



**MASTERPROF UMH**  
UNIVERSITAS *Miguel Hernández*

MÁSTER UNIVERSITARIO EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO  
ESO Y BACHILLERATO, FP Y ENSEÑANZAS DE IDIOMAS

TRABAJO FIN DE MÁSTER

# DISEÑO HUERTO ESCOLAR ECOLÓGICO

Estudiante: Daniel Carrilero Bestit

Especialidad: Familias Profesionales en Agraria y  
Alimentaria

Tutor/a: Santiago García Martínez

Curso académico: 2023-24



## Índice

1. Resumen y palabras clave.....	3
2. Introducción. ....	4
3. Revisión bibliográfica. ....	5
4. Propuesta. ....	6
4.1. Propuesta de diseño. ....	7
4.2. Propuesta de uso. ....	11
5. Conclusiones. ....	13
6. Referencias.....	14





## 1. Resumen y palabras clave.

### Resumen:

Con la nueva legislación la adquisición de competencias de carácter práctico por parte de los estudiantes es cada vez más importante, por ello se pretende en el actual Trabajo Fin de Máster llevar a cabo el diseño de un huerto escolar ecológico en el CIPFP La Torreta (Elche, Alicante), contando con una propuesta económica, con el objetivo de que el estudiantado del Ciclo Formativo Técnico en Producción Agropecuaria realice un seguimiento y unos ejercicios prácticos siguiendo todo el ciclo del cultivo e inculcando la importancia por el respeto al medio ambiente y al consumidor final (evitando el uso de productos químicos).

Para ello se llevará a cabo una revisión de los estudios previos para posteriormente llevar a cabo un diseño inicial del huerto a partir del cual los docentes de los módulos podrán incluir sus actividades prácticas. A modo de pequeña guía inicial se dispondrán las diferentes competencias y contenidos del Ciclo relacionándose con las diferentes tareas que pueden desarrollar los estudiantes en el huerto.

Trabajando así gran parte de los Módulos impartidos en el Ciclo Formativo de manera transversal, por lo que podrán hacer uso del huerto los diferentes docentes del Ciclo.

El presupuesto necesario para llevar el proyecto a cabo asciende a la cantidad 2.159,64 € teniendo en cuenta que algunos materiales (indicados en el apartado de presupuesto) se deben renovar cada cierto tiempo.

Al realizar esta inversión el centro permitirá a su estudiantado afrontar situaciones del mundo laboral de manera realista ayudándoles a ser mejores profesionales.

### Palabras clave:

Aprendizaje competencial, cultivo, fertirrigación, medio ambiente, sostenibilidad.

### Abstract:

With the new legislation, the acquisition of practical skills by students is increasingly important, which is why the current Master's Thesis aims to carry out the design of an ecological school garden at the CIPFP La Torreta (Elche , Alicante), with an economic proposal, with the objective that the students of the Technical Training Cycle in Agricultural Production carry out monitoring and practical exercises following the entire crop cycle and instilling the importance of respect for the environment and the consumer final (avoiding the use of chemicals).

To do this, a review of the previous studies will be carried out to later carry out an initial design of the garden from which the teachers of the modules will be able to include their practical activities. As a small initial guide, the different skills and contents of the Cycle will be arranged, relating to the different tasks that students can carry out in the garden.

Thus working a large part of the Modules taught in the Training Cycle in a transversal way, so that the different teachers of the Cycle will be able to use the garden.

The budget necessary to carry out the project amounts to €2,129.64, taking into account that some materials (indicated in the budget section) must be renewed from time to time.

By making this investment, the center will allow its students to face situations in the world of work in a realistic way, helping them to be better professionals.

Keywords:

Competency learning, crop, fertirrigation, environment, sustainability.

## 2. Introducción.

Como se ha comentado anteriormente, la necesidad de transmitir conocimientos prácticos para la adquisición de las diferentes competencias marcadas por la nueva legislación Ley Orgánica por la que se modifica la Ley Orgánica de Educación (LOMLOE), mueve a los docentes a renovarse constantemente enseñando contenidos y conocimientos prácticos siempre aplicables a situaciones reales trabajando así la adquisición de habilidades y destrezas (competencias clave y específicas).

Todo ello sumado a los problemas socioambientales como el inminente cambio climático, la importancia del producto de proximidad y sin residuos químicos y a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para el 2030, establecidos por la Asamblea General de las Naciones Unidas, hacen que la educación deba de tomar parte buscando una posible solución (Rocard et al., 2007), convirtiendo a la posibilidad de poder tener un huerto ecológico dentro del centro educativo sea más que atractiva, pudiendo trabajar competencialmente en el centro y ayudando a la consecución de esos ODS marcados.

Actualmente el apoyo educativo en los huertos escolares es un recurso poco empleado en la Educación, estando el estudiantado acostumbrado a realizar su acercamiento a la naturaleza a través de libros y actividades en el aula, sin tener la oportunidad de darle vida a esta mediante el cuidado de las plantas, ver su crecimiento y aprender de una manera más práctica y lúdica, sintiendo interés y atracción por estos seres vivos y vincularse emocionalmente con ellos (Parra y Gómez, 2021), todo esto está relacionado con el estilo de vida

actual de los adolescentes, reduciendo su contacto con la naturaleza, debido en parte al gran papel de las nuevas tecnologías en nuestra sociedad. Dando como consecuencia unas vidas más sedentarias provocando problemas como la obesidad, la cual se está volviendo cada vez más común en edades tempranas ocupando España el tercer lugar entre los países europeos con la mayor prevalencia de sobrepeso y el cuarto en obesidad infantil situándose significativamente por encima del promedio europeo con un 39%. Es por ello que ofrecer un estilo de aprendizaje activo relacionado con la naturaleza y el medio ambiente es cada vez más importante (Kos y Jerman, 2019). Otorgando el aprendizaje al aire libre claros beneficios cognitivos, físicos académicos y socioemocionales para los estudiantes (Oberle et al., 2021).

El centro La Torreta cuenta con una superficie de 550 m<sup>2</sup> sin un uso asignado, en este Centro Integrado Público de Formación Profesional (CIPFP) se imparten numerosos Ciclos Formativos, varios de ellos relacionados directamente con las actividades agropecuarias por lo que el terreno brinda una gran oportunidad para el desarrollo competencial de los estudiantes, en concreto el presente documento destina el uso del huerto al Ciclo Formativo de Grado Medio Técnico de Producción Agropecuaria. Planteando una perspectiva de la enseñanza de las ciencias naturales promocionando distintos escenarios de aprendizaje a través de un aprendizaje contextualizado (Mariscal et al., 2017).

Por todo ello en el presente Trabajo Final de Máster se pretende plantear un diseño inicial de huerto ecológico en esa superficie disponible, así como una estimación de presupuesto inicial y presupuesto de mantenimiento, incluyendo también las diferentes actividades en las que podrá participar el estudiantado, siempre relacionadas con los contenidos y competencias del Ciclo Formativo Técnico en Producción Agropecuaria, y una propuesta de cómo llevar a cabo la evaluación competencial.

### **3. Revisión bibliográfica.**

Previamente a la propuesta se lleva a cabo una búsqueda de artículos y literatura de referencia relacionada en las diferentes bases de datos disponibles en la biblioteca online de la Universidad Miguel Hernández, como son: Eric, Scopus, Portal de la Unión Europea, FAO Documentos y Google académico.

Las palabras clave utilizadas principalmente son: Huerto escolar, Competencia, Situaciones de aprendizaje, Sostenibilidad y Medioambiente.

Siguiendo este método se han encontrado un total de 180 documentos con fechas desde el año 1980 hasta el año 2024, 15 de ellos en inglés. De todos ellos se han seleccionado 10 documentos en castellano, 5 de los cuales publicados en los últimos 5 años y 5 en inglés también con fecha de publicación de los últimos 5 años. Obteniendo la siguiente información.

Un correcto proceso de enseñanza y aprendizaje de conocimientos, actitudes y aptitudes es a día de hoy imprescindible para desempeñar una futura

profesión, teniendo que adquirir competencias basadas en la sostenibilidad de cara a afrontar los Objetivos de Desarrollo Sostenible teniendo que dotar a los centros de mecanismos y procedimientos necesarios para trabajar dichas competencias (Albareda et al., 2019), sensibilizando a los estudiantes sobre el espacio socio-natural de su entorno y la importancia de su mantenimiento y cuidado (Morón-Monge et al., 2020).

El concepto de huerto escolar viene definido por la Organización de las Naciones Unidas entendiéndolos como zonas cultivadas dentro de las escuelas bajo el cuidado y atención de los estudiantes bajo la supervisión de los docentes (FAO, 2009). Además, se concibe a nivel educativo, desde una perspectiva indagadora y de integración como modelo didáctico, estando orientada a simular lo que sucede en las situaciones de la agricultura real para que el alumnado pueda aprender las actitudes, conceptos y procedimientos involucrados con las diferentes áreas curriculares y con carácter transversal (cuidado y forma de vida de las plantas, labores agrícolas y destrezas a utilizar, observar y clasificar un ecosistema, los recursos que se pueden obtener de la agricultura, el cuidado del medio ambiente y desarrollo de hábitos saludables de consumo, etc.) (Carballido et al., 2021). Otorgando al estudiante la oportunidad de adquirir competencias científicas (*scientific affordance*) desarrolladas en espacios externos al aula y que ofrecen oportunidades de enseñanzas científicas (Sanz et al., 2021). Estas experiencias contribuyen a un aprendizaje significativo y experimental (Tal y Morag, 2017), sensibilizando a los estudiantes sobre el espacio socio-natural, fomentando actitudes de cuidado sostenible y respeto (Costillo et al., 2014).

Si bien hoy en día está bastante extendido el uso de los huertos escolares no fue hasta finales del siglo XIX cuando se empezaron a incorporar estos espacios en las instalaciones de las escuelas en España con la intención de que el estudiantado pueda desarrollarse y beneficiar a la economía de la agricultura. No obstante, a pesar de que en la II República muchos centros añadieron estas zonas en sus instalaciones, fue a finales del siglo XX cuando se extendió más su implantación y uso (Estrella y Jiménez, 2020).

Teniendo esto en cuenta podemos considerar que el huerto escolar como *outdoor learning* puede llegar a ser un recurso educativo que permita lograr la enseñanza de las ciencias naturales, no siendo un recurso novedoso tanto a nivel nacional (Eugenio-Golzalbo, et al., 2020) como internacional (Dring et al., 2020) pero si una opción muy válida para afrontar las nuevas necesidades educativas que se presentan en la nueva legislación.

#### **4. Propuesta.**

En base a lo descrito anteriormente se propone la implantación de un huerto escolar ecológico en la zona disponible de 550 m<sup>2</sup> en el cual los estudiantes trabajarán y adquirirán las competencias profesionales incluidas en el currículo del Ciclo Formativo, siendo fundamental la coordinación de los docentes a nivel departamental a la hora de la programación de las diferentes

prácticas y actividades que pueden llevar a cabo integrándolas en sus Programaciones de Aula trabajando de manera transversal y sacando el máximo partido a este nuevo recurso. Pudiendo también ser utilizado para posteriores Ciclos que se añadan a la oferta formativa del centro.

#### 4.1. Propuesta de diseño.

Para el diseño inicial del huerto se toma la decisión de disponer el terreno en bancales elevados de 1 metro de anchura con 20 cm de margen a cada lado, para poder separar correctamente cada especie vegetal plantada, teniendo en cuenta que la parcela presenta unas dimensiones de 30X18,5 m<sup>2</sup> y que las filas se dispondrán en la mayor longitud, obtendremos 15 bancales elevados de 30 metros de longitud cada uno.

#### **Figura 1**

*Huertos en bancales elevados.*



*Nota.* Adaptado de *Pasos para construir un huerto* [Fotografía], por La Huerta de Camila, 2021, <https://www.lahuertadecamila.com/como-crear-un-bancal-elevado-para-el-huerto/>.

Una vez dispuesto el terreno se realiza la instalación de riego inicial. El centro cuenta con una toma de agua a escasos 6 metros de la parcela, es ahí donde se dispondrá una pequeña caseta de riego donde se podrá guardar material y herramientas y se instalará un programador de riego con la capacidad de tener al menos cinco programas con el objetivo de poder sectorizar los bancales en base a las necesidades de la práctica docente que se lleve a cabo, separando bien por variedades o bien por diferentes supuestos de frecuencia de riego, distintos abonados, etc.

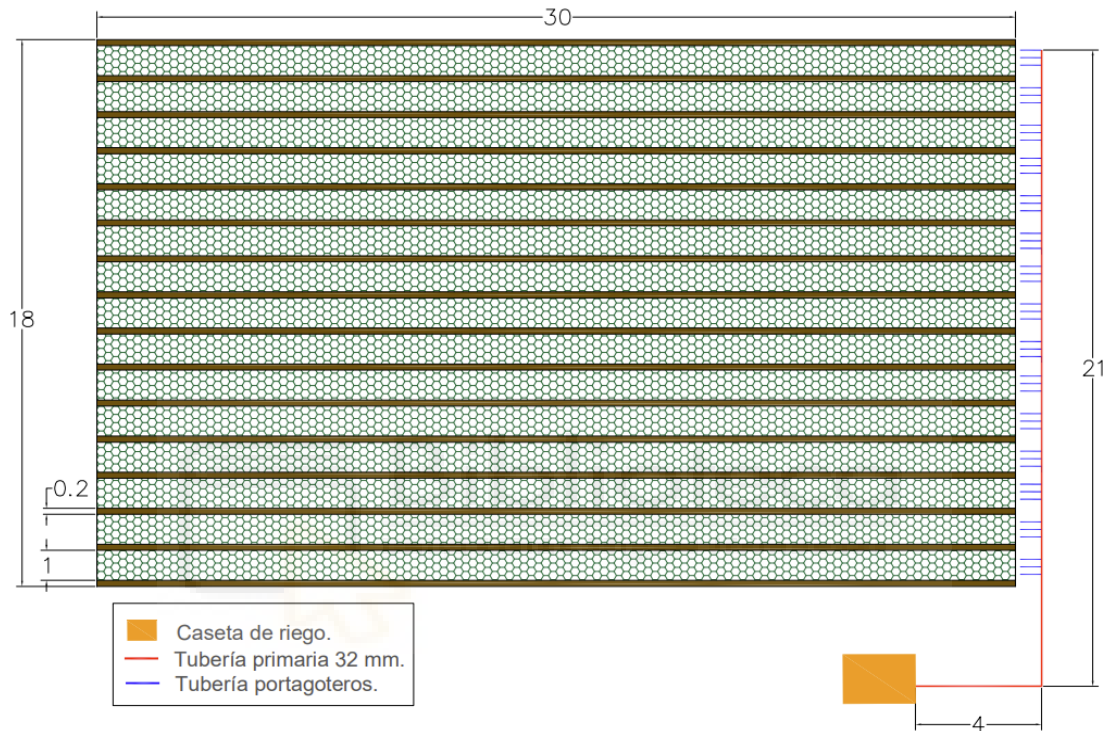
A dicho programador se le acoplará un filtro de anillas de limpieza manual y seguidamente una tubería de PVC de 32 mm Ø la cual se dispondrá a lo ancho de la parcela en el lateral este de la parcela (18 metros anchura de la parcela + 7 metros de tubería desde la caseta a la parcela de longitud de tubería).

Con la tubería primaria instalada se instalarán 3 tuberías portagoteros de 16 mm de Ø en cada uno de los bancales haciendo un total de 1.350 metros lineales colocando goteros pinchados de un caudal de 4 l/h cada 30 cm de

manera intercalada en las tres líneas portagotero de cada bancal. A continuación, se muestra un pequeño esquema de cómo debería de quedar la disposición.

**Figura 2**

*Disposición bancales y tuberías.*



Se estima por tanto el siguiente material complementario para el montaje completo:

- 4.500 goteros de 4 l/h.
- 45 reductores pinchados de 32 mm de diámetro a 16 mm de diámetro.
- 2 codos de 32 mm de diámetro.
- 45 tapones para tubería de 16 mm de diámetro.
- 45 llaves para tubería de 16 mm de diámetro.
- 5 sacabocados para la instalación de los goteros.

A esto se le debe añadir el material necesario para el manejo diario del huerto en el caso de que el centro no cuente con él:

- 8 azadas.
- 4 palas de punta redonda.
- 4 carretillas.



- 8 cubos graduados de 10 litros de capacidad.
- 4 rastrillos.
- 8 juegos de palas y rastrillos de mano.

En lo referente a las especies vegetales trabajadas se propone un calendario en el que prime la rotación de cultivos entendiendo como tal el hecho de alternar especies de familias diferentes con necesidades nutritivas diferentes en la misma zona, evitando así agotar los recursos que encontramos en el suelo y procurando además que las enfermedades o plagas que afectan a un determinado cultivo se perpetúen en el tiempo y poder controlarlas de manera más efectiva.

Teniendo en cuenta esta premisa se propone al departamento de las familias profesionales agrarias la partición de los quince bancales en tres bloques de cinco bancales cada uno siguiendo la distribución presentada a continuación:

**Tabla1**

*Plan de rotación y distribución de cultivos.*

Bloque 1		Bloque 2		Bloque 3	
Siembra	Recolecta	Siembra	Recolecta	Siembra	Recolecta
Zanahoria ( <i>Daucus carota</i> subsp. <i>Sativus</i> ) variedad chantenay de corazón rojo 2.		Lechuga ( <i>Lactuca sativa</i> ) variedad maravilla de invierno.		Brócoli ( <i>Brassica oleracea</i> ) variedad verde calabrese.	
Septiembre	Diciembre	Septiembre	Diciembre	Septiembre	Diciembre
Haba ( <i>Vicia faba</i> ) variedad aguadulce.		Espinaca ( <i>Spinacea oleracea</i> ) variedad gigante de invierno.		Guisante ( <i>Pisum sativum</i> ) variedad medio enrame rondo.	
Enero	Junio	Enero	Junio	Enero	Junio

Es fundamental que el material vegetal utilizado cuenta con el certificado ecológico de la Unión Europea. Sumada a la rotación de cultivo que se dan en los bloques se llevará a cabo también la rotación de los propios bloques con cada curso académico realizándose el ciclo completo de rotación a lo largo de 3 cursos lectivos.

La distribución elegida se basa en el aporte de nitrógeno al suelo por parte de las leguminosas (habas y guisantes) presentando ambas especies unas necesidades nutricionales muy escasas por lo que permitimos al suelo recuperarse de los cultivos anteriores. Por su parte el resto de cultivos son más demandantes de macronutrientes (brócoli ↑ potasio y nitrógeno, espinaca ↑ nitrógeno, zanahoria ↑ potasio, lechuga ↑ nitrógeno) y micronutrientes. Así mismo, al presentar plagas y enfermedades específicas se podrán controlar con mucha más facilidad gracias a esta rotación ya que se les privará de su alimento/huésped.

Las aportaciones nutricionales se llevarán a cabo mediante compost ecológico y ceniza producida de la poda de los diferentes árboles y arbustos ornamentales situados en el centro mientras que el combate de las plagas y enfermedades se realizará mediante el uso de azufre y cobre como fungicidas y *Bacillus thuringiensis* y jabones potásicos como insecticidas. Pudiendo adquirir todos los productos necesarios a alguna de las empresas de la zona ya que el centro se sitúa muy cercano al Parque Agroalimentario de L'Alcudia donde se encuentran diferentes proveedores de suministros agrícolas.

Sumando todo lo necesario para el montaje y para su primer curso de funcionamiento el presupuesto económico aproximado de la implantación del huerto y su posterior mantenimiento se desglosa de la siguiente forma:

**Tabla 2**

*Presupuesto de implantación.*

<b>Presupuesto Implantación</b>			
<b>Concepto</b>	<b>Unidades</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Precio total</b>
Gotero de 4 l/h	4.500	0,19 €	855,00 €
Reductor 32 mm Ø a 16 mm Ø	45	0,08 €	3,60 €
Codo 32 mm Ø	2	2,00 €	4,00 €
Tapón 16 mm Ø	45	0,06 €	2,70 €
Llave de paso 16 mm Ø	45	0,50 €	22,50 €
Sacabocados	5	6,00 €	30,00 €
Caseta de riego	1	200,00 €	200,00 €
Tubería PVC 32 mm Ø	26	1,34 €	34,84 €
Tubería portagoteros 16 mm Ø	1.350	0,14 €	189,00 €
Programador riego	1	60,00 €	60,00 €
Filtro de anillas manual	1	30,00 €	30,00 €
<b>Importe total (sin IVA):</b>			<b>1.431,64 €</b>

**Tabla 3**

*Presupuesto de mantenimiento.*

<b>Presupuesto mantenimiento</b>			
<b>Concepto</b>	<b>Unidades</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Precio total</b>
Azada	8	25,00 €	200,00 €
Pala de punta redonda	4	16,00 €	64,00 €
Carretilla	4	45,00 €	180,00 €
Cubo graduado de 10 l	8	13,50 €	108,00 €
Rastrillo	4	14,00 €	56,00 €
Juego pala y rastrillo de mano	8	15,00 €	120,00 €
<b>Importe total (sin IVA):</b>			<b>728,00 €</b>

Ascendiendo el coste total, el año de implantación, a un importe de 2.159,64 €, a esto habrá que sumarle el gasto anual debido a roturas o desgaste de los materiales y herramientas, así como el material vegetal necesario, el agua de riego y los diferentes productos empleados en el abonado y en el control de plagas, estimando un gasto anual de 200,00 €.

#### 4.2. Propuesta de uso pedagógico.

A continuación, se proponen algunas actividades que se podrían desarrollar entorno al uso del huerto ecológico siguiendo con la normativa del Ciclo Técnico en Producción Agropecuaria vigente a fecha de mayo de 2024 para la Comunidad Valenciana.

Para un grupo clase de 20 estudiantes se formarían 3 grupos al principio del curso académico, dos grupos de 7 estudiantes y uno de 6. Cada uno de los grupos deberá desarrollar un Diario de Campo en el que se realicen anotaciones de todo lo elaborado en el huerto, que actividades se hacen, quienes las realizan y con qué objetivo se llevan a cabo de manera que aparte de los métodos e instrumentos evaluadores que utilice el docente se cuente con este diario igualmente evaluable de cara al desempeño de los estudiantes pero también de cara a una autoevaluación del aprovechamiento del huerto y poder mejorar aspectos de manejo o de diseño en base a las dificultades y ventajas que detecten los propios estudiantes. A cada uno de estos grupos se le asignará un bloque del huerto explicándoles el montaje del mismo y la elección de las especies vegetales de manera teórica en el aula trabajando así la competencia de título 1 “Determinar el cultivo que se va a implantar interpretando los datos climáticos, edafológicos, topográficos y de agua de riego en la zona”.

Una vez conocedores de los datos teóricos los estudiantes deberán de, guiados por el docente y en las horas de clase práctica, llevar a cabo la plantación de su bloque teniendo en cuenta el marco de plantación de cada una de las especies vegetales, así como el sistema de riego instalado trabajando así la competencia de título 5 “Sembrar, plantar y/o trasplantar material vegetal utilizando los medios técnicos y siguiendo la planificación establecida”.

Tras este primer paso cada grupo será el encargado de, en base a los conocimientos teóricos recibidos en el aula, calcular el plan de riego mediante el cálculo de la evapotranspiración teniendo para ello en cuenta los datos climáticos de la zona, precipitaciones, especie cultivada y estado fenológico de la misma, además en base a la densidad de goteros y su caudal se establecerá la frecuencia de riego y la duración de estos cubriendo las necesidades de la planta y trabajando la competencia de título 6 “Manejar el sistema de riego, optimizando el aprovechamiento de agua y verificando que las necesidades hídricas de los cultivos estén cubiertas”.

Se trabajará de una manera similar con el abonado. Los estudiantes deberán de elaborar un programa de abonado para todo el ciclo de cultivo en

base a las necesidades del cultivo y a la riqueza del abono empleado. Utilizando como se ha comentado anteriormente el compost como abono principal, calculando los momentos de mayor necesidad de cada uno de los macronutrientes más importantes (NPK), identificando los síntomas de las posibles carencias de nutrientes vistas en clase y realizando aportes de abonos específicos con certificado ecológico cuando se requiera. Desarrollando de esta manera la competencia de título 7 “Efectuar las labores culturales utilizando las técnicas que aseguren el buen desarrollo del cultivo”.

En cuanto al manejo y labores culturales serán los estudiantes los encargados de llevarlas a cabo, limpieza de malas hierbas a mano (agricultura ecológica) y entutorado de las especies que lo requieran. Así mismo en el caso de alguna rotura o cambio de goteros o goma portagoteros serán ellos mismos los que las reparen o sustituyan siguiendo las instrucciones del docente trabajando de nuevo la competencia de título 7.

El control de plagas y enfermedades se realizará mediante productos con certificado ecológico teniendo el estudiante que identificar la plaga que está atacando al cultivo y determinar cuál sería el tratamiento más óptimo teniendo en cuenta los recursos que se encuentran en el centro. Estos tratamientos se deben de justificar siguiendo la normativa y fichas de seguridad que se encuentran disponibles en la web de MAPAMA donde se pueden consultar todos los productos autorizados para los diferentes cultivos, así como sus dosis, número de aplicaciones y posibles riesgos. Por lo que el grupo de estudiantes de cada bloque deberá de mediante la observación diaria en el resto de prácticas realizadas en el huerto identificar el patógeno, consultar los productos autorizados para su tratamiento, justificar dosis de aplicación, fecha en la que se quiere llevar a cabo y comunicarlo al docente el cual dará el visto bueno para el tratamiento o no. Toda esta información se registrará en el Diario de Campo teniendo así registradas las fechas y numero de aplicaciones de los diferentes productos de cara a la futura recolección teniendo siempre en cuenta el plazo de seguridad indicado en la ficha técnica. Trabajando así la competencia de título 9 “Preparar y aplicar el tratamiento fitosanitario necesario, interpretando la documentación técnica”.

La recolección de nuevo la llevarían a cabo los estudiantes teniendo que conocer el momento óptimo para ello, de todo lo recolectado se realizará un reparto entre el alumnado del Ciclo y se pondrá a la venta el resto de producto obtenido de manera que los profesores, estudiantes de otros ciclos y familiares puedan comprar el alimento cultivado por sus conocidos, las ganancias obtenidas de esta manera se emplearán para una comida fin de curso de estudiantes y docentes y el sobrante si es que lo hay se repartirá entre los estudiantes que hayan asistido a la mayoría de prácticas y clases teóricas en partes iguales. Desarrollando las competencias de título 10 “Recolectar, acondicionar y almacenar los productos y subproductos garantizando su calidad” y 18 “Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización”.

El criterio e instrumento de evaluación a emplear en cada una de las tareas/prácticas se deja a elección del docente proponiendo la realización del Diario de Campo y la importancia de la coevaluación y autoevaluación. La realización de trabajos, exposiciones y mesas redondas es más que recomendable ya que es una puesta en común de las situaciones que ha tenido que enfrentar cada grupo, así como los conocimientos que han adquirido. Alguno de los instrumentos que permiten seguir el correcto desarrollo de los estudiantes y que aconsejan son los siguientes: Escalas de observación grupal, Listas de control, Fichas de coevaluación, Fichas de autoevaluación, Escalas de valoración y Rúbricas.

Sumado a esto el huerto escolar puede ser un punto donde desarrollar las habilidades sociales de estudiantes de ciclos ajenos a la rama agraria, donde poder entrar en contacto con la producción primaria y aprender de manera transversal el respeto al medio ambiente y a los ecosistemas que encontramos a nuestro alrededor, pudiendo plantearse actividades conjuntas donde los estudiantes del ciclo agrario actúen como profesionales enseñando su labor al resto de alumnos y hacerlos partícipes de pequeñas actividades diarias, siempre contando con la coordinación de los diferentes departamentos y el visto bueno de dirección incluyendo estas actividades en las programaciones correspondientes si fuera preciso.

## **5. Conclusiones.**

La adquisición de conocimientos prácticos es fundamental a la hora del desarrollo de las competencias (competencias de título en el caso de Formación Profesional) marcadas por la nueva normativa (LOMLOE), teniendo los docentes que ser capaces de evaluar conocimientos, destrezas y actitudes. Si sumamos esto a la importancia de trabajar y promover los Objetivos de Desarrollo Sostenible del 2030 marcados por la Asamblea General de las Naciones Unidas debemos tomar la opción de la implantación de un huerto escolar ecológico en los centros donde se cuenten con los recursos necesarios como una prioridad.

Esto lo podemos afirmar debido a que, a través del huerto, se pueden trabajar y desarrollar las competencias asociadas a la gran mayoría de títulos de la familia profesional agraria (en nuestro caso a las comprendidas en normativa del ciclo Técnico en Producción Agropecuaria), enfrentándose los estudiantes a situaciones reales que enfrentarán en su vida laboral, como son la implantación y manejo del huerto, así como conservación de los productos obtenidos y posterior comercialización. Estas actividades pueden ser fácilmente evaluables por el docente buscando una evaluación continua y formativa. Además, la experiencia adquirida ayudará a los estudiantes a enfrentar el periodo de prácticas y Formación en Centro de Trabajo con una mayor seguridad en sus capacidades.

Pese a todo lo comentado anteriormente, si el trabajo docente no acompaña con un correcto uso del huerto este será un mal gasto de presupuesto

para el centro, por ello es fundamental la formación y actualización del docente, ya que debe adaptarse a las nuevas formas de evaluar y a este nuevo tipo de enseñanza más práctico para poder aprovechar todas las ventajas educativas que aporta este recurso en el centro.

Para la correcta implantación del huerto se cuenta con un presupuesto inicial, en el caso del CIPFP La Torreta (Elche, Alicante), de 1.431,64 € (mil cuatrocientos treinta y un euros con sesenta y cuatro céntimos), un presupuesto para el material de mantenimiento de 728,00 € (setecientos veintiocho euros), sumando un total de 2.159,64 € (dos mil ciento cincuenta y nueve euros con sesenta y cuatro céntimos) como inversión inicial y un coste anual de reparaciones y sustitución de materiales estimado de 200,00 € (doscientos euros).

Se trata de una inversión asumible para el centro y que, como se ha visto, puede ayudar a trabajar directamente siete de las diecinueve competencias de título, es decir, más del 36% del currículo marcado por el decreto de título.

Por todo lo expuesto se le plantea al centro, en base a los datos obtenidos en este trabajo, la implantación de un huerto ecológico escolar en sus instalaciones.

## 6. Referencias.

- Albareda, S., Muñoz, J.M., Azcárate, P., Valderrama, R. y Ruiz, J. (2019). Evaluar competencias en sostenibilidad en los grados y posgrados de educación: propuesta de un instrumento. *Enseñanza de las ciencias*, 37(3), 11-29. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2670>
- Carballido Morejón, J. L, Morón Monge, H. y Daza Navarro, M. P. (2021). El huerto escolar desde un enfoque indagativo: Investigando las lombrices. *Investigación en la Escuela*, 103, 75-93. <http://dx.doi.org/10.12795/IE.2021.i103.06>
- Costillo, E., Borrachero, A. B., Villalobos, A. M., Mellado, V. y Sánchez, J. (2014). Utilización de la modelización para trabajar salidas al medio natural en profesores en formación de educación secundaria. *Biografía Escritos sobre la biología y su enseñanza*, 7(13), 165-175. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.7num.13bio-grafia165.175>
- Dring, C., Lee, S. Y. y Rideout, C. A. (2020). Public school teachers' perceptions of what promotes or hinders their use of outdoor learning spaces. *Learning Environments Research*, 23(1), 369-378. <https://doi.org/10.1007/s10984-020-09310-5>
- Estrella Torres, A y Jiménez Bailón, L. (2020). Los huertos escolares en España: educando para el cambio. *Centro Nacional de Educación Ambiental*.

[https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2020-02-estrella-jimenez\\_tcm30-506609.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2020-02-estrella-jimenez_tcm30-506609.pdf)

- Eugenio, M., Pérez, R. y Tójar, J. C. (2020). Identifying key issues for university practitioners of garden-based learning in Spain. *The Journal of Environmental Education*, 51(3), 246-255. <https://doi.org/10.1080/00958964.2019.1687407>
- Food and Agriculture Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). (2009). *El huerto escolar. Orientaciones para su implementación*.
- Franco Mariscal, A. J., Blanco López, Á. y España Ramos, E. (2017). Diseño de actividades para el desarrollo de competencias científicas. Utilización del marco de PISA en un contexto relacionado con la salud. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 14(1), 38-53.
- Kos, M., Jerman, J. (2019) Gardening activities at school and their impact in children's knowledge and attitudes to the consumption of garden vegetables. *Problems of education in the 21st century*, 77(1), 270-291. <https://doi.org/10.33225/pec/19.77.270>.
- Morón, H., Morón, M. C., Abril, D. y Daza, M. P. (2020). An Approach to Prospective Primary School Teachers' Concept of Environment and Biodiversity through their Design of Educational Itineraries: Validation of an Evaluation Rubric. *Sustainability*, 12(14), 5553. <https://doi.org/10.3390/su12145553>
- Oberle, E., Zeni, M., Munday, F. y Brussoni, M. (2021). Support Factors and Barriers for Outdoor Learning in Elementary Schools: A Systemic Perspective. *American Journal of health Education*, 52(5), 251-265. <https://doi.org/10.1080/19325037.2021.1955232>
- Parra Nieto, G. y Gómez Gonçavales, A. (2021). *El huerto educativo: recurso didáctico para trabajar objetivos de desarrollo sostenible desde una perspectiva multidisciplinar*. Ediciones Universidad de Salamanca. <https://doi.org/10.14201/OAQ0301>.
- Rocard, M., Csermely, P., Jorde, D., Lenzen, D., Walberg-Henriksson, H. y Hemmo, V. (2007). *Science Education NOW: A renewed Pedagogy for the Future of Europe*. European Communities.
- Sanz, J., Zuazagoitia, D., Pérez, M. Lizaso, E. (2021). Análisis de la potencialidad de los espacios al aire libre para trabajar la competencia científica a través del alumnado en formación en *Encuentros Didáctica de las Ciencias experimentales* (29, pp. 1427-1434). Universidad de Córdoba.



Tal, T. y Morag, O. (2017). Reflective practice as a means for preparing to teach outdoors in ecological garden. *Journal of Science Teacher education*, 20(3), 245-262. <https://doi.org/10.1007/s10972-009-9131-1>

