

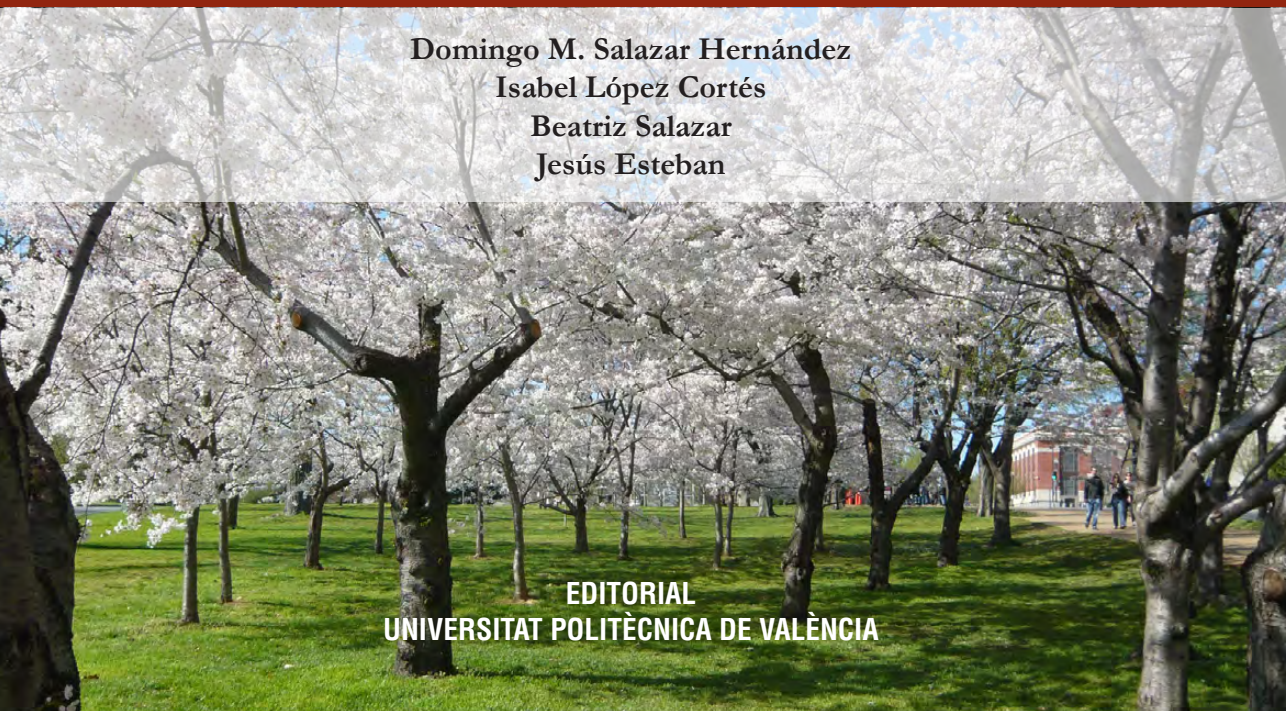


**LA PRODUCCIÓN INTEGRADA
EN MATERIALES LEÑOSOS**

TOMO V

**LA PRODUCCIÓN INTEGRADA EN
FRUTALES DE HUESO**

Domingo M. Salazar Hernández
Isabel López Cortés
Beatriz Salazar
Jesús Esteban



**EDITORIAL
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA**

La producción integrada en materiales leñosos

Tomo V: la producción integrada en frutales de hueso

Domingo M. Salazar Hernández
Isabel López Cortés
Beatriz Salazar
Jesús Esteban

**EDITORIAL
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA**

Colección Académica

Para referenciar esta publicación utilice la siguiente cita: SALAZAR HERNÁNDEZ, D. M. [et al] (2016). *La producción integrada en materiales leñosos. Tomo V: la producción integrada en frutales de hueso*. Valencia: Universitat Politècnica de València

Los contenidos de esta publicación han sido revisados por el Departamento de Producción Vegetal de la Universitat Politècnica de València

Primera edición, 2016 (versión impresa)
Primera edición, 2017 (versión electrónica)

© Domingo M. Salazar Hernández
Isabel López Cortés
Beatriz Salazar
Jesús Esteban

© de la presente edición: Editorial Universitat Politècnica de València
distribución: Telf.: 963 877 012 / www.lalibreria.upv.es / Ref.:6281_01_01_01

ISBN: 978-84-9048-450-0 (versión impresa. Tomo V)
ISBN: 978-84-9048-451-7 (versión electrónica)

La Editorial UPV autoriza la reproducción, traducción y difusión parcial de la presente publicación con fines científicos, educativos y de investigación que no sean comerciales ni de lucro, siempre que se identifique y se reconozca debidamente a la Editorial UPV, la publicación y los autores. La autorización para reproducir, difundir o traducir el presente estudio, o compilar o crear obras derivadas del mismo en cualquier forma, con fines comerciales/lucrativos o sin ánimo de lucro, deberá solicitarse por escrito al correo edicion@editorial.upv.es.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
PRÁCTICAS	29
1. Preparación de las plantaciones (diseño previo, condiciones en clima y suelo)	29
2. Plantación	53
3. Riego	85
4. Fertilización. Abonados y fertirrigación	103
5. Mantenimiento y manejo del suelo	145
6. Poda y conducción del arbolado	171
7. Calidad y aclareo de frutos	181
8. Empleo de fitoreguladores. Control del desarrollo del fruto y la vegetación.....	187
9. Protección de los vegetales. Control de plagas y enfermedades. (Ver también Anejo I).....	195
10. Recolección	243
11. Transporte de campo hasta centrales hortofrutícolas.....	265
12. Recepción en central hortofrutícola y condiciones de las instalaciones	271
13. Manejo de envases. Restos de plásticos, mallas y otros auxiliares de cultivo	281
14. Postcosecha. Post-recolección y conservación inicial de la fruta.....	285
15. Conservación	293
16. Manipulación de la fruta.....	303

17. Envasado y paletización	309
18. Etiquetado.....	317
19. Protección del entorno de las plantaciones	325
CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES	334
LIBRO, CUADERNOS DE EXPLOTACIÓN Y LIBROS DE CENTRALES HORTOFRUTÍCOLAS	335
PERSONAL Y COMERCIALIZACIÓN.....	345
HIGIENE, ASEO Y LIMPIEZA DEL PERSONAL	351
ANEXOS	
I. NORMAS DE DETECCIÓN Y DETERMINACION DE UMBRALES DE INTERVENCION. TÉCNICAS DE CONTROL EN PLAGAS, ENFERMEDADES, FISIOPATÍAS Y ACCIDENTES.....	353
II. FRUTICULTURA DE PRECISIÓN	565
BIBLIOGRAFÍA	581

INTRODUCCIÓN

En la producción de los frutales de hueso, como en cualquier otro cultivo, cada vez es más necesario mejorar la calidad de las cosechas y sobre todo asegurarse de las adecuadas condiciones sanitarias de las mismas.

Consumir frutas como fuente de vitaminas y fibras implica tomar estas con su piel, si ello es posible, por lo tanto en un alimento natural, cuya única recomendación básica es lavarlo con agua potable o con lejía de uso alimentario, es muy importante usar los mínimos productos de síntesis en los tratamientos para el control de las plagas y enfermedades, usando siempre y sólo en caso técnicamente aconsejable, las materias activas menos nocivas para la salud y el entorno, y respetando siempre los límites de aplicación, recogidos en sus etiquetas, respetando sus periodos de aplicación, y empleando siempre las dosis recomendadas.

El consumidor europeo cada vez es más exigente en las normas de salubridad de los alimentos y su mayor contenido nutritivo, esto implica practicar una fruticultura razonada que está representada en nuestro país por la Producción Integrada y el cultivo ecológico. Siguiendo siempre la exigencia básica de la trazabilidad de las frutas como alimento de excelente calidad que sin duda, adecuadamente cultivadas, lo son.

En este trabajo se analizan y comparan las Normas Técnicas de Producción Integrada en nuestras Comunidades Autónomas.

Todas las Normas Técnicas pueden ser revisadas y actualizadas, en este sentido, nunca deben entenderse los contenidos que se tratan en este documento, como inmutables y definitivos. Todas las modificaciones y actualizaciones, así como la retirada de materias activas deben tenerse en cuenta antes de poner en práctica el cultivo en Producción Integrada de las especies frutícolas que se tratan a continuación.

En Producción Integrada de frutales de hueso, en unas ocasiones se especifican las especies a las que están referidas las Normas Técnicas (como el caso del cerezo en Extremadura, el melocotonero y nectarinas en

Navarra, etc.) y en otras se establecen estas Normas Técnicas sin especificar especies y haciendo referencia al concepto general de frutales de hueso como tales (drupáceas).

Existen Reglamentaciones Técnicas de Producción Integrada, según el MAPA en el año 2007 y revisadas para el 2015, en las siguientes Comunidades Autónomas.

- Andalucía, referidas a melocotoneros y ciruelos.
- Aragón, aplicable al conjunto de frutales de hueso.
- Castilla y León referidas al cerezo.
- Cataluña agrupando frutales de hueso y frutos secos.
- Extremadura, para cerezo y otras sin especificar la especie de frutal.
- Rioja, referidas al conjunto de frutales de hueso.
- Murcia, sin especificar especies dentro del conjunto de frutales de hueso.
- Navarra, detalladas para melocotoneros y nectarinas.
- País Vasco, sin especificar la especie de frutal de hueso.

En la Comunidad de Andalucía en el año 2003, por Decreto 245/2003 de 2 de septiembre se establecen las normas que regulan la Producción Integrada y su indicación en productos agrarios y transformados, considerándose esta comunidad como pionera al haber aprobado ya por decreto 215/1995 el primer Reglamento de Producción Integrada que es corregido por primera vez a tenor del Real Decreto 1201/2002, en este nuevo Decreto autonómico se recogen las definiciones de Producción Integrada como sistemas de producción, se establecen normas para los operadores, la comercialización, el etiquetado y se crean las entidades de control y los servicios técnicos competentes, estableciéndose también que los Reglamentos de Producción Integrada en Andalucía se dividirán en tres grupos:

- Reglamentos para productos agrícolas.

- Reglamentos para productos ganaderos.
- Reglamentos para transformados y elaborados.

Como apartados básicos de los primeros reglamentos de Producción Integrada de las diferentes Comunidades Autónomas, se establecen:

- Características agronómicas del cultivo a incorporar en Producción Integrada.
- Práctica: Preparación del terreno.
- Práctica: (Siembra). Nuevas plantaciones.
- Práctica: Enmiendas y fertilización.
- Práctica: Manejo del suelo.
- Práctica: Poda.
- Práctica: Riego.
- Práctica: Control Integrado.
- Práctica: Recolección.

Considerando como una continuación de estas prácticas, se incluyen las normas referentes a transporte, recepción en central hortofrutícola, etc.

Concretamente, el Reglamento para Producción Integrada de frutales de hueso en Andalucía, recoge con fecha 18 de mayo del 2000 un Reglamento específico para la producción de dos especies de frutales de hueso: Melocotonero y ciruelo.

En las estrategias de control de las plagas específicas que se mencionan en la Comunidad de Andalucía se consideran como estaciones de control cada una de las parcelas o subparcelas homogéneas hasta un máximo de 25 ha, esta y las siguientes consideraciones son adecuadas en todas nuestras Comunidades Autónomas.

Siendo la UMP, (unidad muestral primaria), consistente normalmente en un árbol de la especie en control.

Sobre el número de UMP debemos considerar, de forma general lo siguiente: En superficies de plantación de menos de 3 ha tomar el 1% de los árboles para el muestreo, en plantaciones de más de 3 ha tomar el 0,7% de árboles en el muestreo.

Se recomienda realizar las observaciones y controles semanalmente, y siempre con anterioridad a cualquier tipo de intervención de tipo químico.

Las unidades muestrales suelen tomarse una por cada orientación del objeto a muestrear.

El control de larvas neonatas se suele realizar mediante el empleo de cintas adhesivas.

En la Comunidad de Aragón en el año 2007 se publicaron unas Normas Técnicas de Producción Integrada y posteriormente unas Normas Técnicas Específicas para la Producción Integrada de fruta de hueso que incluye, además de un apartado sobre equipos, protección seguridad y salud de los trabajadores en campo y en central hortofrutícola, los apartados que recogen las siguientes prácticas agronómicas propias del cultivo.

- Aspectos agronómicos generales.
- Práctica: Preparación del terreno, suelo y laboreo.
- Práctica: Plantación.
- Práctica: Fertilización y enmiendas.
- Práctica: Poda.
- Práctica: Control del desarrollo del fruto.
- Práctica: Riego.
- Práctica: Control integrado de plagas y enfermedades.
- Práctica: Recolección.

Recogiendo también normas sobre otras prácticas a tener en cuenta en la Producción Integrada, como son:

- Práctica: Recepción de fruta.
- Práctica: Conservación y almacenamiento.
- Práctica: Envasado.

En la Comunidad de Castilla y León se especifica, en la Producción Integrada, una guía básica para la inclusión de plantaciones en el sistema de Producción Integrada, que establece la contratación de un técnico competente, la obligación de racionalizar el uso de los abonos y minimizar el uso de productos fitosanitarios mediante un programa de autocontrol y realizar los análisis correspondientes al primer año, el segundo año o antes de proceder a una nueva plantación, exigiendo también solicitar pertenecer al Registro de Producción Integrada, establecer un Plan de Actuación y realizar todas las labores de cultivo de acuerdo con el correspondiente Reglamento Técnico, en este caso, sobre el cultivo del cerezo. Como Norma Técnica Específica establecida, en esta Comunidad Autónoma, dentro del conjunto de las Normas de Producción Integrada de los frutales de hueso y cuyos apartados básicos son los siguientes:

- Práctica: Preparación del terreno y requisitos sobre el material vegetal.
- Práctica: Plantación.
- Práctica: Poda y aclareo.
- Práctica: Fertilización.
- Práctica: Manejo de la cubierta vegetal del suelo.
- Práctica: Riego.
- Práctica: Control de plagas y enfermedades, especificando los umbrales de tratamiento recomendados en prefloración, post-floración, en invierno, en verano y en general durante todo el periodo vegetativo, indicando fungicidas, insecticidas y acaricidas autorizados en el control de estos problemas en el cerezo.

- Práctica: Conservación del entorno de la plantación.
- Práctica: Sobre maquinarias y aplicación de productos fitosanitarios.
- Práctica: Recolección.
- Práctica: Tratamientos de postcosecha y conservación.

Estableciendo también la obligatoriedad de la existencia de un Cuaderno de Campo de la explotación, un Cuaderno de las Instalaciones y unas Normas Básicas sobre comercialización. Remitiendo en todo aquello no incluido en estas Normas a las Normas Técnicas del Reglamento Genérico de Producción Integrada y al Código de Buenas Prácticas Agrarias (Decreto 109/1998), estos códigos debían ser renovados en 2011, pero aunque ya están elaborados aún no han entrado en vigor.

Con el fin de facilitar a los productores la puesta en marcha del sistema de Producción Integrada, se describen a continuación los pasos a seguir por orden cronológico, en el sistema de Producción Integrada en esta Comunidad Autónoma que básicamente son similares a los pasos a seguir en otras Comunidades y que son los siguientes:

PRIMER AÑO:

Este primer año es obligatorio, para proceder a la inscripción en el Registro de Productores y Operadores, y con el fin de justificar la experiencia requerida, en la normativa, nacional y autonómica, mantener durante 12 meses en prácticas de Producción Integrada las plantaciones y mostrar el conocimiento de esta forma de producción, demostrando esta experiencia por dos posibles vías:

- a) Pertener a una ATRIA, o agrupación similar.
- b) Acreditar directamente, por el agricultor, la experiencia. En estos casos los pasos a seguir este primer año serán básicamente los siguientes:
 - Constituir una entidad o asociación de productores, con el fin de realizar prácticas de Producción Integrada.

- Contratar a un Técnico competente (Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Técnico Agrícola o título equivalente de Graduado).
- Cultivar de forma experimental el producto elegido, siguiendo las prácticas de Producción Integrada (básicamente racionalizando abonos a partir de análisis de suelo, minimizando el uso de fitosanitarios siguiendo los parámetros marcados por el técnico de la asociación o entidad, realizar análisis de residuos del producto comercializado y anotar todas estas operaciones en un cuaderno de campo) según los criterios de las Normas del Reglamento Técnico Especifico de Producción Integrada en la explotación, al menos durante un periodo de un año. Para ello se precisa, como ya hemos indicado en parte anteriormente:
 1. Disponer de un técnico. Documentación acreditativa a presentar:
 - Copia del contrato laboral.
 2. Programa de autocontrol. Establecerlo y documentarlo.
 3. Realización de analíticas. Documentación de justificación a presentar:
 - Copia de análisis de agua.
 - Copia de análisis de suelo.
 - Copia de análisis de residuos.
 4. Complimentación de cuaderno de campo. Documentación a presentar:
 - Copia del cuaderno de campo cumplimentada.

En el caso de frutales pueden seguirse detalladamente las prácticas seguidas por otro fruticultor justificándolo adecuadamente y establecer la plantación en las condiciones de Producción Integrada.

SEGUNDO AÑO:

1. De forma previa o como primer año de cultivo tras la plantación es necesario:

- Disponer de un programa de autocontrol de la explotación, acorde con el procedimiento elaborado para la realización de dicho programa, según la Resolución de la Dirección General de Producción Agropecuaria.
- Tener un acuerdo de vinculación con una Entidad de Certificación.
- Solicitar la inscripción en el Registro de Productores y Operadores de Producción Integrada en el Servicio Territorial donde se ubique la explotación. La documentación a presentar, que podrá realizarse durante todo el año, exceptuando 15 días antes de la siembra, en caso de cultivos anuales y fechas posteriores al 1 de marzo para cultivos leñosos, es la siguiente:
 - Fotocopia del NIF y CIF.
 - Fotocopia del documento que acredite la propiedad de las parcelas. En su caso pueden aportarse contratos de explotación.
 - Plano de la explotación donde aparezcan los cultivos dedicados a Producción Integrada.
 - Certificado, en su caso, de la ATRIA a la que pertenezca el solicitante.
 - Certificado de vinculación con la Entidad de Certificación que sigue el control de las plantaciones.
 - Certificado del responsable técnico competente (Ingeniero Agrónomo Graduado o Ingeniero Técnico Agrícola) donde figuren los sistemas de producción realizados, al menos durante los últimos doce meses.
 - Fotocopia del título académico del técnico de la explotación agrícola.

- Documento que acredite la relación entre el productor y el técnico.
 - Una vez presentada la solicitud junto con toda la documentación, el Director General de Producción Agropecuaria, emitirá un certificado de inscripción en el registro que tendrá una validez de cinco años.
 - Presentar un Plan de Actuación, en el Servicio Territorial, correspondiente a cada campaña, siempre 15 días antes de la siembra o antes de la floración en el caso de cultivos leñosos como mínimo. Dicho plan de actuación incluirá la siguiente documentación:
 - Fotocopia compulsada del documento que acredite la propiedad o el derecho de uso y disposición de las parcelas.
 - Plano de la explotación donde aparezcan reflejados los tipos de cultivos.
 - Certificado catastral o plano Sigpac.
 - Realizar todas las labores culturales, acorde al Reglamento Técnico Específico del cultivo.
 - La Entidad de Certificación, realizará inspecciones de la explotación cada campaña y emitirá un informe de dichas inspecciones.
 - Someterse a las inspecciones, en su caso, de la Administración.
 - Constituir la ATRIA, o asociación correspondiente acreditando la Orden de reconocimiento de ésta, o acreditarse como Explotación individual de Producción Integrada localizada.
 - Solicitar la ayuda, que se establece, de forma anual, para las explotaciones en Producción Integrada.
2. Posteriormente a la plantación y para los años siguientes exigirá:
- Realizar todas las labores de cultivo, acorde al Reglamento Técnico Específico del cultivo.

- Elaborar y cumplimentar un cuaderno de campo, en el que se anoten todas las prácticas realizadas en la explotación.
- Inspección y certificación de la Entidad de Certificación, presentando las actas correspondientes, si son demandadas.
- Inspecciones, en su caso, de la Administración, aportando copia de las mismas a modo de justificación si fueran solicitadas.
- Vender la producción a un operador inscrito como tal, en el Registro de Producción Integrada en Castilla y León, o en cualquier Comunidad Autónoma.
- Facturar a nombre de la APRIA, o la Empresa expresamente constituida.
- Al final de año, se realizará un informe y se justificarán todas las facturas a cobrar.

Este proceso es similar en todas las Comunidades, pero deben, en todos los casos, consultarse y cumplir los requisitos específicos de cada una de las Autonomías.

La Norma Técnica de Producción Integrada en frutales de hueso (pinyol) en Cataluña, actualizada en enero de 2008 establece, después de definir la terminología básica a considerar en Producción Integrada y mencionadas las obligaciones, prohibiciones y recomendaciones a considerar y cumplir, los siguientes aspectos, apartados y prácticas de cultivo.

- Biodiversidad.
- Aspectos agronómicos generales.
- Práctica: Suelos. Preparación del terreno y cultivo.
Material vegetal.
Características de las plantaciones.
- Práctica: Manejo de la plantación y manejo del suelo.
- Práctica: Empleo de fitorreguladores. Aclareo y control del vigor.
- Práctica: Poda.

- Práctica: Fertilización.
- Práctica: Control de malas hierbas.
- Práctica: Riego.
- Práctica: Control integrado de plagas y enfermedades.
- Práctica: Recolección.
- Cuaderno de Explotación.
- Normas de calidad.

En esta normativa se incluyen los siguientes anejos:

- Materias activas reguladoras del crecimiento que pueden emplearse en la Producción Integrada de frutales de hueso, algunas sólo autorizadas en cerezo.
- Materias activas herbicidas autorizadas con indicación de sus restricciones de empleo.
- Lista de materias activas y restricciones a considerar en el control de las plagas producidas por insectos en melocotoneros y nectarinas, en cerezo, en ciruelos y en albaricoquero.
- Lista de materias activas autorizadas como acaricidas.
- Lista de materias activas autorizadas como fungicidas en melocotoneros y nectarinas, en cerezo, en ciruelos y en albaricoquero.
- Criterios para la toma de decisiones en los tratamientos para el control de las plagas y enfermedades.
- Índices de recolección (determinación del inicio de esta práctica).
- Condiciones de trabajo recomendadas en la realización de los tratamientos fitosanitarios.
- Contenido máximo en metales pesados de los productos a aplicar al suelo.
- Niveles orientativos del contenido en elementos nutrientes en los análisis de hojas en melocotonero y otras especies de frutales que en todo caso se publicarán periódicamente por el DRAP.

- Composición media del contenido en nutrientes de algunos abonos orgánicos.
- Método de cálculo del coeficiente de uniformidad en un sistema de riego (Merrien-Keller).

La norma de Producción Integrada de frutales de hueso en Cataluña, además de las especificaciones habituales sobre las prácticas agrarias que se estructuran según los apartados habituales, incluye unas especificaciones sobre:

- Instalaciones, equipos y personal.
- Central hortofrutícola e instalaciones de transformación y/o elaboración y/o de conservación. Especificando obligaciones y prohibiciones sobre el proceso, sobre el almacenamiento y sobre la conservación de productos, así como referentes al envasado, expedición, formación del personal, documentación de control, manejo operativo de los controles y certificación, manejo de no conformidades, uso de los distintivos de garantía de Producción Integrada, etc.
- Gestión de residuos.
- Protección ambiental.

En la Comunidad de Extremadura se publicaron dos Normas Técnicas de Producción Integrada ya en el año 2001, una sobre frutales de hueso y otra sobre el cerezo, ambas han sido actualizadas y han incorporado algunas modificaciones que incluimos en este trabajo.

La Norma Técnica Específica de Producción Integrada de frutales de hueso en Extremadura incluye las siguientes prácticas de cultivo y posteriores, referidas a melocotoneros, nectarina y ciruelo:

Características del suelo en nuevas plantaciones.

- Práctica: Enmiendas y fertilización.
- Práctica: Empleo de fitorreguladores.

- Práctica: Protección vegetal.
- Práctica: Laboreo.
- Práctica: Poda.
- Práctica: Aclareo.
- Práctica: Riego.
- Conservación del entorno de la plantación.
- Cuaderno de explotación y memoria de explotación anual.
- Práctica: Recolección.
- Práctica: Análisis de residuos.
- Práctica: Transporte del campo a central.
- Práctica: Recepción.
- Práctica: Preenfriamiento.

Recogiendo también normas obligatorias, prohibiciones y recomendaciones sobre la manipulación de la fruta, su control de calidad, su envasado, su etiquetado, su paletización, su conservación, su comercialización, la limpieza en las instalaciones, sobre la formación, higiene y limpieza del personal, etc.

Concretamente incluye una serie de cuadros que son los siguientes:

- Comportamiento de patrones, de melocotonero, híbridos melocotonero-almendro, de ciruelos y sus híbridos, de híbridos ciruelos-melocotonero, frente a condiciones ecológicas adversas y fisiopatías.
- Comportamiento de patrones frente a las plagas y enfermedades más importantes.
- Niveles normales orientativos de nutrientes en hojas de melocotonero, nectarina y ciruelo.
- Modo de acción, comportamiento en el suelo, forma de empleo y recomendaciones para las materias activas autorizadas para su empleo, en melocotonero, nectarina y ciruelo, como herbicidas.

- Estrategias de control integrado.
- Características mínimas de calidad en frutas de hueso. Categorías. Calibres y tolerancias.

Respecto a la Norma Técnica Específica para la Producción Integrada del cerezo, la estructura de la Orden es aproximadamente la misma y consta de los siguientes apartados y prácticas.

- Práctica: Preparación del terreno.
- Práctica: Plantación, indicando que se aceptan todos los patrones y variedades ya existentes, pero se establecen unas recomendaciones sobre el material vegetal a emplear en las nuevas plantaciones.
- Práctica: Poda.
- Práctica: Enmiendas y fertilización.
- Práctica: Operaciones de cultivo (culturales).
- Práctica: Riego.
- Práctica: Control de plagas y enfermedades.
- Práctica: Recolección y preenfriamiento.
- Práctica: Análisis de residuos.
- Práctica: Post-recolección.
- Práctica: Control de calidad
- Cuaderno de Explotación.

Incluyendo también normas, sobre el transporte de la cereza desde el campo a las centrales de preparación, sobre la recepción de esas cerezas, manipulación, envasado, etiquetado (logotipos de Producción Integrada, etc.), paletización, conservación, comercialización, libro de entradas y salidas, limpieza de instalaciones, suministro de agua, higiene y limpieza del personal, etc.

Además incluye unos cuadros sobre:

- Principales patrones de cerezo recomendados.

- Principales variedades de cerezo recomendadas.
- Niveles medios de nutrientes en hojas de cerezo durante el periodo de estabilización, agosto.
- Materias activas permitidas como herbicidas.
- Estrategias de control integrado de plagas y enfermedades en el cerezo.
- Características mínimas que definen la calidad en cereza y categorías comerciales.
- Calibre de las cerezas y calibres recomendados por la Norma Específica de Producción Integrada concreta de esta Comunidad Autónoma.
- Tolerancia admitida en el calibrado según la categoría comercial de las cerezas.

En la Región de Murcia en el año 2002 y según Decreto 8/1998 de 26 de febrero sobre la Producción Integrada, se especifican como Normas Técnicas de Producción Integrada en el cultivo de los frutales de hueso las siguientes prácticas:

- Práctica: Preparación del terreno.
- Práctica: Plantación.
- Práctica: Fertilización.
- Práctica: Riego. En esta práctica se especifica, por especies y meses los coeficientes de cultivo (Kc).
- Práctica: Mantenimiento del suelo, indicando en un anejo los herbicidas permitidos en estos cultivos.
- Práctica: Poda.
- Práctica: Aclareo de frutos.
- Práctica: Estimulantes o retardantes del desarrollo y crecimiento.
- Práctica: Protección vegetal, especificando el control fitosanitario de 6 plagas y 4 enfermedades en albaricoqueros, 10 plagas y 5

enfermedades fúngicas en melocotoneros y nectarinas, 10 plagas y 3 enfermedades fúngicas en ciruelos.

- Práctica: Calidad del fruto.
- Libro de explotación o cuaderno de campo.
- Normas referidas a contaminación de origen agrario: Envases.
- Normas referidas a contaminación de origen agrario: Restos de plásticos y mallas.
- Práctica: Higiene y seguridad en el trabajo: Aplicación de productos fitosanitarios.
- Normas referidas a contaminación medioambiental.

Especificando que en situaciones excepcionales o no contempladas en esta Norma, podrá hacerse uso de otras materias activas distintas de las especificadas en los diferentes Anexos, previa solicitud justificada del interesado y autorización expresa por escrito del Servicio de Protección y Sanidad Vegetal de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Dada la frecuencia con que el Registro Central de Productos y Materias Fitosanitarias del MARM modifica las condiciones de autorización de las materias activas inscritas en el mismo, el Técnico responsable de la explotación deberá confirmar, previo a la utilización de cualquier producto comercial recomendado al agricultor, la vigencia de la autorización del mismo para el cultivo y la plaga o enfermedad a tratar, todo ello con el fin de evitar usos inadecuados.

Y considerando como restricciones de uso en todas las materias activas autorizadas en el control de plagas y enfermedades las siguientes:

1. Máximo una aplicación por materia activa para la misma especie de pulgón, durante la campaña.
2. Máximo dos aplicaciones año, en determinadas materias activas.
3. Máximo una aplicación año entre las materias activas de un mismo grupo de productos.

4. Máximo dos aplicaciones año entre las materias activas pertenecientes a un mismo grupo.
5. Máximo tres aplicaciones año entre las materias activas del mismo grupo.
6. Máximo una aplicación año.
7. Máximo dos aplicaciones año entre las materias activas indicadas.
8. Máximo cuatro aplicaciones año entre las materias activas indicadas.
9. Sólo autorizado en melocotonero.
10. Máximo una aplicación año y en variedades a recolectar a partir de primeros de junio.
11. Alternar con materias activas con otro modo de acción.
12. Sólo autorizado en prefloración.

En La Rioja tras la revisión de 2005 sobre las Normas Técnicas de Producción Integrada de frutales de hueso establecidas por Orden del Gobierno de esta Comunidad, preparadas conjuntamente para melocotonero, nectarina, ciruelo y cerezo se establecen las siguientes consideraciones y prácticas:

- Cultivos precedentes. Deben indicarse y considerarse sus posibles repercusiones en el establecimiento de las nuevas plantaciones.
- Características del suelo.
- Material vegetal.
- Práctica: Preparación del terreno.
- Práctica: Abonado de fondo.
- Práctica: Plantación.
- Práctica: Riego.
- Práctica: Mantenimiento del suelo.
- Práctica: Conducción del árbol.

- Práctica: Fertilización.
- Práctica: Protección del cultivo.
- Conservación del entorno.
- Práctica: Polinización y cuajado.
- Práctica: Manejo del suelo.
- Práctica: Recolección.
- Cuaderno de explotación.

En esta Norma Técnica se incluyen recomendaciones, obligaciones y prohibiciones sobre:

- Empleo de herbicidas autorizados.
- Fertilización.
- Controles (invernal, en floración, desde la caída de pétalos hasta la recolección, en recolección, etc.) en melocotonero y nectarina, en ciruelo y en cerezo, de las plagas y enfermedades más frecuentes.

Indicando, en el caso de las plagas y enfermedades, sobre la utilización de materias activas a emplear en los tratamientos, las siguientes limitaciones, que en algunos casos hacen referencia a materias activas o plagas concretas:

1. Sólo en prefloración.
2. Máximo 1 tratamiento al año.
3. Sólo hasta 10 días después de la caída de los pétalos. Máximo 2 tratamientos.
4. Emplear sólo formulaciones que no sean de categoría toxicológica T+ (Muy Tóxico).
5. Sólo en melocotonero.
6. Máximo 1 tratamiento entre fenazaquín, fenpiroximato, piridabén y tebufenpirad.
7. Mezclado con proteínas hidrolizadas.

8. Sólo contra polilla oriental, no contra *Anarsia*.
9. Sólo contra *Anarsia*, no contra polilla oriental.
10. Máximo 1 tratamiento entre azocicloestán y cihexaestán.
11. Sólo formulación polvo mojable (WP o PM) o gránulos dispersables (WG).
12. Sólo cuando los plazos de seguridad no permitan emplear otros productos.
13. Emplear sólo formulaciones que no sean de categoría toxicológica T (Tóxico), ni T⁺ (Muy Tóxico).

En el caso de las enfermedades más frecuentes en cada uno de los frutales de hueso se establecen, como limitaciones las siguientes:

1. Emplear sólo formulaciones de riqueza 5%, que no sean de la categoría toxicológica T⁺ (Muy Tóxico).
2. Alternar su uso con fungicidas de contacto.
3. Emplear sólo formulaciones que no sean de categoría toxicológica T (Tóxico), ni T⁺ (Muy Tóxico).

Se incluyen unos anexos que hacen referencia a los siguientes contenidos:

- Insecticidas y acaricidas utilizables, para cada plaga en melocotonero y nectarina.
- Insecticidas y acaricidas utilizables en ciruelo.
- Insecticidas y acaricidas utilizables en cerezo.
- Fungicidas utilizables en melocotonero y nectarina.
- Fungicidas utilizables en ciruelo.
- Fungicidas utilizables en cerezo.
- Materias activas empleadas en los reguladores de crecimiento.

Y se acompaña un modelo de cuaderno de explotación para la producción integrada de frutales de hueso.

El Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra, en su 9ª edición (septiembre de 2013) sobre la Producción Integrada de melocotonero y nectarina, en un Cuaderno concreto sobre la Normativa Específica de esta Comunidad indica como apartados y prácticas, los siguientes:

- Conocer y documentar los antecedentes de la parcela y refiriéndose específicamente a los cultivos precedentes, a la protección en preplantación, a los suelos y al clima.
- Práctica: Implantación del cultivo, especificando normas sobre el material vegetal a emplear, sobre las labores de preplantación, sobre el abonado de plantación y sobre el diseño, marco y época de plantación.
- Práctica: Riego.
- Práctica: Protección del cultivo en plantación.

Sobre el desarrollo del cultivo se especifican consejos y prohibiciones referidas a las siguientes prácticas:

- Práctica: Mantenimiento del suelo.
- Práctica: Poda.
- Práctica: Fertilización en el periodo de producción.
- Práctica: Protección del cultivo haciendo referencia al ciclo vegetativo y a las estrategias de control de las plagas y enfermedades más frecuentes.
- Práctica: Aclareo.
- Práctica: Uso de reguladores.
- Práctica: Recolección.

En el Cuaderno se especifican normas de fertilización de melocotoneros y nectarinos, herbicidas autorizados, insecticidas, acaricidas, fungicidas, rodenticidas y molusquicidas, así como un cuadro sobre los efectos de los distintos productos fitosanitarios sobre la fauna auxiliar.

En todos los casos en la Comunidad de Navarra se recomienda establecer, en el control de todas las plagas y enfermedades, una cadencia de tratamientos acorde con el fitosanitario a emplear, con las condiciones climáticas específicas de cada campaña y teniendo en cuenta la sensibilidad varietal.

Asimismo indica, para las plagas y enfermedades que puedan detectarse en los frutales de hueso, considerar siempre como unidad de muestreo 50 árboles por parcela homogénea de entre 0 y 3 ha de extensión, y seguir siempre las prescripciones recomendadas por los técnicos cualificados.

En el control de posibles daños de la madera tras fríos intensos y granizadas, se recomienda la aplicación de captan y/o folpet como desinfectantes preventivos y cicatrizantes.

Se especifica que la norma se refiere a melocotonero, nectarino, pavías, paraguayos, abridores y bruñones.

También se especifica un método secuencial para reducir el tamaño de las muestras a considerar en la determinación de los umbrales de tratamiento de las principales plagas y enfermedades.

Se indican los estados fenológicos básicos.

En la Comunidad País Vasco, únicamente se ha desarrollado una Norma Técnica Específica para frutales sin especificar la especie ni el grupo. Dado que si se desarrolla una norma específica para el kiwi, estas dos se incluyen en el tomo correspondiente a Producción Integrada en frutales de pepita, por lo que las normas de esta Comunidad no se incluyen en este documento.

Debemos recordar, no obstante que la Producción Integrada en frutales de hueso sí esta legislada en el País Vasco y es de aplicación, para estos y cualquier otro tipo de frutales.

Para facilitar la comparación de las Normas Técnicas de las principales Comunidades Autónomas productoras de frutales de hueso con desarrollo de la Producción Integrada, hemos agrupado las labores de

preparación, manejo y producción de melocotoneros, nectarinas, ciruelos, cerezo y albaricoquero en las siguientes prácticas:

- Práctica: Preparación de las plantaciones (diseño previo, condiciones de clima y suelo adecuados, así como consideraciones a tener en cuenta en la preparación del terreno).
- Práctica: Plantación.
- Práctica: Riego.
- Práctica: Fertilización, abonados y fertirrigación.
- Práctica: Mantenimiento y manejo del suelo, incluyendo el empleo de cubiertas de distintos tipos.
- Práctica: Poda y conducción del arbolado.
- Práctica: Aclareo de frutos.
- Práctica: Empleo de fitoreguladores. Control y desarrollo del fruto y la vegetación.
- Práctica: Protección de los vegetales. Control de plagas y enfermedades.
- Práctica: Recolección y calidad de las frutas.
- Práctica: Transporte de campo a la Central hortofrutícola.
- Práctica: Recepción en Central hortofrutícola.
- Práctica: Manejo de envases. Restos de plásticos, mallas y otros auxiliares de cultivo.
- Práctica: Post-recolección, postcosecha y conservación inicial de la fruta.
- Práctica: Manipulación de la fruta.
- Práctica: Envasado y paletización.
- Práctica: Etiquetado.
- Práctica: Protección del entorno de las plantaciones. Gestión de residuos.
- Cuadernos o libros de explotación.

De forma complementaria en las Normas Técnicas de Producción Integrada pueden establecerse obligaciones, prohibiciones y recomendaciones sobre la comercialización, sobre los libros de entradas y salidas de producto en las Centrales hortofrutícolas, sobre la limpieza de estas centrales, sobre higiene y limpieza del personal, etc.

Nota: Respecto al empleo de Captan y Folpet es importante, en su empleo como cicatrizantes, su aplicación lo más inmediatamente posible tras la helada o granizada y siempre antes de pasar 24 horas desde el incidente.

**PRÁCTICA 1. PREPARACIÓN DE LA PLANTACIÓN (DISEÑO PREVIO,
CONDICIONES EN CLIMA Y SUELO)**

COMUNIDAD: ANDALUCÍA

Respecto a melocotonero y ciruelo, en cuanto a condiciones previas a la plantación, se recogen las siguientes recomendaciones:

Referente al clima, se indica que éste debe ser, según la clasificación básica de Papadakis;

Tipo de invierno: Ci (Citrus).

Tipo de verano: G (Algodón más cálido).

Régimen de humedad: Me (Mediterráneo seco).

Respecto al suelo recomienda:

Profundidad:

Al material impermeable, superior a 50 cm.

A la grava, superior a 40 cm.

Y a la caliza permeable, superior a 40 cm.

Textura: franca, franco-arenosa.

pH: comprendido entre 5,8 y 8,2.

Conductividad eléctrica (CE) menor de 4,1 dS/m a 25°C.

Porcentaje de sodio intercambiable (PSI) menor de 10.

Porcentaje de carbonatos totales comprendido entre 2 y 25.

Porcentaje de calcio activo inferior a 7%.

En el extracto de saturación:

La concentración de Boro inferior a 1 ppm.

La concentración de cloruros inferior a 300 ppm.

COMUNIDAD: ARAGÓN

En esta comunidad se establecen como consideraciones a tener en cuenta, antes de realizar la plantación, las siguientes:

Normas obligatorias:

Se realizará una caracterización edáfica de las cualidades permanentes de las Unidades Homogéneas de Cultivo (en adelante UHC). Para ello se procederá a la apertura de catas, a la toma de muestras de éstas y a la ejecución de las determinaciones analíticas necesarias. Estas

operaciones se realizarán según las especificaciones que figuran a continuación. Dichas UHC contarán con una delimitación geográfica sobre planos.

Antes de realizar una nueva plantación, en parcelas no abancaladas, la disposición de las filas de los árboles será aquella que minimice la erosión del terreno, siguiendo, en lo posible, las curvas de nivel.

En nuevas plantaciones, si los suelos son poco profundos o con tendencia al encharcamiento, la plantación se efectuará sobre caballones, mesetas corridas o lomas.

Si hay riesgo de erosión como consecuencia del tipo de riego, se realizará un abancalamiento de la parcela, alterando los horizontes lo mínimo posible.

Eliminar los tocones y restos de cultivos leñosos anteriores.

Mantener sobre el terreno la cubierta vegetal o, en su defecto, los restos de poda triturados, al menos durante los meses de máxima pluviometría. El manejo de la cubierta vegetal se realizará preferentemente por medios mecánicos. En aquellos casos en que no pueda ser manejada por estos medios, se utilizarán los herbicidas autorizados para la Producción Integrada de frutas de hueso, debiendo respetar las restricciones de uso y condiciones de aplicación, priorizando la aplicación localizada en la línea de cultivo y en todo caso con una anchura no superior a 2,5 metros. En los casos en que no sea posible aplicar técnicas de no laboreo, se realizará el mínimo laboreo superficial, combinando, para el control de malas hierbas, el empleo de herbicidas y el laboreo con aperos de labranza vertical. Cuando se precise el uso de herbicidas, su aplicación se realizará en el momento de máxima sensibilidad de la flora adventicia. El uso de esas materias activas se permitirá mientras sea conforme a las disposiciones vigentes aplicables y estén autorizadas para el uso pretendido en el Registro de Productos Fitosanitarios.

NOTA: Caracterización de las cualidades permanentes del suelo en cada Unidad Homogénea de Cultivo.

Con el fin del adecuado conocimiento de las cualidades del perfil del suelo que será explorado por las raíces, cada unidad homogénea de cultivo (UHC) deberá quedar caracterizada con relación a las cualidades permanentes del suelo. A efectos de la presente Orden, se entenderán como cualidades permanentes del suelo aquellas que son difícilmente variables a corto plazo, entre las que se encuentran: profundidad de suelo, drenaje general del perfil (presencia de manchas redox), existencia y profundidad de la capa freática, textura, carbonato cálcico, pH, prueba previa de salinidad (y en caso necesario, análisis de sales solubles), así como pedregosidad y elementos gruesos del perfil.

Para ello, deberá elegirse como mínimo y para cada UHC, un perfil de suelo considerado representativo de la misma. Para asegurar la condición de representatividad, podrán efectuarse, sondeos manuales de verificación. Una vez elegido el punto de suelo representativo de la unidad homogénea de cultivo, se efectuará la apertura de una calicata hasta una profundidad mínima de 1,5 metros o hasta el contacto lítico o de otro tipo que impida el paso de los sistemas radiculares a una mayor profundidad. La calicata deberá realizarse en un punto centrado de la parcela elegida (no en los márgenes, cabeceras o puntos que presenten alguna singularidad).

En el corte de suelo efectuado en la calicata, se verán capas de suelo que presentan un aspecto diferente (color, textura, humedad, etc.). Cada una de ellas denominadas "horizonte" será muestreada por separado. Este muestreo debe efectuarse de abajo a arriba, es decir, comenzando por la capa "horizonte" más profundo (es importante tomar una muestra del material que aparezca en el fondo de la calicata) para finalizar por el más superficial. Se tomará una cantidad de suelo de aproximadamente 1 Kg de cada uno de los "horizontes" o capas diferenciadas en el suelo.

Se anotará la profundidad desde la superficie de cada uno de los diferentes horizontes muestreados (límite superior e inferior) así como la aparición de factores limitantes para el desarrollo de las raíces (capa freática, roca impenetrable, manchas redox que indiquen fluctuaciones freáticas, pedregosidad y elementos gruesos) y la profundidad a que se observan.

Para el muestreo del perfil, se tomará preferentemente una muestra por horizonte identificado o capa diferenciada, o al menos una muestra cada 30 cm, hasta los 90 cm. Las determinaciones analíticas mínimas a efectuar sobre cada horizonte serán las siguientes: textura, carbonato cálcico, pH y prueba previa de salinidad. Además de éstas, sobre el horizonte superficial se determinará la materia orgánica.

Para la elaboración de este tipo de caracterización de las cualidades permanentes de las UHCs, cada APRIA elaborará un plan de muestreo continuado que permita que, transcurridos 3 años desde la publicación de la presente Orden, disponga de los datos descriptivos y analíticos de todas sus unidades homogéneas de cultivo delimitadas. El objeto del referido plan de muestreo es el de facilitar la capacidad de ejecución de las muestras, de modo paulatino durante 3 años, por los correspondientes laboratorios y la operatividad real de estos muestreos para conocer las realidades comarcales de las zonas de cultivo.

En este apartado, en esta Comunidad Autónoma, se incluye un cuadro de los herbicidas, que pueden emplearse en el cultivo de frutales de hueso y que se indica a continuación.

HERBICIDAS (albaricoquero, cerezo, ciruelo y melocotonero).

Materia activa	Restricciones de uso
Impacto bajo Cletodim (Autorizado hasta 2021) Clopiralida Glufosinato amónico Quizalofop-etil	Caso de que haya más de un herbicida que pueda resolver el problema en un determinado momento de tratamiento, se seleccionará aquel que tenga el impacto ambiental más bajo.
Impacto medio Fluazifop-p-butil Glifosato Glifosato + diflufenican Glifosato + mcpa Isoxaben Orizalina	Siempre que sea posible, se elegirá un momento de aplicación que permita la utilización de materias activas con el impacto ambiental más bajo. Cuando por alguna circunstancia sea necesario recurrir al empleo de un herbicida con impacto ambiental MEDIO o ALTO, se pondrá especial atención en las restricciones de tipo ecotoxicológico que vendrán reflejadas en la etiqueta.
Impacto alto Diquat (Autorizado hasta final 2015) Napropamida Oxadiazon (Autorizado hasta 2018) Oxifluorfen Pendimetalina (Autorizado hasta 2016)	

Recomendaciones:

Antes de la plantación se tendrán en cuenta aquellas características del suelo que influyen en el desarrollo de la planta, analizando la idoneidad para la especie elegida. Los valores recomendados y no recomendados para realizar la plantación se indican a continuación.

Efectuar una aportación de materia orgánica a base de estiércol, bien elaborado, previo a la plantación.

En las replantaciones, airear el suelo mediante labores adecuadas durante al menos un año antes de efectuar la nueva plantación.

Establecer, si fuera necesario, un drenaje eficiente.

Valores recomendados y no recomendados en el reconocimiento del suelo.

Propiedad	Recomendado	No recomendados	Observaciones
Profundidad de suelo explorable por las raíces.	Mayor de 100 cm	<40 cm si limita con material permeable. <80 cm si limita con material impermeable.	
Drenaje general del perfil	No hay síntomas de encharcamiento en ningún punto del perfil.	Encharcamiento frecuente dentro de los primeros 60 cm del perfil.	
Capa freática	Situada a más de 150 cm de profundidad.	Situada a menos de 80 cm de profundidad.	
Textura	Media. (Franca) especialmente en superficie.	Limosa en alguna capa de los primeros 80 cm de profundidad. Franco-limosa, franco-arcillo-limosa o arcillosa con mala estructura, en alguna zona de los primeros 80 cm de profundidad.	
Capacidad de retención de agua disponible	200 mm	50 mm en sistemas de riego a manta.	
Carbonatos	5 a 30 %		Si es mayor de 10% se requiere determinación de caliza activa.
Caliza activa	Menor de 6%, especialmente en melocotonero.	Sobrepasar el límite de cada patrón.	Por encima de 6% seleccionar patrón especialmente en melocotonero.
Materia orgánica	Mayor de 2%		En el perfil explorado por las raíces.
Propiedad	Recomendado	No recomendados	Observaciones
pH	Entre 7 y 8,2		Si es >8,7 se requiere análisis de sales solubles para examinar signos de sodicidad.

Prueba previa de salinidad (CE. 1:5)	Menor de 0,2 dS/m	> 0,3 dS/m hacer estudio de sales solubles.	
Salinidad	Menor de 2 dS/m en extracto de pasta saturada. SAR menor de 7.	>4 dS/m en extracto de pasta saturada, y/o SAR >13	

COMUNIDAD: CASTILLA Y LEÓN

Sobre la preparación del terreno en esta Comunidad Autónoma se indica lo siguiente, concretamente en la Producción Integrada del cerezo, que es la desarrollada en esta Comunidad, y acorde con la importancia de este cultivo en ella.

Normas obligatorias:

- Antes de proceder a la plantación es necesario examinar el perfil del suelo, efectuar un muestreo adecuado, analizar las muestras de suelo obtenidas y proceder a corregir los posibles desequilibrios mediante enmiendas previas.
- Siempre que sea necesario se adoptarán medidas adecuadas de conservación del suelo.
- Plantar teniendo en cuenta las curvas de nivel en pendientes superiores al 15%.

Recomendaciones:

- Se preferirán emplazamientos de suelos con una profundidad adecuada para el equilibrio de los árboles, bien drenados y de textura media, arenosa o franco arenosa.
- Siempre que sea posible, la disposición de las hileras será tal que se minimice la erosión del suelo.
- En caso de replantaciones, se recomienda desinfectar el suelo mediante la técnica de solarización.

NOTA: Actualmente técnicas de biofumigación y enriquecimiento de suelos son adecuadas.

COMUNIDAD: CATALUÑA

Sobre la preparación del terreno y el establecimiento del cultivo de frutales de hueso y frutales que producen frutos secos, se establecen las siguientes especificaciones.

Normas obligatorias:

En las nuevas plantaciones, se realizará una caracterización del suelo mediante el examen directo del mismo y su análisis. Con esta finalidad, se tomarán muestras del suelo para obtener información sobre la profundidad, textura, capacidad de retención de agua, posibles problemas de salinidad, permeabilidad y encharcamientos. Las muestras se tomarán por zonas homogéneas, que no tendrán que ser necesariamente coincidentes con las unidades de control. No deberá realizarse obligatoriamente esta práctica si la información se puede obtener a través de los mapas de suelos existentes en el DRAP u otro Organismo.

En plantaciones establecidas se realizarán análisis del suelo, excepto en caso que se disponga de datos recientes de las características del suelo.

En las nuevas plantaciones, es necesario eliminar los troncos y restos de cultivos leñosos anteriores.

En nuevas plantaciones la disposición de las filas de árboles será la que minimiza la erosión, y si es necesario se adoptarán medidas de conservación de suelos.

Mantener y recuperar la fertilidad del suelo es necesario y esto se efectuará mediante:

- El conocimiento de los niveles de materia orgánica del suelo y la velocidad de mineralización, que se estimarán de acuerdo con el tipo de suelo y con las condiciones climáticas de la zona.

- Es necesario el mantenimiento de un nivel de materia orgánica del horizonte superficial del suelo de al menos un 1%. Por debajo de este nivel se tendrá que aportar materia orgánica y hacer un manejo específico del suelo de acuerdo con las indicaciones del técnico responsable de Producción Integrada.
- La optimización de las propiedades biofísicas del suelo para evitar la compactación, minimizando el paso de la maquinaria pesada en condiciones de excesiva humedad del suelo.
- El mantenimiento de la protección del suelo durante el máximo de tiempo posible mediante el establecimiento o potenciación de una cubierta vegetal, preferentemente a base de vegetación espontánea.
- La mínima perturbación física o química del suelo.

Los trabajos de campo se realizarán respetando al máximo la estructura del suelo, evitando la escorrentía superficial y el encharcamiento. También se tendrá en cuenta la pendiente del suelo para la adecuada conservación del mismo, adoptando las decisiones y características de las obras de conservación (terrazas, bancales, etc.) con la finalidad de evitar fenómenos de erosión. Las técnicas de cultivo utilizadas serán las adecuadas para reducir el consumo energético.

Prohibiciones:

- Realizar la desinfección química del suelo.
- Realizar las labores del suelo en el sentido de la máxima pendiente en parcelas con pendientes superiores al 10%, así como también efectuar labores preparatorias que alteren los horizontes del suelo.
- La utilización sistemática y permanente de herramientas agrícolas (cavadoras, discos, etc.) que destruyen la estructura del suelo y favorecen la formación de un estrato o zona compactada.

Recomendaciones:

- Se preferirán los tipos de suelos que tengan una profundidad adecuada para el desarrollo de las raíces, que estén bien drenados y de textura media. La conductividad eléctrica (CE) será menor de 1,5 dS/m a 25°C.
- En caso que sea necesario realizar la desinfección del suelo, ésta se efectuará con técnicas de solarización. Se permite la biofumigación.
- La información sobre el tipo de suelo podrá ser extraída del mapa pomenorizado de suelos de Cataluña, en el caso de que hayan datos sobre la zona en que se pretenden establecer las plantaciones.
- No planificar ni realizar el cultivo en zonas con factores limitantes: encharcamientos, salinidad, capa freática próxima a la superficie, poca profundidad del suelo, etc.

COMUNIDAD: EXTREMADURA

Sobre las características del suelo, la Reglamentación Técnica de Producción Integrada de esta Comunidad indica las siguientes especificaciones:

Normas obligatorias:

Para nuevas plantaciones se realizará una caracterización del suelo mediante análisis de textura y químico, así como unas catas en el terreno que permitan obtener información sobre la profundidad explorable, posibles problemas de encharcamiento, permeabilidad, etc., todo ello por zonas homogéneas y siempre según el criterio técnico. Esta información deberá ser la considerada en la elección de patrones, en el cálculo de sistemas de riego, en el manejo de fertilizantes, etc.

Prohibición:

La desinfección de suelos por métodos químicos, salvo autorización expresa en los casos graves, especificando los productos que pueden utilizarse y únicamente en franjas limitadas de terreno.

Recomendaciones:

Sobre las características deseables del suelo para realizar la plantación de frutales de hueso (melocotonero, nectarina, ciruelos, etc.) se indica:

Profundidad:

Al material impermeable >40 cm.

A la grava >40 cm.

Textura:

Franca.

Franco-arenosa.

pH comprendido entre 5,5 y 8.

Conductividad eléctrica (CE): < de 3 dS/m.

Porcentaje de sodio intercambiable: (PSI) < 10% en el extracto de saturación.

La concentración de Boro deberá ser < 1 ppm.

La concentración de cloruros < 10 meq/L.

Se desecharán los terrenos marginales por su salinidad o concentración elevada de elementos tóxicos, principalmente de Boro.

Para el caso concreto del cerezo se establece:

Normas obligatorias:

- Antes de la plantación se examinará el perfil del suelo y se realizará un análisis del mismo, cuando la superficie a plantar sea superior a 0,5 ha.

- El abancalamiento de la parcela es necesario cuando la pendiente del terreno supere el 8%, alterando lo mínimo posible los horizontes del suelo.
- La eliminación de tocones y restos de cultivos anteriores, salvo que por su situación sea excesivamente gravoso o físicamente imposible.

Prohibiciones:

- La desinfección química del suelo con fumigantes.
- El establecimiento del cultivo en zonas con factores limitantes: suelos encharcadizos, poco profundos, salinos, con capa freática alta o problemas de nemátodos.
- Las prácticas de cultivo que afloren horizontes del suelo de escasa fertilidad o alteren los horizontes del suelo.

Recomendaciones:

- La desinfección del suelo, cuando sea necesaria, mediante técnicas de solarización.
- Suelos en los que realizar la plantación con profundidad superior a 1 metro con buen drenaje. Textura franca a franco-arenosa. pH entre 5 y 7. Conductividad eléctrica en extracto de saturación a 25° C inferior a 2 mmhos/cm. Caliza activa menor de 8 por ciento.
- Efectuar enmiendas orgánicas y minerales en función del análisis de suelo.
- Labor de fondo previa a la plantación. En ocasiones esta labor puede no ser recomendada.
- Para la renovación de las plantaciones, se evitará poner los árboles nuevos entre los viejos existentes. La replantación se realizará por zonas en las que se eliminen previamente todos los árboles anteriores.

- La construcción y el mantenimiento de muros de contención de piedra para la conservación de los bancales.

COMUNIDAD: REGIÓN DE MURCIA

En esta Comunidad Autónoma y para el cultivo de cualquier especie de frutal de hueso se establecen las siguientes especificaciones:

Normas obligatorias:

- Eliminación de restos vegetales y adecuación física del terreno.
- Eliminación de malas hierbas y posibles plagas del suelo.
- Se tendrán en cuenta los plazos y autorizaciones necesarias para la ejecución de la plantación.

Prohibiciones:

- Desinfección química del suelo sin autorización previa de un programa de actuación confeccionado de acuerdo con los problemas concretos que se pretenden resolver.

Recomendación:

- Eliminar exhaustivamente las raíces del cultivo anterior.

COMUNIDAD: NAVARRA

La Comunidad Foral de Navarra desarrolla unas Normas Técnicas de Producción Integrada generales para frutales de hueso y, posteriormente en el año 2005, especifica éstas en una Norma Técnica Específica para melocotonero y nectarino e indica que estas son de aplicación a melocotonero, nectarino, pavías, paraguayos, abridores y bruñones.

Sobre cultivos precedentes, protección suelo y clima especifica los apartados siguientes que incluimos en este grupo de medidas sobre la práctica de preparación del terreno.

Cultivos precedentes:

Se recomiendan cultivos cuyo ciclo vegetativo no pase del mes de septiembre (cereales, hortícolas, etc.), para permitir con adecuado tiempo la realización de las labores preparatorias del suelo y se desaconseja la repetición de frutales, o plantar estos tras otros cultivos leñosos, en especial si son de la misma especie.

Respecto al suelo se establecen como norma obligada las especificaciones siguientes:

Norma obligada:

- Con pendientes superiores al 5% se emplearán sistemas de riego por goteo con adopción de medidas de conservación de suelos.
- Con riego superficial debe realizarse una nivelación previa adecuada.

Además esta Norma Técnica aconseja, como características del suelo:

- Profundidad útil mayor de 90 cm y no menos de 60 cm.
- Un buen drenaje para evitar encharcamientos y asfixia radicular. Recomendándose que la capa freática se mantenga por debajo de un metro.
- Texturas francas.
- pH comprendidos entre 7 y 8,5, desaconsejando valores fuera de este intervalo.
- Suelos con menos del 10% de caliza activa, desaconsejando valores superiores al 13%. Siempre se recomienda la adecuada elección de los patrones.
- El extracto de suelo debe dar lecturas que indican niveles de salinidad menores de 1,7 dS/m y se desaconsejan valores mayores de 2,3 dS/m.

Prohibiciones:

- Hacer nuevas plantaciones con pendientes medias mayores del 10%.

Recomendaciones:

- Respecto al clima recomienda: clima mediterráneo seco.
- Realizar las plantaciones en regadío.

Y se desaconseja:

- Implantar el cultivo en aquellas zonas donde el riesgo de heladas primaverales en los momentos sensibles de la especie sea alto.

También se recomiendan como labores preparatorias del suelo, teniendo en cuenta las indicaciones previas, las siguientes:

- Las labores se realizarán teniendo en cuenta la pendiente del terreno.

Como labores concretas se recomiendan:

- Desfonde con subsolador, realizándose 2 pases cruzados a una profundidad de 35 a 40 cm.
- Labor de vertedera con una profundidad de 25 a 27 cm, para enterrar el estiércol y abono de fondo, siempre que lo permita el tipo de suelo.
- Labor de refino en parcelas con riego por inundación con trailla guiada por rayo láser, seguida de labor profunda para eliminar la posible suela de laboreo.
- Labores superficiales, cuantas sean consideradas necesarias.

No considerándose adecuado:

- Realizar laboreos con terreno demasiado húmedo.
- Utilizar el ahoyador de hélice en la realización de los hoyos de plantación.

Indicándose también que la flora adventicia perenne, por su importancia como hábitat de plagas y/o enfermedades, además de por la competencia directa que genera con el frutal en agua y nutrientes, debe eliminarse antes de la plantación, bien manual o mecánicamente o con herbicida total no residual.

COMUNIDAD: LA RIOJA

En esta práctica de cultivo, en esta Comunidad Autónoma, se establecen los posibles e inadecuados cultivos precedentes, las características del suelo, etc.

Sobre cultivos precedentes se indica:

Normas obligatorias:

- Cultivos cuyo ciclo vegetativo no pase del mes de septiembre (cereales, hortícolas, etc.), para permitir, con tiempo, la realización de las labores preparatorias.

Prohibición:

- Repetir la misma especie en la plantación.

Recomendación:

- No repetir frutales tras cualquier cultivo leñoso.

Sobre las características del suelo se recomienda:

- Una profundidad útil mayor de 90 cm.
- Un buen drenaje para evitar problemas de asfixia radicular. Mantener la capa freática por debajo de 1 m. No plantar en suelos con problemas de encharcamiento.
- Texturas francas.
- Valores de pH, caliza activa y salinidad dentro de los márgenes adecuados para las distintas combinaciones de portainjerto-variedad.

Sobre la preparación del terreno se indica:

Normas obligatorias:

- Eliminar las malas hierbas y todo tipo de restos de raíces, en especial si el antecedente ha sido un cultivo leñoso.
- Realizar las labores preparatorias respetando al máximo la estructura del suelo y evitando las escorrentías y los encharcamientos. No realizar laboreos con terreno demasiado húmedo. Tener en cuenta la pendiente del terreno para mantener la adecuada conservación del suelo.

Prohibición:

- Utilizar herbicidas no indicados en el listado de uso autorizado en las Normas Técnicas de la Producción Integrada en esta Comunidad Autónoma. Lista en la que se indican recomendaciones de empleo, modo de acción e impacto ambiental, esta lista se incluye a continuación.
- Se retiran aquellas materias activas no autorizadas por la Unión Europea, (lista A).

HERBICIDAS AUTORIZADOS.

Materias activas (%)	IMPACTO AMBIENTAL			MODO DE ACCIÓN		EDAD AÑOS			MONOCOTILEDÓNEAS		DICOTILEDÓNEAS	
	BAJO	MEDIO	ALTO	Preemergencia	Post emergencia	Plantación	Menos de 4 años	Más de 4 años	Annual	Perenne	Annual	Perenne
Clopiralida												
Diflufenican + glifosato												
Glifosato												
Glifosato (sal trimésica)												
Glufosinato amónico												
Isoxaben												
Orizalina												
Oxadiazón												
Oxifluorfen												

Materias activas (%)	IMPACTO AMBIENTAL			MODO DE ACCIÓN		EDAD AÑOS			MONOCOTILEDÓNEAS		DICOTILEDÓNEAS	
	BAJO	MEDIO	ALTO	Preemergencia	Post emergencia	Plantación	Menos de 4 años	Más de 4 años	Annual	Perenne	Annual	Perenne
Pendimetalina (hasta 2016)												
Quizalofop-p-etil (no defendida la inclusión)												

(xx/xx/xxxx) Fecha límite de comercialización del producto.

Usar formulaciones que no sean de categoría toxicológica T (Tóxico).

Caso de que haya más de un herbicida que puede resolver el problema en un determinado momento, se seleccionará aquel que tenga el impacto ambiental más bajo.

Siempre que sea posible, se elegirá el momento de aplicación que permita la utilización de materias activas con el impacto ambiental más bajo.

Cuando por alguna circunstancia sea necesario recurrir al empleo de un herbicida con impacto ambiental MEDIO o ALTO, se pondrá especial atención en las restricciones de tipo ecotoxicológico que vendrán reflejadas en la etiqueta.

En el cuadro se indica con el sombreado la eficacia o no del producto estableciendo:

	Eficaz.
	Sin eficacia.

Recomendaciones:

Como labores preparatorias se recomiendan:

- Pase de subsolador. Profundidad 35-40 cm. Puede no ser adecuado en determinadas circunstancias.
- Labor de vertedera de 25 cm para incorporar el estiércol y el abonado de fondo, pero sin invertir horizontes del suelo.
- Labor superficial de cultivador.

Sobre el abonado de fondo se indica:

Normas obligatorias:

- Análisis de suelo previo al abonado.
- El abonado de fondo, evidentemente se hará en función del análisis previo del suelo.

Prohibición:

- Dosis superiores a las especificadas como máximas en el apartado siguiente.

Recomendaciones:

- **Fertilización nitrogenada.**

En fertilización orgánica, emplear siempre estiércol maduro, como máximo a razón de 40 Tm/ha, preferentemente de vacuno u ovino.

Cuando se realicen las aportaciones orgánicas recomendadas no se precisan aportaciones suplementarias.

Si no se añaden restos orgánicos, se permite la aplicación de un máximo de 70 UF/ha de N procedentes de fertilizantes minerales. (Actualmente se tiende a reducir esta cantidad hasta un máximo de 50 UF/ha de N).

- **Fertilización fosfo-potásica.**

Los abonos deben enterrarse con las labores preparatorias.

Dosis máximas admitidas de P_2O_5

Suelos pobres: 180 UF/ha

Suelos medios: 140 UF/ha

Suelos ricos: 100 UF/ha

Dosis máximas admitidas de K_2O .

Suelos pobres: 200 UF/ha

Suelos medios: 150 UF/ha

Suelos ricos: 100 UF/ha

Niveles de contenido en suelo para Fósforo (P) y Potasio (K).

Serán determinados por cualquier método cuantitativo o semi-cuantitativo que permita clasificar los suelos en sus categorías (pobres, medios y ricos) y establecer estrategias de fertilización en consecuencia.

Se utilizará la tabla interpretativa siguiente:

Suelos	Fósforo P (ppm)		Potasio K (ppm)
	Método Olsen	Método Mehlich	Métodos Acetato Amónico o Mehlich
Pobres	<15	<30	<167
Medios	15-22	30-44	167-250
Ricos	>22	>44	>250

Para seguir leyendo haga click aquí