que las aluminizadas.
 - c. Las mallas aluminizadas son más efectivas, ya que reducen la diferencia de temperatura entre el día y la noche.
 - d. Ninguna es correcta.
- 6) Nombra al menos 3 ventajas del uso de semilleros. (0,3 pts)
- 7) Los semilleros pueden ser a raíz desnuda o raíz cubierta, cuál de las siguientes afirmaciones es correcta. (0,3 pts)
 - a. El semillero a raíz cubierta necesita menos infraestructura que el de raíz desnuda.
 - b. El trasplante con semillero a raíz desnuda es más fácil que a raíz cubierta.
 - c. Los semilleros a raíz cubierta se realizan en cajoneras, alvéolos o cualquier elemento que almacene el sustrato y las semillas de forma individual.
 - d. El semillero a raíz cubierta es más difícil para controlar las plagas.

Cuestionario sobre: Cortavientos.

1) Nombre y apellidos:

2) Indica la sentencia correcta. (0,3 pts)

- a. Los cortavientos no permeables protegen más superficie de cultivo que los que dejan pasar algo de aire.
- b. Los cortavientos protegen una superficie de cultivo de 3 veces su altura.
- c. La orientación no es importante a la hora de planificar un cortavientos.
- d. Los cortavientos tienen que dejar pasar un porcentaje de aire para que sean más eficaces.

3) Nombra al menos cuatro ventajas de instalar un cortavientos para proteger el cultivo. (0,4 pts)

4) Señala cuál de estas sentencias es FALSA. (0,3 pts)

- a. Un inconveniente de los cortavientos es que reducen espacio para cultivar.
- b. El cortavientos ayuda a la polinización.
- c. La temperatura en la zona de cultivo protegida no cambia cuando instalamos un cortavientos.
- d. Los cortavientos disminuyen el consumo de agua de riego.

5) Nombra cuatro características que deban cumplir los cortavientos naturales. (0,3 pts)

6) Nombra los tipos de cortavientos artificiales. (0,3 pts)

Cuestionario sobre: Túneles.

- 1) **Nombre y apellidos:**
- 2) ¿Qué se pretende con la utilización de túneles en los cultivos? Señala la respuesta correcta (0,3 pts)
 - a. Protege al cultivo frente a las plagas, pero hay que regar más porque se pierde mucha agua por evaporación.
 - b. Adelanta de 2 a 3 semanas los cultivos y evita la pérdida de nutrientes.
 - c. Los fertilizantes no se aprovechan tanto como al descubierto.
 - d. Disminuye el rendimiento de las cosechas.
- 3) Nombra que tipos de túneles existen, según el tamaño. (0,3 pts)
- 4) Señala la sentencia correcta: (0,3 pts)
 - a. Los microtúneles tiene una altura de hasta 4 m.
 - b. Los túneles o macrotúneles son estructuras fijas, son considerados estructuras permanentes.
 - c. Los microtúneles son utilizados para proteger los cultivos en sus primeras etapas, pudiéndose retirar para que el cultivo pueda desarrollarse completamente.
 - d. Dentro de los macrotúneles no es posible el paso de personas.
- 5) Como regla general, a la hora de construir un túnel, se debe cumplir que.....(0,3 pts)
 - a. 1 m² de superficie cubierta corresponda con 1 m³ de volumen de aire.
 - b. 1 m² de superficie cubierta corresponda con 0.5 m³ de volumen de aire.
 - c. 1 m² de superficie cubierta corresponda con 2 m³ de volumen de aire.
 - d. 2 m² de superficie cubierta corresponda con 0.5 m³ de volumen de aire.
- 6) ¿Qué se consigue con la ventilación del túnel y a qué horas es mejor ventilar? (0,6 pts)
- 7) Cuando se planifica el riego en el túnel, ¿qué modalidades existen? (0,4 pts)
- 8) Aparte de los túneles tradicionales, ¿Qué otros túneles nos podemos encontrar? (0,6 pts)

Cuestionario sobre: Invernaderos.

- 1) **Nombre y apellidos:**

- 2) Señala la sentencia correcta acerca de los invernaderos. (0,3 pts)
 - a. Estructuras móviles que permiten la protección y desarrollo biológico de un cultivo.
 - b. Estructuras ligeras con una cubierta de material plástico para proteger los cultivos, pero no controla los factores ambientales.
 - c. Instalación permanente de estructura ligera, que controla todos los factores de producción para conseguir un desarrollo óptimo.
 - d. No utilizan iluminación artificial.

- 3) Nombra qué se debe considerar a la hora de elegir la zona para construir un invernadero (0,5 pts)

- 4) Indica cuáles son los materiales más comunes usados en la construcción de estructuras para invernaderos. (0,3 pts)

- 5) ¿Qué objetivos debe cumplir un invernadero? Señala la respuesta correcta. (0,3 pts)
 - a. Transparencia de los materiales de la cubierta y retención de calor durante la noche.
 - b. Facilitar la ventilación y aislar contra insectos y hongos
 - c. Posibilitar la mecanización dentro del invernadero y ser estanco a la lluvia
 - d. Todas las anteriores son correctas

- 6) Nombra los elementos de la estructura de un invernadero (0,3 pts)

- 7) ¿Qué tipos de invernaderos conoces, según el tipo de cubierta? (0,3 pts)

RÚBRICA CUESTIONARIO DE LA ACTIVIDAD 2.2

PREGUNTAS ACOLCHADOS	RESPUESTAS	PUNTOS/REPUESTA
1) 0,1 PTOS	Orgánicos	0,05
	Plásticos	0,05
2) 0,3 PTOS	B	0,3
3) 0,3 PTOS	a) Negro	0,075
	b) Transparente	0,075
	c) Gris humo	0,075
	d) Biodegradable	0,075
4) 0,3 PTOS	C	0,3
5) 0,3 PTOS	Cobertura total	0,1
	Lomos y camas	0,1
	Flotante	0,1
6) 0,6 PTOS	Labor a fin de airear el suelo.	0,1
	Se abona el suelo	0,1
	Realización de lomos	0,1
	Riego	0,1
	Aplicación de herbicida	0,1
	Siembra y colocación de plástico	0,1
TOTAL: 1,8 PTOS		
PREGUNTAS TÚNELES	RESPUESTAS	PUNTOS/REPUESTA
1) 0,3 PTOS	B	0,3
2) 0,3 PTOS	Microtúneles	0,15
	Macrotúneles o Túneles.	0,15
3) 0,3 PTOS	C	0,3
4) 0,3 PTOS	B	0,3
5) 0,6 PTOS	a) Controlar la temperatura	0,15
	b) Reducir el exceso de humedad del interior	0,15
	c) A primeras horas de la mañana	0,15
	d) En invierno de 10 a 15 horas.	0,15
7) 0,4 PTOS	Reguera por dentro del túnel.	0,2
	Reguera por fuera del túnel.	0,2
7) 0,6 PTOS	Túneles con lámina perforada.	0,3
	Doble túnel	0,3
TOTAL: 2,8 PTOS		
PREGUNTAS UMBRÁCULOS	RESPUESTAS	PUNTOS/REPUESTA
1) 0,3 PTOS	Clima suave	0,3
2) 0,3 PTOS	D	0,3
3) 0,3 PTOS	C	0,3
4) 0,3 PTOS	C	0,3
5) 0,3 PTOS	1. Adelanto de la etapa de producción en el campo.	0,1 cada respuesta. Se les piden 3 de ellas
	2. Ahorro de semilla.	
	3. Obtención de plantas uniformes en tamaño y edad fisiológica.	
	4. Buena distribución de la población en el terreno definitivo.	
	5. Facilitación del manejo en las primeras etapas del cultivo.	
6) 0,3 PTOS	C	0,3
TOTAL:1,8 PTOS		

ANEXO III. ACTIVIDAD 2.2.

PREGUNTAS INVERNADEROS	RESPUESTAS	PUNTOS/REPUESTA
1) 0,3 PTOS	C	0,3
2) 0,5 PTOS	Clima	0,0625
	Tipo de suelo	0,0625
	Topografía	0,0625
	Agua	0,0625
	Protección frente a vientos	0,0625
	Servicios	0,0625
	Conocimiento de cultivo	0,0625
	Orientación	0,0625
3) 0,3 PTOS	Madera	0,075
	Acero galvanizado	0,075
	Hormigón	0,075
	Alambre galvanizado	0,075
4) 0,3 PTOS	D	0,3
5) 0,3 PTOS	Pilares	0,05
	Vigas	0,05
	Cabios	0,05
	Correas	0,05
	Cerchas	0,05
	Zapatas	0,05
6) 0,3 PTOS	Parral	0,05
	Capilla	0,05
	Dientes de sierra	0,05
	Venlo	0,05
	Túnel	0,05
	Semiélpico	0,05
TOTAL: 2 PTOS		
PREGUNTAS CORTAVIENTOS	RESPUESTAS	PUNTOS/REPUESTA
1) 0,3 PTOS	D	0,3
2) 0,4 PTOS	Influencia sobre la temperatura	0,1 cada respuesta. Se les piden 4 de ellas
	Reduce el consumo de agua	
	Facilita aplicar los pesticidas y el riego por aspersión	
	Disminuye la erosión	
	Facilita polinización	
	Disminuye el consumo de calefacción y gasto por rotura en invernaderos	
2) 0,3 PTOS	C	0,3
4) 0,3 PTOS	Permeable	0,075 cada respuesta. Se les piden 4 de ellas
	De madera flexible	
	Adaptado a la climatología	
	De crecimiento medio rápido	
	Sistema radicular potente	
	Floración poco atractiva	
5) 0,3 PTOS	Cortavientos de cañas	0,1
	Cortavientos de hormigón	0,1
	Cortavientos de malla	0,1
TOTAL: 1,6 PTOS		
PUNTUACIÓN TOTAL: 10		

ANEXO IV: ACTIVIDAD 3.

ACTIVIDAD 3.

La actividad comenzará con una tarea previa que los alumnos deben realizar en casa. Cumplimentar un cuadro conceptual con las “características de los materiales de cubierta” utilizando solamente los datos del libro de texto. Con dichos datos sólo podrán completar parcialmente el cuadro, pero servirá para que tomen contacto con la materia y aprendan algunos conceptos. En el aula de forma grupal y distendida se completará totalmente el cuadro.

A continuación se muestra el cuadro resuelto.

	CUBIERTAS	Espesor	Transparencia	Opacidad a radiaciones onda larga	Durabilidad	VENTAJAS	INCONVENIENTES
RÍGIDOS	VIDRIO IMPRESO	2,7 mm	90%	Muy alta	Elevada	<ul style="list-style-type: none"> - Gran transmisión y difusión de luz y retención del calor. - Mantiene sus propiedades iniciales al ser resistente a las radiaciones uva y al polvo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fragilidad a los impactos y mayor peso, por lo que necesita utilizar infraestructuras más resistentes. - Precio elevado.
	POLICARBONATO (PC)	0,8 mm	70-80%	Muy alta	Elevada	<ul style="list-style-type: none"> - Gran resistencia al impacto y las cargas. - Ligero, más que <i>PMMA</i>. - Al tener la cámara de aire retiene más calor durante la noche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Precio alto. - Si tiene protección para los rayos uva, no sirve para cultivos que van a ser trasplantados al exterior. - Se ralla con objetos punzantes
	POLIÉSTER CON FIBRA DE VIDRIO	1 -2 mm	70-80%	Muy alta	Elevada	<ul style="list-style-type: none"> - Gran poder difusor de la luz. - Alta resistencia mecánica. - Muy opaco a radiaciones infrarrojas, semejante al <i>vidrio</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> - Envejece rápido por las radiaciones uva, lo que provoca cambios de color perdiendo transparencia.
	POLIMETACRILATO DE METILO (PMMA) VIDRIO ACRÍLICO	4 mm	85-93%	Muy alta	Elevada	<ul style="list-style-type: none"> - Gran transparencia y muy resistente al impacto y opacidad a radiaciones infrarrojas. - Mayor vida útil que el <i>poliester</i>. - Los rayos uva no lo amarillean. - Es ligero. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se raya fácilmente. - Precio alto. - Poco efecto difusor de la luz.
	POLICLORURO DE VINILO (PVC)	1-2 mm	77%	Muy alta	Elevada	<ul style="list-style-type: none"> - Alta resistencia. - Bastante transparencia. - Retiene las radiaciones infrarrojas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se oscurece con el tiempo perdiendo transparencia. - Acumula bastante polvo.

FLEXIBLES	POLICLORURO DE VINILO (PVC)	0,1 mm	80-87%	Alta	2-3 años	<ul style="list-style-type: none"> - Resistente a rotura y desgarro. - Alta opacidad al infrarrojo. - Se degrada más lento que el <i>polietileno</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se oscurece con el tiempo. - Es poco difusor de la luz.
	POLIETILENO (PE)	0,08 mm	70-75%	Baja	2-3 años	<ul style="list-style-type: none"> - Bajo precio. - Acepta aditivos que mejoran sus propiedades. 	<ul style="list-style-type: none"> - No retiene el calor, al dejar pasar las radiaciones de onda larga. - Se producen roturas. - Poco difusor de luz
	COPOLÍMERO (EVA/EBA)	0,1-0.2 mm	85%	Mejor cuanto más concentración de acetato de vinilo.	1-4 años	<ul style="list-style-type: none"> - Más resistente al rasgado que <i>polietileno</i> y más transparente. - Gran poder de protección al frío y larga duración. 	<ul style="list-style-type: none"> - Precio más alto que <i>polietileno</i>. - No es recomendable para lugares con excesiva luminosidad, elevadas temperaturas y viento ya que se producen deformaciones que pueden originar bolsas de agua de lluvia. - Gran adherencia de polvo.

NOMBRE Y APELLIDOS:

ANEXO V: ACTIVIDAD 4.

ACTIVIDAD 4.

En ésta actividad se trabajarán las destrezas de pensamiento apoyadas en organizadores gráficos, que mejoran la comprensión lectora de los alumnos. Los alumnos deben realizar una lectura en voz alta del apartado “Elementos de control ambiental”, que aparece en el libro de texto. Simultáneamente a la lectura completarán un mapa conceptual proporcionado por el docente, en el que deben encuadrar los distintos “Sistemas de control ambiental”. A continuación, se expone el mapa conceptual que deben completar los alumnos ya resuelto.

INTALACIONES PARA EL CONTROL AMBIENTAL EN INVERNADEROS

MODIFICAN LA TEMPERATURA

MODIFICAN LA LUZ

MODIFICAN LA CANTIDAD DE CO2

CONTRA LAS BAJAS TEMPERATURAS

CONTRA LAS ATAS TEMPERATURAS

DISMINUIR LAS HORAS DE LUZ

AUMENTAR LAS HORAS DE LUZ

ABONADO CARBÓNICO: SISTEMAS DE APORTE DE CO2

METODOS PASIVOS

METODOS ACTIVOS

METODOS PASIVOS

METODOS ACTIVOS

PANTALLAS DE OSCURECIMIENTO REFLECTANTE

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

VENTILACIÓN

DOBLADO DE PAREDES O CUBIERTAS

CALEFACTORES DE COMBUSTIÓN DIRECTA

MALLAS

VENTILACIÓN

NATURAL POR APERTURA DE VENTANAS

LAMPARAS DE INCANDESCENCIA

COMBUSTIÓN DE CALEFACCIONES DE FUEL O GAS

PANTALLAS TÉRMICAS

CALEFACTORES DE COMBUSTÓN INDIRECTA

BLANQUEO DE CUBIERTAS CON CAL

REFRIGERACIÓN

FORZADA POR MEDIO DE EXTRACTORES

LAMPARAS FLUORESCENTES

DESCOMPOSICIÓN DE MATERIA ORGÁNICA

TUBERÍAS DE AGUA CALIENTE ENTERRADAS

REFRIGERACIÓN

COOLING SYSTEM O PANTALLA EVAPORADORA

LAMPARAS DE LED

INCORPORAR GAS DE CO2 A TRAVÉS DE BOMBONAS

TUBERÍAS DE AGUA CALIENTE AÉREAS

SISTEMA DE NEBULIZACIÓN O FOG SYSTEM

LAMPARAS DE DESCARGA

ANEXO VI: ACTIVIDAD 5

ACTIVIDAD 5.

La actividad consiste en la construcción de un microtúnel y un acolchado en el campo de prácticas. Una vez en el campo, los alumnos deben organizarse para realizar el trabajo. Se hará de forma grupal, primero construirán el acolchado, y posteriormente el microtúnel. El docente observará el desarrollo del trabajo de los alumnos, anotando en una lista de control actitudinal su comportamiento. La observación de los alumnos tendrá una calificación de (0 a 10 puntos) y supondrá el 5% de la nota final. A continuación se muestra la “lista de control” para realizar la observación.

LISTA DE CONTROL ACTITUDINAL DURANTE LA CLASE PRÁCTICA DE LA ACTIVIDAD 5 1- Nunca; 2- Casi nunca; 3- A veces; 4- Casi siempre; 5- Siempre.							
	Muestra interés por el trabajo que ha de desarrollar y se esfuerza en hacerlo correctamente.	Participa activamente en la elaboración del trabajo.	Utiliza correctamente las herramientas y conoce su nombre.	Muestra una actitud positiva hacia el trabajo en equipo.	Conoce las tareas que se han de desarrollar.	Muestra respeto por los demás y ayuda a sus compañeros	TOTAL
Alumno 1							
Alumno 2							
Alumno 3							
Alumno 4							
.....							

Tabla 1: Lista de control actitudinal

Para obtener la nota final del alumno se aplicará la siguiente fórmula:

- Total de puntos obtenidos * 10 / 30

ANEXO VII: ACTIVIDAD 7

PRUEBA FINAL

Nombre y Apellidos:

NOTA:

- 1) **¿Para qué se utilizan los sistemas de protección y forzado de cultivos? Indica la respuesta FALSA. (0,3 pts)**
- Proteger los cultivos de las inclemencias meteorológicas.
 - Obtener cosechas fuera de temporada o de su lugar de origen.
 - Aumentar la evapotranspiración y el consumo de agua.
 - Mejorar la calidad y la productividad.
- 2) **¿Podrías nombrar las radiaciones que emite el sol? ¿Cuál de ellas necesitan las plantas para crecer? (0,3 pts)**
- 3) **¿Cómo se pueden reducir los efectos que se producen por la inversión térmica en un invernadero? Indica la respuesta correcta. (0,3 pts)**
- Dejando las ventanas abiertas toda la noche para que ventile.
 - Sí tenemos calefactores los encenderemos si la temperatura baja demasiado.
 - Usando paredes dobles en el invernadero para reducir la pérdida de calor.
 - Las respuestas b y c son correctas.
- 4) **Señala la sentencia correcta (0,3 pts)**
- Los cortavientos no permeables protegen más superficie de cultivo que los que dejan pasar algo de aire.
 - Los cortavientos protegen una superficie de cultivo de 6 veces su altura.
 - La orientación no es importante a la hora de planificar un cortavientos.
 - Los cortavientos tienen que dejar pasar un porcentaje de aire para que sean más eficaces.
- 5) **Nombra al menos cuatro ventajas o beneficios de instalar un cortavientos para proteger el cultivo. (1,5 pts)**
- 6) **Indica cuál de éstas afirmaciones es la correcta: (0,3 pts)**
- Los microtúneles tiene una altura de hasta 4 m.
 - Los túneles o macrotúneles son estructuras fijas, son considerados estructuras permanentes.
 - Los microtúneles son utilizados para proteger los cultivos en sus primeras etapas, pudiéndose retirar para que el cultivo pueda desarrollarse completamente.
 - Dentro de los macrotúneles no es posible el paso de personas.

PRUEBA FINAL

Nombre y Apellidos:

7) Señala cuál de estas afirmaciones es la correcta. (0,3 pts)

- a. El plástico negro impide que salgan las radiaciones infrarrojas y conserva más calor por las noches.
- b. El plástico transparente impide que nazcan malas hierbas.
- c. El plástico negro impide que nazcan malas hierbas, pero no es efectivo contra las heladas.
- d. El plástico biodegradable es el más empleado en la agricultura tradicional

8) ¿Qué ventajas proporcionan los acolchados? Señala la respuesta correcta. (0,3 pts)

- a. Mantiene la humedad del suelo, pero no retiene la temperatura.
- b. Evita la erosión del suelo y permite adelantar la siembra
- c. Produce un endurecimiento de la tierra y conserva las hortalizas limpias.
- d. La germinación es más rápida pero la verdura tarda más en madurar.

9) Nombra, al menos, 3 ventajas del uso de semilleros. (1 pts)

10) Señala la sentencia correcta, acerca de las características de los umbráculos. (0,3 pts)

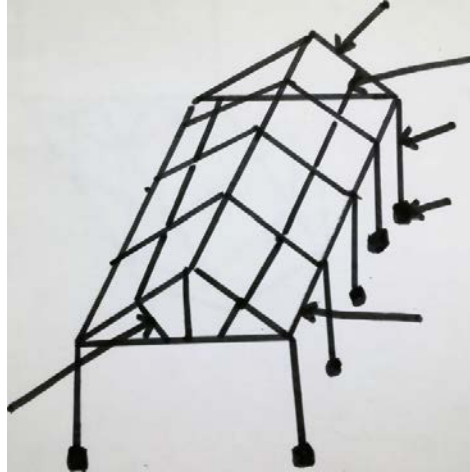
- a. Los umbráculos se colocarán en lugares de clima frío, para mejorar el rendimiento del cultivo.
- b. El precio de las instalaciones es excesivamente elevado.
- c. Producen quemaduras en las hojas por exceso de sol.
- d. Los umbráculos con mallas aluminizadas incrementan la efectividad del umbráculo al mantener las variables climáticas sin cambios bruscos.

11) Explica que aspectos se deben considerar a la hora de construir un invernadero (1,5 pts)

PRUEBA FINAL

Nombre y Apellidos:

12) Indica los nombres de las estructuras del invernadero señaladas. (1 pto)



13) Relaciona mediante flechas las características de los siguientes materiales. (2 pts)

VIDRIO IMPRESO

POLICARBONATO
CELULARPOLIESTER CON
FIBRA DE VIDRIO

PVC

POLIMETACRILATO
DE METILO

POLIETILENO

EVA

Tiene gran resistencia al impacto. Al tener la cámara de aire retiene más el calor por las noches.
--

Es más transparente que el polietileno, pero se deforma con el viento, provocando bolsas de agua de lluvia.

Tiene mayor vida útil que el poliéster, es muy transparente y resistente, pero se raya con facilidad y tiene poco efecto difusor
--

Tiene gran poder difusor de la luz, pero envejece rápido, perdiendo la transparencia, si no está protegido contra los rayos ultravioletas

Podemos encontrarlo en forma flexible o rígida.

Es el más utilizado por su bajo precio, aunque no sea el que mejores características posea.

Es el mejor en cuanto a propiedades de transparencia y opacidad a radiaciones infrarrojas, pero es muy frágil

PRUEBA FINAL**Nombre y Apellidos:****14) Señala la sentencia correcta acerca de las instalaciones de control ambiental en invernaderos (0,3 pts)**

- a. La colocación de pantallas térmicas se considera un método activo para actuar contra las bajas temperaturas.
- b. Los calefactores de combustión directa expulsan los gases dentro del invernadero.
- c. La iluminación artificial ayuda a reducir las altas temperaturas en el invernadero.
- d. Cooling system es un sistema de ventilación natural.

15) Señala la sentencia FALSA acerca de las instalaciones de control ambiental en invernaderos. (0,3 pts)

- a. El Fog system, reduce la temperatura del invernadero y aumenta la humedad.
- b. Los acolchados orgánicos dentro del invernadero aportan CO₂.
- c. La ventilación forzada por medio de extractores es más eficaz para reducir la temperatura del invernadero que los sistemas de refrigeración.
- d. Las lámparas LED reducen el consumo eléctrico del invernadero.

ANEXO VIII: ACTIVIDAD 8

ACTIVIDAD 8.

Al finalizar la U.T. se les propondrá a los alumnos que realicen una encuesta para que evalúen al docente, la metodología y los materiales. La encuesta será anónima y voluntaria.

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE LA U.T. “Tipos de instalaciones de protección y forzado de cultivos”

EVALUACIÓN DEL PROFESOR					
CRITERIOS	NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE	¿POR QUÉ?
El profesor ha respondido a mis dudas.					
El profesor ha fomentado el trabajo en equipo.					
El profesor ha sabido mantener mi interés por el tema.					
El profesor respeta y tiene en cuenta mi opinión.					
El profesor explica con claridad.					
El profesor ha contribuido a crear buen ambiente en el aula.					
El profesor ha explicado correctamente el método de evaluación.					
El sistema de evaluación del profesor te ha parecido adecuado					

COMENTARIOS:

EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y MATERIALES					
CRITERIOS	NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE	¿POR QUÉ?
Los materiales entregados han sido suficientes.					
Las actividades realizadas han facilitado el aprendizaje de los contenidos.					
Se ha fomentado el trabajo en grupo.					
Las clases se han apoyado en la utilización de nuevas tecnologías.					
Se han empleado distintas metodologías para motivar a los alumnos.					

COMENTARIOS:

ANEXO VIII. ACTIVIDAD 8

EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES					
CRITERIOS	NO	ALGO	SÍ	MUCHO	¿POR QUÉ?
La <i>Actividad 2</i> de aprendizaje cooperativo, ¿Te ha parecido útil para aprender?					
¿Te gustaría realizar más actividades de aprendizaje cooperativo?					
La <i>Actividad 6</i> , Elaboración de un informe ¿Te ha parecido interesante?					
¿Ha sido útil la realización de organizadores gráficos como los elaborados en las <i>Actividades 3 y 4</i> ?					
¿La actividad práctica ha sido acorde con los contenidos?					

COMENTARIOS: