

## I. DISPOSICIONES GENERALES

### MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL

**14463** *Real Decreto 931/2020, de 27 de octubre, por el que se establecen dos cualificaciones profesionales de la familia profesional Agraria, que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, y se modifican determinados reales decretos de cualificaciones profesionales.*

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, tiene por objeto la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación, que responda con eficacia y transparencia a las demandas sociales y económicas a través de las diversas modalidades formativas. Para ello, crea el Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, definiéndolo en el artículo 2.1 como el conjunto de instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de la formación profesional, a través del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como la evaluación y acreditación de las correspondientes competencias profesionales, de forma que se favorezca el desarrollo profesional y social de las personas y se cubran las necesidades del sistema productivo.

El Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, según indica el artículo 7.1 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, se crea con la finalidad de facilitar el carácter integrado y la adecuación entre la formación profesional y el mercado laboral, así como la formación a lo largo de la vida, la movilidad de los trabajadores y la unidad del mercado laboral. Dicho catálogo está constituido por las cualificaciones identificadas en el sistema productivo y por la formación asociada a las mismas, que se organiza en módulos formativos, articulados en un Catálogo Modular de Formación profesional.

Conforme al artículo 7.2 de la misma ley orgánica, se encomienda al Gobierno, previa consulta al Consejo General de Formación Profesional, determinar la estructura y el contenido del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y aprobar las cualificaciones que proceda incluir en el mismo, así como garantizar su actualización permanente.

El artículo 5.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, atribuye al Instituto Nacional de las Cualificaciones la responsabilidad de definir, elaborar y mantener actualizado el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y el correspondiente Catálogo Modular de Formación Profesional, en su calidad de órgano técnico de apoyo al Consejo General de Formación Profesional, cuyo desarrollo reglamentario se recoge en el artículo 9.2 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, estableciéndose en su artículo 9.4 la obligación de mantenerlo permanentemente actualizado mediante su revisión periódica que, en todo caso, deberá efectuarse en un plazo no superior a cinco años a partir de la fecha de inclusión de la cualificación en el catálogo.

El Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones, establece en su artículo 2 apartado k) que es función de dicho instituto el proponer las medidas necesarias para la regulación del sistema de correspondencias, convalidaciones y equivalencias entre los tres subsistemas, incluyendo la experiencia laboral.

Por su parte, el Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, por el que se establecen los aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales para cuya modificación, procedimiento de aprobación y efectos es de aplicación el artículo 7.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, en su artículo 3, bajo el epígrafe «Exclusiones», recoge las modificaciones de cualificaciones y unidades de competencia que no tendrán la consideración de modificación de aspectos

puntuales, cuya aprobación se llevará a cabo por el Gobierno, previa consulta al Consejo General de Formación profesional.

La actualización o supresión de determinadas cualificaciones profesionales conlleva la desaparición de algunas unidades de competencia. Toda vez que el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, define en su artículo 5 la unidad de competencia como «el agregado mínimo de competencias profesionales, susceptible de reconocimiento y acreditación parcial, a los efectos previstos en el artículo 8.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional», resulta oportuno y necesario establecer la correspondencia y los requisitos adicionales, en su caso, entre aquellas suprimidas y sus equivalentes actuales en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, con el fin de garantizar su validez en el marco del Sistema Nacional de las Cualificaciones y en los términos previstos en la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio.

El presente real decreto establece dos nuevas cualificaciones profesionales, correspondientes a la familia profesional Agraria, que se definen en el anexo I AGA682\_2: «Producción de ovinos y caprinos», y en el anexo II AGA683\_2: «Producción intensiva de bovinos». Además, se actualizan las cualificaciones profesionales AGA001\_2: «Tratamientos agroquímicos y biológicos», establecida por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, cambiando su denominación y nivel, y AGA166\_2: «Fruticultura», establecida por el Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre, cambiando su denominación, y sustituyendo en ambos casos los anexos correspondientes por los anexos III y IV, respectivamente, del presente real decreto; las dos cualificaciones corresponden a la familia profesional Agraria. Además, se modifica parcialmente la cualificación profesional AGA226\_2: «Cuidados y manejo del caballo», establecida por el Real Decreto 665/2007, de 25 de mayo, mediante la sustitución de una unidad de competencia transversal y su módulo formativo asociados incluidos en una cualificación profesional establecida en este real decreto. Asimismo, se suprime la cualificación profesional AGA098\_2: «Producción intensiva de rumiantes», establecida por el Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre, de la misma familia profesional, de cuya escisión provienen las cualificaciones profesionales que se establecen. Finalmente, se establece la correspondencia y los requisitos adicionales, en su caso, entre unidades de competencia suprimidas como consecuencia del presente real decreto y sus equivalentes actuales en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

Según establece el artículo 5.1 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, corresponde a la Administración General del Estado, en el ámbito de la competencia exclusiva que le es atribuida por el artículo 149.1.30.<sup>a</sup> de la Constitución Española, la regulación y la coordinación del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, sin perjuicio de las competencias que corresponden a las comunidades autónomas y de la participación de los interlocutores sociales.

Las comunidades autónomas han participado en la elaboración y actualización de las cualificaciones profesionales que se anexas a la presente norma, a través del Consejo General de Formación Profesional, en las fases de solicitud de expertos para la configuración del Grupo de Trabajo de Cualificaciones, contraste externo y en la emisión del informe positivo que de las mismas realiza el propio Consejo General de Formación Profesional, necesario y previo a su tramitación como real decreto.

Este real decreto se ajusta a los principios de buena regulación contenidos en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, principios de necesidad, eficacia, proporcionalidad, seguridad jurídica, transparencia y eficiencia, en tanto que la misma persigue un interés general al facilitar el carácter integrado y la adecuación entre la formación profesional y el mercado laboral, así como la formación a lo largo de la vida, la movilidad de los trabajadores y la unidad del mercado laboral, cumple estrictamente el mandato establecido en el artículo 129 de la ley, no existiendo ninguna alternativa regulatoria menos restrictiva de derechos, resulta coherente con el ordenamiento jurídico y permite una gestión más

eficiente de los recursos públicos. Del mismo modo, durante el procedimiento de elaboración de la norma se ha permitido la participación activa de los potenciales destinatarios a través del trámite de información pública y quedan justificados los objetivos que persigue la ley.

En el proceso de elaboración de este real decreto han sido consultadas las comunidades autónomas y el Consejo General de Formación Profesional, y ha emitido dictamen el Consejo Escolar del Estado.

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Educación y Formación Profesional y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 27 de octubre de 2020,

DISPONGO:

Artículo 1. *Objeto y ámbito de aplicación.*

1. Este real decreto tiene por objeto actualizar el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, procediéndose a establecer dos nuevas cualificaciones profesionales que se incluyen en el mismo, así como actualizar dos cualificaciones profesionales y sus módulos formativos asociados, modificar parcialmente una cualificación profesional mediante la sustitución de una unidad de competencia transversal y su módulo formativo asociado incluidos en una cualificación profesional establecida en este real decreto, y suprimir una cualificación profesional, correspondientes todas ellas a la familia profesional Agraria.

a) Las cualificaciones profesionales que se establecen son:

Producción de ovinos y caprinos. Nivel 2. AGA682\_2.

Producción intensiva de bovinos. Nivel 2. AGA683\_2.

b) Las cualificaciones profesionales que se actualizan son:

Tratamientos agroquímicos y biológicos. Nivel 2. AGA001\_2.

Fruticultura. Nivel 2. AGA166\_2.

c) La cualificación profesional que se modifica parcialmente es:

Cuidados y manejo del caballo. Nivel 2 AGA226\_2.

d) La cualificación profesional que se suprime es:

Producción intensiva de rumiantes. Nivel 2. AGA098\_2.

2. Las cualificaciones que se establecen en este real decreto y las cualificaciones profesionales actualizadas tienen validez y son de aplicación en todo el territorio nacional. Asimismo, no constituyen una regulación de profesión regulada alguna.

Artículo 2. *Cualificaciones profesionales que se establecen.*

Las cualificaciones profesionales que se establecen en este real decreto corresponden a la familia profesional Agraria, y son las que a continuación se relacionan, cuyas especificaciones se describen en los anexos que se indican:

Producción de ovinos y caprinos. Nivel 2. AGA682\_2. Anexo I.

Producción intensiva de bovinos. Nivel 2. AGA683\_2. Anexo II.

*Artículo 3. Actualización de una cualificación profesional de la familia profesional Agraria, establecida por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo Modular de Formación profesional.*

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo Modular de Formación Profesional, se procede a la actualización de la cualificación profesional cuyas especificaciones están contenidas en el anexo I del citado real decreto:

1. En el artículo 2 se sustituye la denominación y nivel del anexo I «Tratamientos agroquímicos y biológicos. Nivel 2», por la siguiente:

«Gestión integrada del control fitosanitario. Nivel 3».

2. Se da una nueva redacción al anexo I, cualificación profesional «Tratamientos agroquímicos y biológicos». Nivel 2. AGA001\_2, que se sustituye por la que figura en el anexo III del presente real decreto, donde consta la cualificación profesional «Gestión integrada del control fitosanitario». Nivel 3. AGA001\_3.

*Artículo 4. Supresión de una cualificación profesional de la familia profesional Agraria, establecida por el Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre, por el que se establecen nuevas cualificaciones profesionales, que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos, que se incorporan al Catálogo Modular de Formación Profesional, y se actualizan determinadas cualificaciones profesionales de las establecidas por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero.*

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre, por el que se establecen nuevas cualificaciones profesionales, que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos, que se incorporan al Catálogo Modular de Formación Profesional, y se actualizan determinadas cualificaciones profesionales de las establecidas por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, se procede a la supresión de la cualificación profesional cuyas especificaciones están contenidas en el anexo XCVIII del citado real decreto:

1. En el artículo 2 se suprime la cualificación profesional «Producción intensiva de rumiantes». Nivel 2: Anexo XCVIII.

2. Se suprime el Anexo XCVIII, relativo a la cualificación profesional «Producción intensiva de rumiantes». Nivel 2. AGA098\_2.

*Artículo 5. Actualización de una cualificación profesional de la familia profesional Agraria, establecida por el Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de determinadas cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo Modular de Formación profesional.*

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de determinadas cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo Modular de Formación Profesional, se procede a la actualización de la

cualificación profesional, cuyas especificaciones están contenidas en el anexo CLXVI del citado real decreto:

1. En el artículo 2 se sustituye la denominación del anexo CLXVI «Fruticultura. Nivel 2», por la siguiente:

«Cultivos leñosos. Nivel 2.»

2. Se da una nueva redacción al anexo CLXVI, cualificación profesional «Fruticultura». Nivel 2. AGA166\_2, que se sustituye por la que figura en el anexo IV del presente real decreto, donde consta la cualificación profesional «Cultivos leñosos». Nivel 2. AGA166\_2.

**Artículo 6. *Modificación parcial de una cualificación profesional de la familia profesional Agraria, establecida por el Real Decreto 665/2007, de 25 de mayo, por el que se establecen cinco nuevas cualificaciones profesionales en la Familia Profesional Agraria.***

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 665/2007, de 25 de mayo, por el que se establecen cinco nuevas cualificaciones profesionales en la Familia Profesional Agraria, se procede a la actualización de la cualificación profesional cuyas especificaciones están contenidas en el anexo CCXXVI del citado real decreto:

Se modifica parcialmente la cualificación profesional establecida como «Anexo CCXXVI: Cuidados y manejo del caballo. Nivel 2. AGA226\_2» sustituyendo, respectivamente, la unidad de competencia «UC0006\_2: Montar y mantener las instalaciones, maquinaria y equipos de la explotación ganadera» y el módulo formativo asociado «MF0006\_2: Instalaciones, maquinaria y equipos de la explotación ganadera (90 horas)», por la unidad de competencia «UC0006\_2: Montar y mantener las instalaciones, maquinaria y equipos de la explotación ganadera» y el módulo formativo asociado «MF0006\_2: Instalaciones, maquinaria y equipos de la explotación ganadera (90 horas)», correspondientes al anexo «Producción de ovinos y caprinos. Nivel 2. AGA682\_2» del presente real decreto.

**Disposición adicional única. *Correspondencia entre unidades de competencia suprimidas y sus equivalentes actuales en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.***

Se establecen las correspondencias y los requisitos adicionales, en su caso, contenidos en el anexo V-a, entre unidades de competencia de la familia profesional Agraria suprimidas como consecuencia del presente real decreto y sus equivalentes actuales en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

Por otra parte, se establecen las correspondencias y los requisitos adicionales, en su caso, contenidos en el anexo V-b, entre unidades de competencia actuales de la familia profesional Agraria y sus equivalentes suprimidas del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

La declaración de equivalencia de dichas unidades de competencia tiene los efectos de acreditación parcial acumulable previstos en la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación profesional.

**Disposición final primera. *Título competencial.***

Este real decreto se dicta en virtud de las competencias que atribuye al Estado el artículo 149.1.30.<sup>a</sup> de la Constitución, sobre regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de los títulos académicos y profesionales.

**Disposición final segunda. *Habilitación para el desarrollo normativo.***

Se habilita al titular del Ministerio de Educación y Formación Profesional a dictar las normas necesarias para el desarrollo de lo dispuesto en este real decreto, en el ámbito de sus competencias.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid, el 27 de octubre de 2020.

FELIPE R.

La Ministra de Educación y Formación Profesional,  
MARÍA ISABEL CELAÁ DIÉGUEZ

## ANEXO I

### CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: PRODUCCIÓN DE OVINOS Y CAPRINOS.

**Familia profesional:** Agraria.

**Nivel:** 2.

**Código:** AGA682\_2.

#### Competencia general.

Realizar operaciones de producción y manejo de ganado ovino y caprino de renuevo, reproductores y de obtención de leche y de lana y pieles, así como en ovinos y caprinos de recría y de cebo para la obtención de carne, manteniendo las instalaciones, maquinaria y equipos de la explotación ganadera, cumpliendo especificaciones técnicas y la normativa aplicable de bienestar animal, prevención de riesgos laborales, protección del medio ambiente y seguridad alimentaria.

#### Unidades de competencia.

**UC2306\_2:** Realizar operaciones de producción en ganado ovino y caprino de reposición, reproductores y para obtención de leche y de lana y pieles.

**UC2307\_2:** Realizar operaciones de producción en rumiantes ovino y caprino de cebo.

**UC2308\_1:** Esquilar ovinos.

**UC0006\_2:** Montar y mantener las instalaciones, maquinaria y equipos de la explotación ganadera.

#### Entorno profesional.

#### Ámbito profesional.

Desarrolla su actividad profesional en el departamento de producción del área de la ganadería dedicado a la producción de ganado ovino y caprino para producción de leche, lana o carne, en entidades de naturaleza pública o privada, en grandes, medianas y pequeñas empresas, tanto por cuenta propia como ajena con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

#### Sectores productivos.

Se ubica en el sector agrario, dentro del subsector de la producción ganadera, en las siguientes actividades: explotaciones agropecuarias; de ovino y caprino de leche, de ovino y caprino de carne; empresas de servicios a la ganadería y asociaciones de criadores, de mejora genética, de comercialización de piensos, medicamentos o materiales relacionados con este tipo de producción; autónomos en explotaciones ganaderas ovinas y caprinas; Sociedades Cooperativas; Sociedades Agrarias de Transformación (SAT).

**Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.**

*Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprensivo de mujeres y hombres.*

Trabajadores de ganadería en general.

Trabajadores de ganado rumiante en general.

Trabajadores de ganado ovino y caprino de carne.

Trabajadores de ganado ovino y caprino lechero.

Especialistas en ordeño de pequeños rumiantes.

Cuidadores de ganado ovino y caprino.

Ganaderos de ganado ovino y caprino de leche o carne.

Esquiladores.

Trabajadores cualificados de granjas de caprino y ovino.

**Formación asociada (480 horas).****Módulos formativos.**

**MF2306\_2:** Producción de ovinos y caprinos de reposición, reproductores y para obtención de leche y de lana y pieles (180 horas).

**MF2307\_2:** Producción de ovinos y caprinos de cebo para la obtención de carne (150 horas).

**MF2308\_1:** La esquila de ovinos (60 horas).

**MF0006\_2:** Instalaciones, maquinaria y equipos de la explotación ganadera (90 horas).

**UNIDAD DE COMPETENCIA 1: REALIZAR OPERACIONES DE PRODUCCIÓN EN GANADO OVINO Y CAPRINO DE REPOSICIÓN, REPRODUCTORES Y PARA OBTENCIÓN DE LECHE Y DE LANA Y PIELES.**

**Nivel: 2.**

**Código: UC2306\_2.**

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Manejar las hembras ovinas y caprinas de reposición para su adaptación a la explotación y su optimización como reproductoras según protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable de bienestar animal y de prevención de riesgos laborales.

CR1.1 La documentación de las ovejas y cabras de reposición procedentes de otra explotación se revisa, comprobando que el traslado de las mismas se ha llevado a cabo con las garantías sanitarias y de bienestar animal establecidas.

CR1.2 Los factores que afectan al inicio de la vida reproductiva como son época de nacimiento, fotoperiodo y peso entre otros, se controlan para obtener buenas condiciones de cubrición fértil.

CR1.3 Las hembras ovinas y caprinas nulíparas se alimentan según sus requerimientos, optimizando su condición física y maximizando la ovulación y la prolificidad de las mismas.

CR1.4 El programa sanitario específico (vacunal y antiparasitario) se aplica a las hembras de reproductoras, siguiendo indicaciones del veterinario y protocolos establecidos.

CR1.5 Los procedimientos de manejo, establecidos, como los arreglos de pezuñas, esquila, entre otros, se realizan con el tiempo establecido antes de la cubrición, evitando manejos innecesarios en momentos claves como la cubrición y la implantación.

CR1.6 Las hembras reproductoras se lotifican en grupos de animales que se encuentran en la misma etapa productiva.

CR1.7 Las operaciones de raboteo, descornado y recorte de pezuñas se llevan a cabo con la técnica indicada, el material requerido y cumpliendo criterios higiénico-sanitarios.

CR1.8 Las heridas de cortes se tratan con el producto medicamentoso prescrito por el veterinario para evitar infecciones.

CR1.9 El consumo de agua y de alimentos de las hembras ovinas y caprinas se controla, detectando individuos enfermos o que no comen, registrando las incidencias o comunicándolas al personal responsable de su corrección.

RP2: Realizar las operaciones de manejo del celo y programación de las cubriciones por monta natural continua o controlada, o mediante inseminación artificial de las hembras ovinas y caprinas reproductoras para optimizar el programa de producción, según protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR2.1 Las hembras ovinas y caprinas nulíparas de reposición se someten a una inducción y sincronización del celo por métodos naturales (efecto macho, efecto hembra, iluminación artificial, entre otros) y/o por métodos hormonales (aplicación de prostaglandinas, progestágenos, melatonina, entre otros), optimizando los índices reproductivos y planificando partos para distribuir de una manera más equilibrada las parideras dentro del año.

CR2.2 Los signos característicos del celo en las hembras reproductoras ovinas y caprinas se detectan, observando el aspecto de la vulva, conductas características, junto con el comportamiento de los machos durante la recela.

CR2.3 Las hembras ovinas y caprinas reproductoras se preparan para la cubrición, mediante las operaciones de manejo requeridas como la agrupación en lotes reproductivos, planificando el secado, «flushing», entre otras.

CR2.4 Los machos destinados para la cubrición natural se preparan, revisando su estado sanitario, su condición corporal, el estado de madurez sexual y determinando su número en función de la cantidad de hembras a cubrir, entre otros.

CR2.5 Las dosis seminales para inseminación artificial de las hembras ovinas y caprinas se preparan refrigerándolas, según protocolos.

CR2.6 Las hembras ovinas y caprinas se cubren por monta natural o controlada o mediante inseminación artificial, vaginal o laparoscópica, entre otras, siguiendo protocolos y la planificación establecida.

RP3: Manejar las fases de gestación y parto de las hembras ovinas y caprinas para maximizar el número de partos y crías nacidas vivas, así como optimizar la producción láctea en el momento planificado, siguiendo los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR3.1 La gestación de las hembras ruminantes se controla en el momento indicado, mediante los métodos diagnósticos como la visualización, palpación externa, palpación vaginal, ecografía, entre otros, en función el instrumental establecido en la explotación.

CR3.2 Los parámetros que afectan a la fertilidad se controlan, verificando la estación del año, intervalo parto-servicio, presencia y comportamiento de los machos, edad de la hembra, grado de consanguinidad del rebaño, abortos, entre otros.

CR3.3 Las hembras gestantes se alimentan, controlando especialmente en el último tercio de gestación, el aporte de alimentos de volumen y concentrados, de vitaminas y minerales y de agua, optimizando la producción láctea y asegurando la viabilidad del feto.

CR3.4 Las hembras gestantes se manejan, evitando los atascos en las puertas, el trato brusco de los animales, generando un ambiente tranquilo y separando las ovejas y cabras gestantes en función de la época de partos, para evitar abortos.

CR3.5 Las hembras a término se apartan del rebaño en las zonas específicas destinadas a esta función al aproximarse la fecha prevista de parto.

CR3.6 El parto de las ovejas y cabras se vigila, comprobando la expulsión completa de la placenta, verificando el estado de la madre, de la descendencia y de los anejos fetales y desinfectando el cordón umbilical según protocolo.

CR3.7 Las ovejas y cabras primerizas se vigilan, durante las primeras horas para verificar la relación materno-filial.

CR3.8 Los partes, estadillos de la paridera y libro de nacimientos se cumplimentan, según protocolo, manteniendo la trazabilidad de las crías.

CR3.9 Los residuos biológicos, animales muertos y anejos fetales se eliminan, siguiendo protocolos y cumpliendo la normativa aplicable de seguridad medioambiental.

RP4: Efectuar las operaciones de manejo y cuidado de las crías ovinas y caprinas para conseguir un óptimo desarrollo de las mismas y maximizar el índice supervivencia, siguiendo los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable de bienestar animal y de prevención de riesgos laborales.

CR4.1 Las crías ovinas y caprinas se observan durante las primeras 24 horas de vida comprobándose su vitalidad, ausencia de malformaciones y estado del cordón umbilical.

CR4.2 Los corderos y cabritos recién nacidos se vigilan, comprobando que reciben la suficiente alimentación y asegurando el ahijamiento en caso requerido.

CR4.3 El recién nacido se separa de la madre, en caso requerido, atendiendo a criterios de alimentación y sanidad e instalándolo en locales acondicionados para tal fin.

CR4.4 Las crías recién nacidas se someten a las operaciones de manejo establecidas, como son el pesado, identificación, descornado, en su caso, raboteo y/o marcado, entre otros, siguiendo los protocolos establecidos para cada especie.

CR4.5 El programa sanitario preventivo específico para las crías ovinas y caprinas se aplica en este periodo de vida, tomando las medidas establecidas de vigilancia y/o aislamiento en caso requerido.

CR4.6 Los partes, estadillos y libro de partos de las explotaciones de ovinos y caprinos se cumplimentan según protocolos, manteniendo la trazabilidad de los procesos.

CR4.7 Los animales inviábiles se sacrifican, mediante el sacrificio de urgencia o emergencia, siguiendo la normativa de aplicable bienestar animal.

RP5: Realizar las operaciones de manejo y de ordeño de las ovejas y cabras lactantes para obtener una producción láctea óptima y de máxima calidad, siguiendo los procedimientos y los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable de bienestar animal, de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

CR5.1 La ración alimenticia y el aporte de agua en la hembra lactante se ajustan a esta etapa de su ciclo productivo, optimizando la producción lechera.

CR5.2 Las condiciones ambientales que afectan al bienestar de las hembras lactantes se controlan, verificando la superficie, temperatura, ventilación y humedad, entre otras, optimizando la producción láctea.

CR5.3 El programa sanitario preventivo (vacunal y de tratamientos) de la granja se aplica a las hembras lactantes, siguiendo las especificaciones descritas para este periodo por el personal facultativo y cumpliendo la normativa aplicable de seguridad alimentaria.

CR5.4 Los equipos de ordeño, los tanques de almacenamiento y el sistema de lavado de las instalaciones se verifican, comprobando que estén limpios y en condiciones de uso.

CR5.5 Las hembras se introducen en la instalación de ordeño, según orden sanitario, comprobando que la zona perianal y mamaria se encuentran limpias para evitar la contaminación de la leche.

CR5.6 La existencia de mamitis subclínica se comprueba, vertiendo en el contenedor establecido para ello la leche del primer chorro de cada pezón.

CR5.7 La leche, calostro y secreción no apta por mamitis o por tratamientos que requieran supresión se separa según las indicaciones dadas.

CR5.8 Las ubres de las hembras lactantes se higienizan antes del ordeño, colocando las pezoneras según el procedimiento establecido en caso de ordeño mecánico.

CR5.9 Las hembras se ordeñan con el método establecido (mecánico o manual) según indicaciones, desinfectando todo el pezón posteriormente.

CR5.10 La leche obtenida del ordeño se almacena, comprobando que el enfriamiento se realiza hasta la temperatura indicada en el menor tiempo posible, atendiendo a criterios legislativos y/o programas de control de calidad específicos.

CR5.11 Las instalaciones y equipos de ordeño se limpian, desinfectando aquellas que lo requieran, con las técnicas y productos indicados.

RP6: Controlar el rebaño destinado a lana para maximizar la obtención de un vellón de calidad, cumpliendo la normativa aplicable de bienestar animal, protección medioambiental y prevención de riesgos laborales.

CR6.1 El rebaño se clasifica antes de la esquila, separando las ovejas con lanas atípicas, sucias o enfermas y las corderas de renuevo.

CR6.2 Los animales destinados a obtención de lana se identifican por medio de marcas con pinturas especiales para ganado lanar que se eliminan con facilidad en el proceso industrial de lavado de lana, evitando el uso de tintes que contengan alquitrán.

CR6.3 La nave para el esquila se selecciona, verificando que dispone de la suficiente iluminación y que se encuentra limpia y seca.

CR6.4 El trabajo de los esquiladores se vigila, comprobando el cumplimiento de la normativa de bienestar animal durante la esquila (técnicas de inmovilización indicadas, ausencia de mulesing, entre otros) y que evitan los dobles pases de peine para no acortar la longitud de la fibra y reducir la calidad de la misma.

CR6.5 La lana se clasifica o sortea después del esquila separando las lanas de vellón de las caídas y barrigueras y los añinos, así como evitando la mezcla de lanas de color.

CR6.6 La lana se almacena en fardos identificados mediante una etiqueta que indique el tipo de lana y el número de ganadero que permitan su trazabilidad, evitando el uso de cuerdas de plástico que la puedan contaminar.

RP7: Realizar las operaciones de manejo y cuidado de los machos reproductores ovinos y caprinos en la monta natural, la recela y la recolección del semen para optimizar la productividad de la explotación siguiendo los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR7.1 Los sementales ovinos y caprinos se alojan en compartimentos separados de las hembras con las condiciones establecidas en la normativa aplicable de bienestar animal.

CR7.2 Los machos recela vasectomizados se utilizan para identificar las hembras en celo.

CR7.3 Los sementales seleccionados se montan en el momento y con la frecuencia requerida para asegurar la gestación y optimizar su potencial reproductivo.

CR7.4 El semen fresco obtenido se refrigera, preparando las dosis seminales para su uso exclusivo en la propia explotación, según los protocolos establecidos.

CR7.5 Los programas de control sanitario de los sementales se aplican, siguiendo instrucciones del personal responsable.

CR7.6 Las raciones de alimento se distribuyen en los comederos, tolvas y/o lugares destinados a tal fin.

CR7.7 El consumo de agua y de alimentos de los machos reproductores ovinos y caprinos se controla, detectando individuos enfermos o que no comen, registrando las incidencias o comunicándolas al personal responsable de su corrección.

CR7.8 La trazabilidad de los reproductores se garantiza, cumplimentando los registros establecidos.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Comederos de concentrados y de volumen. Bebederos. Programa de gestión de cubriciones en ganado ovino o caprino. Equipos de recogida y conservación de semen. Silos de piensos y forrajes. Correctores vitamínico-minerales. Aditivos para piensos y forrajes. Conservantes. Alojamiento para ovinos y caprinos. Equipos y materiales de identificación y marcaje de ganado ovino y caprino. Medicamentos, material para la aplicación de medicamentos inyectables, en pienso, en agua o por vía tópica, neveras y material de conservación de medicamentos. Aplicaciones informáticas de gestión de ovino y caprino de leche. Material de oficina, fichas de control e informáticas (programas de gestión de ovino y caprino de leche). Instalaciones y equipos de ordeño, material y equipo de limpieza de las instalaciones de ordeño. Equipos de almacenamiento y conservación de leche. Material de higiene de las ubres. Material y equipos de desrabortado y recorte de pezuñas. Materiales y equipos de higiene de las pezuñas. Material y equipo para sacrificio de urgencia/emergencia. Contenedores de residuos. Estercolero. Equipo de gestión de cadáveres. Equipos de protección personal.

#### **Productos y resultados:**

Hembras ovinas y caprinas de reposición adaptadas como reproductoras en la explotación. Fases de celo y cubrición controladas. Gestación y parto a fin con descendencia sana y hembras lactantes productivas. Tasas óptimas de supervivencia y desarrollo de ovinos y caprinos neonatos. Leche ovina o caprina de calidad. Lana de calidad. Machos reproductores con índices reproductivos óptimos.

#### **Información utilizada o generada:**

Ficha técnica del funcionamiento de equipos y materiales de la explotación de ganado ovino o caprino. Libro de explotaciones ganaderas para ganado ovino y/o caprino. Registro de tiempos de espera para la comercialización de leche. Fichas técnicas sobre necesidades nutritivas en pequeños rumiantes dependiendo de su momento productivo. Registros de materias primas y alimentos para asegurar la trazabilidad. Protocolos internos de actuación en la explotación. Normativa reguladora de la actividad ganadera. Partes o

estadillos de producción. Gráficos de control de producción, de censo de reproductoras, de núlparas (corderas, chivas), de cubriciones, de repeticiones, de número de partos, de nacidos viables. Registros de reproductores, de cubriciones y nacimientos.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR OPERACIONES DE PRODUCCIÓN EN RUMIANTES OVINO Y CAPRINO DE CEBO.**

**Nivel: 2.**

**Código: UC2307\_2.**

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Realizar las operaciones de manejo de los corderos y cabritos de cebo, controlando su salud e identificación para mantener la trazabilidad y asegurar los índices productivos establecidos, siguiendo protocolos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR1.1 El estado sanitario de los pequeños rumiantes de cebo se revisa a su entrada en esta fase del ciclo productivo, evitando la introducción de enfermedades y facilitando su adaptación.

CR1.2 Los corderos y cabritos se identifican, con el sistema de registro establecido para mantener su trazabilidad en todo momento.

CR1.3 Los pequeños rumiantes destinados a cebo se agrupan en lotes homogéneos, atendiendo a criterios de sexo, edad, peso, tamaño y disponibilidad de espacio, entre otros, asegurando las necesidades mínimas de superficie por animal.

CR1.4 Las instalaciones donde se van a alojar los animales de cebo se preparan antes de introducirlos.

CR1.5 Los parámetros ambientales de las naves, de los sistemas de distribución de alimento y suministro de agua se controlan, optimizando el bienestar y producción de los animales de acuerdo con los protocolos establecidos.

CR1.6 Los animales enfermos se detectan, mediante la identificación de signos, síntomas o alteración de parámetros preestablecidos.

CR1.7 Los animales de cebo enfermos se cuidan o sacrifican, siguiendo protocolos establecidos por el veterinario.

RP2: Alimentar a los corderos o cabritos de cebo para satisfacer sus necesidades nutritivas y lograr un engorde óptimo con los medios y las técnicas indicados, siguiendo los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable de bienestar animal, de prevención de riesgos laborales y de seguridad alimentaria.

CR2.1 Las necesidades nutritivas de los corderos y cabritos de cebo se determinan, en función de la raza, el peso al nacimiento y el sistema de cebo, entre otros.

CR2.2 Los alimentos (pienso, heno y suplementos en caso requerido) se distribuyen en los comederos en función del número de animales y de su sistema de producción (intensivo, semiintensivo o en pastoreo).

CR2.3 El acceso al agua se controla, asegurando que todos los animales disponen de un consumo «ad libitum» y de calidad.

CR2.4 El consumo de agua y de alimentos de los corderos y cabritos de cebo se controla, detectando individuos enfermos o que no comen, registrando las incidencias o comunicándolas al personal responsable de su corrección.

CR2.5 Los corderos y cabritos con alteraciones del crecimiento se identifican, separándolos del resto para su cuidado o sacrificio por el personal responsable.

CR2.6 Los datos de los alimentos suministrados se registran en los soportes establecidos permitiendo la trazabilidad de los mismos a lo largo del proceso.

RP3: Aplicar el programa sanitario preventivo y curativo a los ovinos y/o caprinos de cebo para optimar la producción y evitar la introducción o transmisión de enfermedades, en colaboración con el veterinario, siguiendo protocolos y cumpliendo la normativa aplicable de bienestar animal y de prevención de riesgos laborales.

CR3.1 El estado sanitario de los animales se vigila, detectando alteraciones de salud, anomalías físicas y/o funcionales, mediante la identificación de determinados signos, síntomas y alteración de parámetros preestablecidos, informando de las incidencias al personal responsable según protocolo.

CR3.2 Los tratamientos preventivos como vacunaciones, desparasitaciones y desinsectaciones, entre otras, se aplican a los animales de recría y cebo, según el calendario preestablecido, siguiendo las instrucciones del personal responsable.

CR3.3 Los corderos o cabritos enfermos se someten a cuidados específicos, en colaboración con el personal responsable, identificándolos según protocolos.

CR3.4 La administración de determinados fármacos en los animales de recría y cebo se realiza, siguiendo las instrucciones del veterinario por las vías prescritas, teniendo en cuenta las indicaciones terapéuticas y el periodo de supresión de estos productos antes del sacrificio.

CR3.5 Los animales inviábiles, se sacrifican, mediante el sacrificio de urgencia o emergencia, siguiendo la normativa de bienestar animal.

CR3.6 Los tratamientos aplicados en los animales enfermos de recría y cebo se registran en los soportes establecidos.

CR3.7 Los medicamentos se almacenan, cumpliendo las condiciones de conservación establecidas.

CR3.8 La documentación sanitaria como recetas, albaranes, facturas y registros de aplicación y tiempo de espera de medicamentos, entre otros se archiva, según la normativa de medicamento veterinario.

RP4: Efectuar las operaciones de manejo de ovinos y caprinos de cebo terminados para su expedición, traslado o comercialización en condiciones óptimas, cumpliendo la normativa aplicable de bienestar animal, de seguridad ambiental y de prevención de riesgos laborales.

CR4.1 Los ovinos y caprinos de cebo terminados se alimentan con un pienso de retirada específico o se someten a ayuno antes de su expedición, registrando los datos requeridos para mantener la trazabilidad del proceso.

CR4.2 Los animales terminados se agrupan en lotes de expedición homogéneos por edad, peso, tamaño, sexo, condición corporal, entre otros, manteniendo la identificación individual de cada animal y el registro de los lotes.

CR4.3 La documentación sanitaria de cada animal se cumplimenta según normativa aplicable sobre traslado de animales.

CR4.4 Los animales se conducen hacia el lugar de embarque, cumpliendo la normativa de bienestar animal y las instrucciones de manejo establecidas, evitando las repercusiones de un mal manejo sobre la calidad de las canales.

CR4.5 Las condiciones de las instalaciones en relación con puertas, pasillos, mangas, muelles, rampas y elevadores, entre otros) se controlan, manteniéndolas dentro de los parámetros de calidad establecidos.

CR4.6 Las colas de cebadero de animales desmedrados, heridos o enfermos, entre otros se gestionan según protocolos.

CR4.7 Los alojamientos vacíos se tratan, eliminando los residuos y registrando los datos establecidos según protocolos.

**Contexto profesional:****Medios de producción:**

Comederos y bebederos. Material de manejo de animales, lonas, tajaderas, separadores. Sistema de ventilación. Piensos, forrajes, silos de pienso, repartidores automáticos de pienso y forrajes, almacenes de pienso y forrajes. Aditivos para piensos. Animales de diferentes edades. Alojamientos para ovinos y caprinos de engorde. Equipos y materiales de identificación y marcaje. Cercas permanentes y móviles, mangas, equipos de pesaje, cepos de inmovilización, muelles de carga, vehículos de transporte y remolques. Descornadores, cauterizadores, anillos de goma y máquinas de aplicación. Medicamentos, materiales de aplicación de medicamentos ya inyectables, en pienso o en agua, neveras y material de conservación de medicamentos. Material de recogida de muestras biológicas. Aplicaciones informáticas de gestión explotaciones de engorde de pequeños rumiantes Equipos de protección personal.

**Productos y resultados:**

Corderos y cabritos de cebo sanos e identificados. Corderos y cabritos alimentados y con buenos índices productivos. Condiciones sanitarias de la explotación ovina y/o caprina de recría y cebo controladas. Ovinos y caprinos de cebo terminados expedidos.

**Información utilizada o generada:**

Fichas técnicas de funcionamiento de diferentes equipos y materiales. Registros para los períodos de transición, recría y cebo. Obtención de índices e informes de objetivos relacionados con la transición, recría y cebo. Programa sanitario, tipos de medicamentos, administración, manejo y almacenaje de estos. Registros de tiempos de espera antes del sacrificio. Fichas técnicas sobre necesidades nutritivas en ovinos y caprinos dependiendo de su momento productivo. Protocolos internos de actuación en la explotación. Partes, estadillos y registros de producción. Gráficos de control de producción. Normativa reguladora de la actividad.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 3: ESQUILAR OVINOS.

Nivel: 1.

Código: UC2308\_1.

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar el rebaño, las instalaciones y el equipo de esquila para facilitar la operación de esquilado y se encuentren en condiciones óptimas, siguiendo instrucciones y protocolos, cumpliendo la normativa aplicable de bienestar animal y prevención de riesgos laborales.

CR1.1 El equipo de esquilado se revisa previo a la operación de esquilado, comprobando su funcionamiento.

CR1.2 Las máquinas de esquila se montan, asegurando que los peines y cuchillas estén ajustados y afilados.

CR1.3 El área de esquila se limpia, preparándola para la entrada de los animales y el personal.

CR1.4 El ganado seleccionado se traslada al área de trabajo sin riesgos para la salud de operario y respetando el bienestar animal.

CR1.5 Los animales seleccionados se mantienen a la espera para la esquila, de forma ordenada y sin causarles estrés según los procedimientos establecidos.

CR1.6 Los animales se inmovilizan para la esquila con el método establecido (sin ataduras) y cumpliendo la normativa de bienestar animal.

RP2: Efectuar las operaciones de esquila de las ovejas para obtener lana de calidad, siguiendo protocolos y cumpliendo la normativa aplicable de bienestar animal y prevención de riesgos laborales.

CR2.1 La calidad del vellón se inspecciona, descartando aquellos que presenten la lana manchada por parásitos, contaminada, y la que presente humedad, comunicándolo al personal responsable.

CR2.2 El ovino inmovilizado se coloca en la posición indicada para su esquila, en función del método o técnica de esquila a realizar.

CR2.3 El animal se esquila con el método seleccionado, obteniendo un vellón completo, seco y limpio para su almacenamiento posterior.

CR2.4 La lana se obtiene siguiendo los patrones de corte establecidos por la industria, sin repasos o recortes para no reducir la longitud de la fibra y sin dañar al animal.

CR2.5 Las heridas de cortes por esquileo, en su caso se tratan con el producto medicamentoso prescrito por el veterinario para evitar infecciones.

RP3: Efectuar las operaciones de clasificación, acondicionado y embalado de la lana de las ovejas para facilitar su procesado industrial, siguiendo instrucciones y protocolos y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales.

CR3.1 Los pedazos (no vellón) procedentes de las zonas perianal, cola, patas y manos de las ovejas, se apartan del vellón para su acondicionamiento específico.

CR3.2 Los vellones se clasifican en función de su calidad, sin mezclar las lanas de color y apartando las impurezas, siguiendo instrucciones.

CR3.3 La lana se prensa para formar fardos homogéneos y con las dimensiones adaptadas a estándares industriales preestablecidos.

CR3.4 Los fardos se identifican, atándolos y etiquetándolos antes de retirarlos de la prensa y apilarlos para su almacenaje, según instrucciones del personal responsable.

CR3.5 La lana se almacena según indicaciones en el lugar seco y ventilado establecido.

CR3.6 La maquinaria, equipos, e instrumental empleado para la esquila se limpian, manteniéndolos en estado de uso.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Naves e instalaciones ovinas, corrales. Almacén de lana. Tijeras de esquila. Máquinas esquiladoras de ovejas. Afiladoras. Peladoras. Peines y cuchillas. Productos de limpieza de naves e instalaciones ovinas, Productos sanitarios y desinfectantes para tratar heridas. Prensa compactadora de lana. Enfardadora. Básculas. Arpillera y otras materias indicadas para embalar. Cuerda para atar. Grapas. Etiquetas.

#### **Productos y resultados:**

Ovinos y equipos preparados para la esquila. Ovinos esquilados. Lana clasificada, acondicionada y embalada.

#### **Información utilizada o generada:**

Registros de explotaciones, de censos animales, de producción animal (general e individual) y su calidad, de fechas y periodos de producción, de incidencias. Registro de equipos y útiles empleados. Registros de rendimientos por operario, de tiempos empleados, de animales procesados, de incidencias. Fichas técnicas de funcionamiento, mantenimiento y limpieza de los equipos y herramientas empleados. Normativa de bienestar animal. Parámetros de calidad de lana y vellón. Protocolos de inmovilización de animales. Protocolos de tratamiento de heridas. Protocolos de clasificación e identificación de tipos de lana y vellón.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 4: MONTAR Y MANTENER LAS INSTALACIONES, MAQUINARIA Y EQUIPOS DE LA EXPLOTACIÓN GANADERA.

Nivel: 2.

Código: UC0006\_2.

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Montar instalaciones y equipos de la explotación ganadera con los materiales requeridos, según el medio y sistema de producción, para asegurar las actividades de la misma, siguiendo las especificaciones técnicas y cumpliendo la normativa aplicable.

CR1.1 Los elementos, materiales, útiles y herramientas requeridas en el montaje de las instalaciones y equipos se seleccionan, atendiendo el medio y sistema de producción.

CR1.2 El terreno de montaje de las instalaciones y equipos se prepara, empleando las máquinas, equipos, útiles y herramientas requeridas al sistema productivo de la explotación ganadera.

CR1.3 Las estructuras básicas de las instalaciones y equipos se montan, siguiendo las especificaciones técnicas.

CR1.4 Los sistemas de la instalación, correspondiente a la explotación ganadera se verifican periódicamente, detectando posibles alteraciones de los parámetros de funcionamiento o averías.

CR1.5 Las averías sencillas de los sistemas se reparan, sustituyendo en caso requerido los elementos averiados o desgastados.

RP2: Acondicionar las instalaciones para mantenerlas en el estado establecido en las especificaciones técnicas, cumpliendo la normativa aplicable.

CR2.1 Los productos y procedimiento de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización, autorizados se seleccionan, preparándolos en función de las operaciones a realizar; según el programa específico establecido y la normativa aplicable.

CR2.2 Los locales e instalaciones se limpian por los procedimientos seleccionados, comprobando que se encuentran libres de residuos orgánicos, y preparados, acondicionados para su próximo uso, según los protocolos establecidos.

CR2.3 Los locales e instalaciones se desinsectan y desratizan con la frecuencia, productos y procedimientos autorizados, según el programa específico establecido y la normativa aplicable.

CR2.4 Los datos de los productos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización autorizados se registran en los soportes establecidos, según normativa vigente.

CR2.5 El almacenamiento y/o eliminación de los residuos generados y el reciclaje de desechos, se realiza en los lugares establecidos para cada uno de ellos.

RP3: Realizar las operaciones de mantenimiento y conservación de las instalaciones de la explotación ganadera de acuerdo con las especificaciones técnicas, para que se encuentren operativas, cumpliendo la normativa aplicable.

CR3.1 Las operaciones básicas de mantenimiento de las instalaciones eléctricas de la explotación se realizan, mediante sustitución, adaptación o reparaciones sencillas, comprobando su estado y funcionamiento.

CR3.2 Las operaciones básicas de mantenimiento de suministro de alimento y agua se realizan, verificando posteriormente su estado y funcionamiento.

CR3.3 Las operaciones básicas de mantenimiento del sistema de climatización se realizan mediante sustitución, adaptación o reparaciones sencillas.

CR3.4 Los parámetros ambientales de los locales se regulan, periódicamente adaptándolos a las necesidades de los animales según el protocolo establecido.

CR3.5 El botiquín de primeros auxilios se revisa, identificando los medicamentos y el material de cura.

RP4: Efectuar la revisión, mantenimiento y manejo de la maquinaria y equipos de la explotación ganadera, conservándolos en estado de funcionamiento para evitar alteraciones del proceso productivo de acuerdo con los protocolos establecidos, las especificaciones técnicas y cumpliendo la normativa aplicable.

CR4.1 La maquinaria y equipos de la explotación ganadera se mantienen en estado de uso con los procedimientos establecidos, revisándolos con la periodicidad indicada en los manuales técnicos.

CR4.2 Las averías sencillas de maquinaria y equipos se reparan con las operaciones y los repuestos requeridos.

CR4.3 La maquinaria, equipos, útiles y herramientas se seleccionan, conforme a los requerimientos de cada operación y ritmo de trabajo requerido, evitando las interrupciones o tiempos de espera.

CR4.4 Los tractores y las máquinas se acoplan y manejan, teniendo en cuenta la labor a realizar, controlando su funcionamiento, manejo, con el ritmo de trabajo establecido.

CR4.5 La maquinaria, equipos, útiles y herramientas, tras su uso, se ordenan, en los lugares requeridos y en condiciones de uso para la próxima utilización.

CR4.6 Las técnicas de asistencia básica y primeros auxilios se aplican en caso de accidente.

**Contexto profesional:****Medios de producción:**

Máquinas autopropulsadas para la carga, descarga y transporte de materias primas y animales. Equipos para la limpieza de instalaciones ganaderas, para la alimentación, extracción y conservación de productos ganaderos. Instrumentos para el mantenimiento y reparación de instalaciones, máquinas y equipos. Máquinas, equipos e instalaciones ganaderas.

**Productos y resultados:**

Instalaciones y equipos de la explotación ganadera montados en función del medio y del sistema de producción. Locales e instalaciones de la explotación ganadera limpios y acondicionados. Instalaciones de la explotación ganadera revisadas y mantenidas en estado de uso. Maquinaria y equipos de la explotación ganadera revisados y mantenidos en estado de uso.

**Información utilizada o generada:**

Manuales de servicio. Manuales de máquinas y equipos. Información técnica sobre prestaciones de trabajo. Información técnica sobre posibilidades y limitaciones de las máquinas a utilizar. Manuales técnicos de mantenimiento de máquinas e instalaciones ganaderas. Normativa aplicable sobre Prevención de Riesgos Laborales. Normativa aplicable sobre transporte. Normativa aplicable sobre producción ecológica.

**MÓDULO FORMATIVO 1: PRODUCCIÓN DE OVINOS Y CAPRINOS DE REPOSICIÓN, REPRODUCTORES Y PARA OBTENCIÓN DE LECHE Y DE LANA Y PIELES.**

Nivel: 2.

Código: MF2306\_2.

Asociado a la UC: Realizar operaciones de producción en ganado ovino y caprino de reposición, reproductores y para obtención de leche y de lana y pieles.

Duración: 180 horas.

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas de recepción y transporte de ovejas y cabras de reposición.

*CE1.1 Enumerar las tareas de manejo en la recepción de ovejas y cabras de reposición en una explotación lechera atendiendo a las garantías de sanidad y bienestar animal.*

*CE1.2 Describir la documentación que debe acompañar a los animales en los procesos de recepción y transporte.*

*CE1.3 Explicar las medidas de protección de los animales durante su transporte entre las explotaciones ganaderas así como las de prevención de riesgos laborales en el personal que afectan a estos procesos.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de transporte de ovinos y caprinos de reposición a otra explotación:*

- *Revisar la documentación de los animales.*
- *Lotificar a los ovinos y caprinos para su traslado.*
- *Preparar el medio de transporte atendiendo a criterios sanitarios y de bienestar animal.*

C2: Aplicar los cuidados establecidos a los ovinos y caprinos de reposición para lograr su óptimo rendimiento reproductor.

*CE2.1 Enumerar las características mínimas de edad y desarrollo corporal (peso) previas al inicio de la reproducción.*

*CE2.2 Explicar el proceso de vacunación y su importancia.*

*CE2.3 Describir los principales procedimientos de manejo que se deben realizar a los ovinos y caprinos de reposición.*

*CE2.4 Explicar los métodos y técnicas habituales de reproducción del ganado ovino, y caprino.*

*CE2.5 En un supuesto práctico de reproducción de ovejas de aptitud lechera en una explotación ganadera de leche, a partir de unas condiciones establecidas:*

- *Planificar las cubriciones y partos del año, indicando los periodos de lactación óptimos.*

C3: Reconocer a las hembras ovinas y caprinas en celo, siguiendo los protocolos establecidos.

*CE3.1 Indicar los signos físicos y de comportamiento detectados en las ovejas y cabras en celo, precisando qué factores se deben tener en cuenta a la hora de su observación.*

*CE3.2 Identificar los cuidados y precauciones a tener en cuenta durante la cubrición natural.*

*CE3.3 Explicar el manejo de los machos reproductores durante la obtención de dosis de semen para inseminación artificial.*

*CE3.4 Describir el protocolo de inseminación artificial que se aplica en ovinos.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de manejo de la reproducción en una explotación ovina o caprina de leche, a partir de unas condiciones establecidas:*

- *Identificar síntomas del celo entre un grupo de ovinos y caprinos.*
- *Establecer lotes de hembras en celo para realizar monta.*
- *Determinar el número de machos reproductores requeridos para el número de hembras.*

C4: Aplicar los cuidados a hembras y crías ovinas y caprinas durante la gestación y el parto.

*CE4.1 Enumerar los signos de parto que presentan ovejas y cabras.*

*CE4.2 Describir las medidas de acondicionamiento y los parámetros ambientales requeridos en los alojamientos para partos.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de manejo de partos en una explotación ovina a partir de unas condiciones establecidas:*

*- Identificar hembras con síntomas de parto que permitan predecir el momento aproximado de este.*

*- Trasladar a las mismas a los locales acondicionados para el parto.*

*CE4.4 Explicar los criterios de manejo e higiene para la asistencia al parto.*

*CE4.5 Enumerar los cuidados y vigilancia que se deben establecer después del parto en las hembras y sus crías.*

*CE4.6 Citar las causas más comunes de abortos en ovejas y cabras.*

C5: Organizar las actuaciones en la paridera que permitan la máxima supervivencia de las crías y una óptima producción láctea.

*CE5.1 Explicar la importancia del ahijamiento de corderos y cabritos, y el procedimiento a seguir para llevarlo a cabo.*

*CE5.2 Describir el momento más oportuno para el destete de corderos y cabritos en función del momento o destino productivo de la madre.*

*CE5.3 Citar los cuidados básicos que deben recibir las crías para minimizar problemas sanitarios.*

*CE5.4 Enumerar los datos más importantes que se deben recoger en los registros y en las fichas y partes de control de parideras.*

*CE5.5 En un supuesto práctico de aplicación de cuidados a recién nacidos en una explotación de ovino o caprino lechero a partir de unas condiciones establecidas:*

*- Determinar las condiciones ambientales del local.*

*- Desinfectar el cordón umbilical.*

*- Comprobar la toma de calostros.*

C6: Aplicar las medidas de manejo a los machos reproductores para optimizar su eficacia reproductiva.

*CE6.1 Describir las pautas de comportamiento del macho ovino o caprino en la detección de celo.*

*CE6.2 Precisar las condiciones ambientales de los alojamientos de los ovinos y caprinos reproductores según la normativa de bienestar animal.*

*CE6.3 Explicar los requerimientos de alimento de los machos en función de su edad, estado fisiológico y frecuencia de utilización, entre otros.*

*CE6.4 En un supuesto práctico de manejo de sementales en una explotación de ovino o caprino lechero a partir de unas condiciones establecidas:*

*- Determinar la frecuencia de utilización de los machos en un sistema de monta natural continúa para optimizar su empleo como reproductores.*

*- Obtener semen fresco de los sementales para elaborar dosis seminales que puedan ser utilizadas en la explotación.*

**C7:** Aplicar técnicas de ordeño manual y mecánico en hembras ovinas y caprinas lactantes, controlando los equipos y la ubre de los animales.

*CE7.1 Enumerar las diferentes partes anatómicas que conforman las ubres de las ovejas y cabras.*

*CE7.2 Explicar el proceso y las fases del ordeño.*

*CE7.3 Relacionar el proceso de ordeño mecánico para obtener leche de calidad y el mantenimiento de las ubres sanas con los siguientes conceptos: limpieza de las instalaciones, formación de vacío y pulsación de la ordeñadora, preparación y masaje de las ubres para el ordeño, extracción de la leche y desinfección de las ubres.*

*CE7.4 Explicar los elementos de los equipos de ordeño y de frío de leche.*

*CE7.5 Describir los procesos de limpieza y desinfección, así como los productos que se deben emplear en cada uno de los casos atendiendo a criterios medioambientales.*

*CE7.6 Describir las aplicaciones y mecanismos de registro de la producción de una explotación lechera.*

*CE7.7 En un supuesto práctico de ordeño mecánico en una explotación lechera de ganado ovino o caprino a partir de unas condiciones establecidas:*

*- Agrupar a los ovinos y caprinos para su traslado a los lugares de ordeño.*

*- Aplicar los protocolos de higiene y sanidad de la ubre.*

*- Comprobar la posible existencia de mamitis subclínica.*

*- Colocar las pezoneras.*

*- Ordeñar las hembras con el método establecido.*

*- Realizar tomas de muestras para los controles de calidad establecidos.*

*- Controlar la producción de leche de cada animal.*

- Registrar los datos requeridos.
- Controlar el enfriado de la leche.
- Limpiar el equipo de ordeño según protocolos.

C8: Controlar el proceso de esquila del rebaño y de obtención de lana de calidad.

*CE8.1 Describir los tipos de lana y los criterios de calidad que se aplican.*

*CE8.2 Citar las regiones del vellón y las diferentes técnicas de esquila.*

*CE8.3 Explicar las condiciones ambientales requeridas para conservar la lana hasta su traslado o venta.*

*CE8.4 Enumerar las zonas más sensibles y con mayor riesgo de heridas por corte.*

*CE8.5 En un supuesto práctico de esquila en una explotación ovina a partir de unas condiciones establecidas:*

- Seleccionar a un grupo de animales que cumplan las condiciones requeridas para su esquila.
- Preparar la nave de esquila donde se va a realizar la esquila.
- Identificar los fardos de lana según protocolos.

C9: Identificar los principales signos y síntomas de alteración del estado de salud de los ovinos y caprinos de reposición, de reproducción, de producción láctea y de lana.

*CE9.1 Describir la sintomatología de las alteraciones de salud más comunes en cada fase.*

*CE9.2 Explicar los criterios de vigilancia y medidas de aislamiento de animales enfermos.*

*CE9.3 Citar las normas básicas de bioseguridad aplicables en las explotaciones de ovino y caprino.*

*CE9.4 En un supuesto práctico de identificación de animales enfermos en una explotación de ganado ovino y caprino a partir de unas condiciones establecidas:*

- Enumerar las medidas preventivas que hay que tomar, indicando los medios necesarios.
- Relacionar los signos externos más característicos para detectar un animal enfermo.
- Explicar los procedimientos para la toma de temperatura.
- Tomar las muestras requeridas por el personal responsable, siguiendo el protocolo establecido en la explotación y prepararlas para su envío al laboratorio.

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.5; C6 respecto a CE6.4; C7 respecto a CE7.7; C8 respecto a CE8.5; C9 respecto a CE9.4.

Otras capacidades:

Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

**Contenidos:****1. Razas de ovinos y caprinos de aptitud lechera.**

Características generales de las razas de ovinos y caprinos de aptitud lechera; morfología externa.

Aparato digestivo de los pequeños rumiantes; principales partes del aparato digestivo, digestión y digestibilidad de los alimentos para animales de reposición, reproductores, crías y de producción de leche.

Fisiología básica del aparato respiratorio, circulatorio, locomotor y de la piel.

**2. El ciclo reproductivo de la hembra y de los sementales de ovinos y caprinos.**

Aparato reproductor femenino de pequeños rumiantes; bases anatómicas.

Fisiología de la reproducción; pubertad y factores que la regulan, duración y características del ciclo ovárico, celo-ovulación.

Sistemas de sincronización de celos.

Métodos de detección de celo.

La cubrición; momento y sistema de cubrición, monta natural e inseminación artificial, ventajas e inconvenientes, preparación de la hembra para la monta.

Causas de infertilidad y esterilidad en ovinos y caprinos; manejo en el periodo post-cubrición.

La gestación; diagnóstico de gestación.

El parto; signos y síntomas de parto, etapas del parto.

Lactación; duración de la lactación, cuidados específicos de la lactación, manejo del destete.

Aparato reproductor masculino; introducción a la fisiología de la reproducción, factores que afectan a la fertilidad, cuidado de los sementales.

### **3. Las crías de ovinos y caprinos. Identificación animal.**

Cuidados neonatales específicos; encalostramiento, normas de ahijamiento.

Operaciones especiales de manejo de las crías ovinas y caprinas; descornado, raboteo, destete, identificación y registro, sistemas de identificación, identificación por sistemas artificiales, reseña por caracteres naturales.

Enfermedades de las crías; signos y síntomas.

### **4. Actuaciones prácticas en la prevención y tratamiento de enfermedades en ovinos y caprinos de reposición, reproductores, crías y de producción de leche.**

Inspección y observación de ovinos y caprinos; detección de animales enfermos.

Requisitos para la toma de muestras.

Tratamientos preventivos y terapéuticos; aplicación de tratamientos preventivos y/o curativos, aplicación de programas vacunales y de desparasitación interna y externa, tratamientos preventivos a la llegada de animales a la explotación, registro de tratamientos.

Sistemas y modos de aplicación de medicamentos; periodo de supresión de los tratamientos medicamentosos, residuos de compuestos farmacológicamente activos, continentes, contenidos, material de aplicación.

### **5. El ordeño.**

Morfología y estructura interna de la ubre ovina y caprina.

Alteraciones más comunes que afectan a la lactación ovina y caprina.

Instalaciones y equipos de ordeño manual y mecánico; ordeño en sala, ordeñadoras (elementos de producción y control de vacío, grupo motobomba, tanque de vacío o interceptor, conducciones de vacío).

Elementos de extracción, transporte y recogida de leche; verificación y control de las máquinas de ordeño, limpieza y desinfección de los equipos, preparación higiénica y ejecución del ordeño, higiene en el ordeño, profilaxis del ganado de ordeño.

Lechería; tanques refrigerados, refrigeración de la leche, limpieza y mantenimiento del equipo de frío.

Contaminación de la leche.

### **6. Obtención de lana.**

Estructura de vellón.

La lana; estructura, defectos, alteraciones y contaminación.

Trazabilidad y medición objetiva.

Buenas prácticas en la obtención de lanas.

Acondicionamiento de la lana.

Etiquetado; lana orgánica y eco-lana, etiquetados de origen.

## **7. Bienestar animal.**

Introducción. Normativa aplicable sobre bienestar animal. Tendencias y perspectivas de futuro. Situación en la Unión Europea.

Conocimiento de los animales. Anatomía y fisiología de las especies de animales de renta.

Diferencias que condicionan su distinto comportamiento y capacidades.

Comportamiento animal. El comportamiento según la especie, raza, edad, estado.

Condicionantes anatómicos, sensoriales y otros que configuran el comportamiento. Estrés y bienestar animal. Adaptación. Concepto e importancia.

Aspectos sociales del bienestar animal; el punto de vista de la sociedad sobre el bienestar animal; el bienestar animal como factor económico de las producciones; repercusiones de la falta de bienestar animal en la productividad y en la calidad de los productos animales; calidad ética de las producciones animales.

Aspectos prácticos del bienestar animal; las instalaciones y los equipos; requerimientos para las distintas actividades y las distintas especies y momentos de la producción.

Repercusiones del medio ambiente en el bienestar animal.

Planes de alerta sanitaria. Sacrificio de emergencia.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de operaciones de producción en ganado ovino y caprino de reposición, reproductores y para obtención de leche y de lana y pieles, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Diplomatura, Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## **MÓDULO FORMATIVO 2: PRODUCCIÓN DE OVINOS Y CAPRINOS DE CEBO PARA LA OBTENCIÓN DE CARNE.**

**Nivel: 2.**

**Código: MF2307\_2.**

**Asociado a la UC: Realizar operaciones de producción en rumiantes ovino y caprino de cebo.**

**Duración: 150 horas.**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas de recepción y traslado de un rebaño de ovinos o caprinos, identificando las necesidades de espacio, instalaciones y equipos, según el protocolo establecido.

*CE1.1 Citar los sistemas de cebo de ovinos y caprinos de carne.*

*CE1.2 Describir las características morfológicas, productivas y de adaptación al medio de las distintas razas y especies ovinas y caprinas de aptitud cárnica.*

*CE1.3 Establecer los criterios de formación de los distintos lotes de corderos y cabritos de cebo para su manejo y alimentación.*

*CE1.4 Describir la preparación requerida en las instalaciones antes de la introducción de los animales en las mismas.*

*CE1.5 Explicar las características técnicas que deben cumplir las instalaciones para ganado ovino y caprino de engorde según la normativa de bienestar animal.*

*CE1.6 En un supuesto práctico de traslado de corderos o cabritos a una explotación de engorde o cebo a partir de unas condiciones establecidas:*

*- Seleccionar a los animales que formarán parte del proceso.*

*- Formar lotes que faciliten los traslados, cumpliendo la normativa de bienestar animal y sin causar alteraciones en el normal funcionamiento de la explotación.*

*- Comprobar la documentación de los animales.*

*- Preparar el transporte.*

C2: Aplicar los procedimientos de identificación animal establecidos para los ovinos y caprinos en función de su fase productiva.

*CE2.1 Explicar los distintos sistemas de identificación de ovinos y caprinos así como el material y equipos que se deben emplear en cada caso.*

*CE2.2 Describir las marcas y/o sistemas de identificación, explicando el procedimiento y técnica de colocación.*

*CE2.3 Explicar los procedimientos de inmovilización indicados para cada caso.*

*CE2.4 Prevenir los riesgos para operarios y ganado derivados de un manejo incorrecto.*

*CE2.5 En un supuesto práctico de identificación de corderos o cabritos en una explotación ganadera de cebo a partir de unas condiciones establecidas:*

- *Seleccionar el tipo de identificación más idóneo.*
- *Preparar el material requerido.*
- *Seleccionar los corderos/cabritos con la edad más apropiada y la parte del cuerpo dónde hacerlo.*
- *Realizar la inmovilización indicada para la colocación del tipo de identificación.*

C3: Reconocer el estado de bienestar de los ovinos y caprinos, mediante la observación de parámetros morfológicos, fisiológicos y de comportamiento de los mismos.

*CE3.1 Identificar las diferentes regiones corporales de los ovinos y caprinos sobre un dibujo, presentación gráfica, maqueta y/o cualquier representación informatizada.*

*CE3.2 Destacar aspectos de la morfología y de la fisiología de los corderos y cabritos que denoten alteraciones del crecimiento o desnutrición.*

*CE3.3 Explicar alteraciones de la conducta en los pequeños rumiantes indicativos de alteraciones del bienestar.*

*CE3.4 Indicar los parámetros ambientales, principalmente de temperatura y aireación óptimos para cada etapa del proceso productivo de ovinos y caprinos, identificando posibles acciones a realizar en caso de variación de las mismas.*

*CE3.5 Explicar posibles alteraciones conducta causadas por variaciones en los parámetros ambientales.*

*CE3.6 En un supuesto práctico de control del estado de bienestar de corderos o cabritos de cebo en una explotación ganadera a partir de unas condiciones establecidas:*

- *Señalar los parámetros ambientales que no se ajusten a la normativa aplicable de bienestar animal.*

C4: Aplicar las actuaciones relacionadas en el programa sanitario preventivo de la explotación ovina y caprina.

*CE4.1 Describir las acciones de control preventivo de ectoparásitos (sarna, piojos y otros) y de endoparásitos (nematodos intestinales y pulmonares).*

*CE4.2 Enumerar los tratamientos preventivos que se aplican a los animales a su llegada a la fase de producción.*

*CE4.3 Citar las clases de vacunas y programas de vacunación a aplicar en estos periodos.*

*CE4.4 Citar el material requerido para una relación de tratamientos propuestos por el veterinario.*

*CE4.5 Interpretar recetas de medicamentos para su uso y archivo según la normativa vigente.*

*CE4.6 Describir los sistemas de registro de tratamientos de los animales tratados con medicamentos y los datos de obligada cumplimentación que deben incluir.*

*CE4.7 En un supuesto práctico de aplicación de un baño antiparasitario o de pezuñas a ovinos o caprinos en una explotación de recría o engorde a partir de unas condiciones establecidas:*

- Preparar el baño.*
- Añadir el producto indicado.*
- Calcular y emplear la dosis indicada.*
- Pasar el ganado por el baño.*

C5: Aplicar las operaciones de manejo requeridas para expedir, trasladar o comercializar ovinos y caprinos de cebo terminados.

*CE5.1 Explicar el uso de los piensos de retirada o de ayuno antes de la expedición de los animales.*

*CE5.2 Citar los datos que deben registrarse sobre el proceso anterior para mantener su trazabilidad.*

*CE5.3 Describir los criterios de agrupación de animales para establecer lotes para su traslado.*

*CE5.4 Enumerar la documentación sanitaria que debe acompañar a cada animal para su traslado.*

*CE5.5 En un supuesto práctico de embarque de ovinos o caprinos de cebo a término para su comercialización a partir de unas condiciones establecidas:*

- *Conducir a los animales de la forma establecida para evitar repercusiones negativas en la calidad posterior de las canales.*

- *Controlar las condiciones de las rampas, muelles y elevadores, en su caso.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.7; C5 respecto a CE5.5.

Otras capacidades:

Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

**Contenidos:**

**1. Razas de rumiantes ovinos y caprinos de aptitud cárnica.**

Características generales de las razas de ovino y caprino de aptitud cárnica; morfología externa.

Aparato digestivo de los rumiantes; principales partes del aparato digestivo, digestión y digestibilidad de los alimentos para animales de recría y cebo.

Fisiología básica del aparato respiratorio, circulatorio, locomotor y de la piel.

**2. Manejo de los pequeños rumiantes de recría y cebo.**

Tareas de recepción y/o lotificación; métodos de manejo en la recepción y expedición de los animales.

Sistemas de identificación de animales; identificación por sistemas artificiales.

Sistemas de lectura; identificación electrónica, código de barras.

Adaptación y control ambiental en las instalaciones.

Castración: material, equipo y procedimientos.

Técnicas de inmovilización de ovinos y caprinos.

Pérdida del bienestar animal; manejo defectuoso, situaciones de estrés, portes o transporte.

**3. Alimentación de ovinos y caprinos de recría y cebo.**

Tipos de alimentos; especies y variedades forrajeras, alimentos concentrados más importantes en la alimentación de rumiantes.

Forrajes; conservación, henificación y ensilado, equipos de preparación, mezcla y distribución de forrajes.

Sistemas y pautas de distribución de alimentos; características e importancia del agua en la alimentación de ovino y caprino, cálculo y necesidades, tratamiento del agua.

#### **4. Transporte de ovinos y caprinos.**

Legislación específica sobre protección de los animales durante su transporte. Responsabilidad del transportista y del resto del personal que maneja los animales.

Aptitud de los animales para el transporte.

Cargas y descargas; Formas de mejorar el bienestar en las cargas, durante el transporte, y en las descargas; impacto de la conducción sobre el bienestar animal.

Viajes de larga duración: condiciones especiales en los viajes de larga duración, planes de viaje.

Documentación para el transporte: autorización y registro del transportista y del vehículo; documentación que debe acompañar a los animales; identificación animal.

Diseño de vehículos; limpieza y desinfección de vehículos.

Planes de Alerta Sanitaria; importancia del transporte en la transmisión de enfermedades.

Seguridad vial.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

##### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de operaciones de producción en rumiantes ovino y caprino de cebo, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Diplomatura, Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 3: LA ESQUILA DE OVINOS.

Nivel: 1.

Código: MF2308\_1.

Asociado a la UC: Esquilar ovinos.

Duración: 60 horas.

### Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Seleccionar la maquinaria y equipos empleados en la esquila del ganado ovino.

*CE1.1 Enumerar las herramientas de corte empleadas en la esquila.*

*CE1.2 Explicar el funcionamiento de la esquiladora.*

*CE1.3 Describir el mantenimiento de los peines y cuchillas.*

*CE1.4 Explicar las principales medidas de seguridad a tomar durante el manejo de la esquiladora.*

C2: Establecer las instalaciones requeridas para esquila al ganado ovino.

*CE2.1 Describir los tipos de cercados y alojamientos para ganado ovino.*

*CE2.2 Explicar el mecanismo de acción de los tipos de cierre para corrales de ganado ovino.*

*CE2.3 Describir la distribución de las zonas de trabajo dentro de un corral destinado a esquila.*

*CE2.4 Explicar cómo afecta a la calidad de la lana el estado de limpieza del corral o la instalación destinada a la esquila.*

C3: Relacionar las características de la lana procedente de la esquila.

*CE3.1 Describir la estructura de la lana.*

*CE3.2 Enumerar los tipos de lana ovina según la localización anatómica de la misma, así como su destino después de la esquila.*

*CE3.3 Explicar las principales alteraciones de la lana que afectan a su calidad final.*

*CE3.4 Precisar los criterios que se emplean para clasificar la lana tras la esquila.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de clasificación de lana en una explotación ovina con unos parámetros establecidos:*

- Separar la lana contaminada de la limpia.*
- Separar la lana vellón de la lana no vellón.*
- Clasificar la lana en función de su longitud.*

C4: Aplicar las técnicas de esquila en el ganado ovino.

*CE4.1 Describir las principales técnicas de esquila que se realizan actualmente, indicando las ventajas y desventajas de cada una de ellas.*

*CE4.2 Describir las técnicas de inmovilización de ovinos que cumplen la normativa de bienestar animal aplicable.*

*CE4.3 Enumerar las principales normas de seguridad requeridas para prevenir accidentes laborales durante la esquila.*

*CE4.4 Citar los factores a tener en cuenta para prevenir riesgos a los animales y a los trabajadores durante el traslado de los ovinos entre instalaciones durante la esquila.*

*CE4.5 Explicar las medidas a tomar en caso de que se causen heridas de corte al animal.*

*CE4.6 En un supuesto práctico de esquila en una explotación ovina a partir de unas condiciones establecidas:*

- Preparar la zona donde se va a realizar la esquila.
- Preparar el material e instrumental requerido.
- Conducir al animal a la zona de esquila.
- Inmovilizar al ovino cumpliendo la normativa de bienestar animal.
- Obtener un vellón limpio, separando las barrigueras y caídas.
- Eliminar los residuos siguiendo los protocolos de la explotación.

C5: Aplicar las técnicas de preparación y acondicionamiento de la lana tras la esquila del ganado ovino.

*CE5.1 Describir las condiciones de humedad y limpieza que debe presentar la lana esquilada para poder embalsarse.*

*CE5.2 Citar las partes de la prensa de lana así como su limpieza y mantenimiento.*

*CE5.3 Explicar los datos que deben aparecer en la etiqueta de un fardo de lana.*

*CE5.4 En un supuesto práctico de preparación y acondicionamiento de lana ovina esquilada a partir de unas condiciones establecidas:*

- Preparar la lana para su embalado.
- Pesar la lana antes de introducirla en la prensa.
- Prensar la lana y formar un fardo con un peso y unas dimensiones determinadas.

- *Atar un fardo y etiquetarlo con los datos indicados.*

- *Apilar los fardos de forma segura para evitar posibles accidentes laborales.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.6; C5 respecto a CE5.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás; demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Capacidad de concentración en la tarea que realiza.

**Contenidos:**

**1. Equipos, instalaciones y herramientas de esquila.**

Alojamientos para la esquila; características, distribución de las zonas de trabajo, limpieza y mantenimiento.

Cercados para conducción de ganado ovino; características, dimensiones requeridas, tipos de cierre y su funcionamiento.

Máquinas de esquila; tipos, funcionamiento, limpieza y mantenimiento, medidas de seguridad durante su uso.

Tijeras, peines y cuchillas; afilado, montaje, limpieza y mantenimiento, medidas de seguridad durante su manejo.

Material para embalar la lana; características, materiales prohibidos.

Prensa compactadora de lana; tipos, características, funcionamiento, medidas de seguridad a tener en cuenta al cargar la lana.

Básculas; tipos, funcionamiento, calibrado.

**2. Fundamentos del esquilado.**

La lana; estructura, partes del vellón, distribución de la lana no vellón, condiciones higiénicas y de acondicionamiento, causas frecuentes de contaminación, medidas de seguridad durante su manipulación, normativa ambiental aplicable, gestión de residuos.

Factores que afectan la calidad de la lana; humedad, suciedad, pinturas para marcar el ganado, principales enfermedades parasitarias.

Acondicionamiento de la lana en origen; eliminación de contaminación, clasificación de la lana, pesado, uso y mantenimiento de la báscula, colocación en la prensa, prensado y embalado de los fardos, etiquetado de fardos (datos a incluir).

La esquila; principales métodos, ventajas y desventajas, técnicas de inmovilización específicas, riesgos específicos asociados.

Prevención de accidentes laborales durante la esquila; riesgos posturales.

Normativa aplicable de bienestar animal durante la esquila.

Equipos de protección individuales para esquilar; descripción y uso, mantenimiento.

### **3. Bienestar animal aplicado al ganado ovino.**

Introducción. Normativa aplicable básica sobre bienestar animal. Tendencias y perspectivas de futuro.

Situación en la Unión Europea.

Anatomía y fisiología de pequeños rumiantes: aspectos básicos.

Manejo y cuidado de los animales antes y durante su sujeción.

Técnicas de inmovilización de ovinos.

Comportamiento animal; conducta del ganado ovino en los corrales, condicionantes para su traslado y conducción, estrés y bienestar animal.

Adaptación, concepto e importancia.

Aspectos sociales del bienestar animal; el punto de vista de la sociedad sobre el bienestar animal, el bienestar animal como factor económico de las producciones, repercusiones de la falta de bienestar animal en la productividad y en la calidad de los productos animales, calidad ética de las producciones animales.

Aspectos prácticos del bienestar animal; las instalaciones y los equipos, requerimientos para las distintas actividades y las distintas especies y momentos de la producción.

Repercusiones del medio ambiente en el bienestar animal; requerimientos exigidos en la Reforma Intermedia de la Política Agraria Común.

Planes de alerta sanitaria; sacrificio de emergencia.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la esquila de ovinos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

**MÓDULO FORMATIVO 4: INSTALACIONES, MAQUINARIA Y EQUIPOS DE LA EXPLOTACIÓN GANADERA.**

**Nivel: 2.**

**Código: MF0006\_2.**

**Asociado a la UC: Montar y mantener las instalaciones, maquinaria y equipos de la explotación ganadera.**

**Duración: 90 horas.**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Ejecutar operaciones de preparación, limpieza, y de acondicionamiento de las instalaciones ganaderas programadas para mantenerlas operativas y de eliminación de los residuos generados, cumpliendo la normativa aplicable.

*CE1.1 Explicar la utilidad y el funcionamiento de las instalaciones y de sus dispositivos de regulación y control.*

*CE1.2 Detallar las actuaciones llevadas a cabo, antes de la introducción de animales en una instalación (sistema todo dentro todo fuera).*

*CE1.3 Identificar los equipos y productos requeridos para cada operación de limpieza, desinfección, desinsectación, desratización y acondicionamiento y sus condiciones de empleo.*

*CE1.4 Explicar las actuaciones llevadas a cabo en la gestión de purines, estiércoles y retirada de cadáveres.*

*CE1.5 Indicar las medidas aplicables de protección de los animales en las explotaciones ganaderas, de prevención de riesgos laborales, de protección del medio ambiente y de seguridad alimentaria que afectan a las operaciones de acondicionamiento de las instalaciones.*

*CE1.6 En un supuesto práctico de una instalación de una explotación ganadera con unas condiciones establecidas:*

*- Preparar para su puesta en marcha, los diferentes elementos de la instalación.*

- *Efectuar el arranque y parada de los elementos de la instalación.*
- *Realizar las comprobaciones de funcionamiento de los elementos de control y regulación.*
- *Realizar las labores de limpieza, desinfección, desinsectación, desratización y acondicionamiento en los momentos y condiciones requeridas.*
- *Aplicar las medidas de seguridad personal.*

C2: Realizar operaciones de montaje y mantenimiento de primer nivel (de uso) de instalaciones ganaderas para su conservación en estado de uso, cumpliendo la normativa aplicable referente a prevención de riesgos laborales y medioambiental.

*CE2.1 Explicar la utilidad y el funcionamiento de los sistemas instalados en la explotación y de sus dispositivos de regulación y control.*

*CE2.2 Describir los componentes de los sistemas auxiliares, de instalaciones eléctricas, de agua, de ventilación, de calefacción y climatización así como su mantenimiento.*

*CE2.3 Describir los procesos, materiales y medios para montar pequeñas instalaciones ganaderas.*

*CE2.4 Explicar las principales operaciones de mantenimiento, teniendo en cuenta las instrucciones técnicas requeridas.*

*CE2.5 Describir las condiciones de ventilación, calefacción y climatización necesarias en las instalaciones y almacenes de la explotación.*

*CE2.6 Identificar las operaciones de mantenimiento que necesitan personal con mayor cualificación.*

*CE2.7 Indicar las medidas de prevención de riesgos laborales que afectan a las operaciones de mantenimiento de uso de instalaciones ganaderas.*

*CE2.8 En un supuesto práctico de una instalación eléctrica, de agua, de ventilación, de calefacción o de climatización simuladas, y con unas condiciones establecidas:*

- *Montar y desmontar elementos eléctricos sencillos (iluminación, tomas de corriente, interruptores, fusibles).*
- *Montar y desmontar tubería, válvulas, filtros y otros elementos sencillos en instalaciones de agua y de calefacción.*
- *Conectar y aislar líneas eléctricas de alumbrado defectuoso.*
- *Efectuar el arranque y parada de la instalación.*

*CE2.9 En un supuesto práctico de montaje en una pequeña instalación o equipo ganadero, con unas condiciones establecidas:*

- *Preparar el terreno empleando máquinas, útiles y herramientas adecuadas al sistema definido.*

- Montar y desmontar elementos sencillos del sistema.
- Comprobar el correcto funcionamiento de los sistemas después del montaje.
- Realizar las operaciones anteriores con destreza, consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

C3: Operar con la maquinaria, regulándola para obtener el rendimiento indicado, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales.

*CE3.1 Describir los mecanismos de accionamiento de la maquinaria.*

*CE3.2 Explicar el proceso de accionamiento de las diversas funciones de los equipos siguiendo las indicaciones del fabricante.*

*CE3.3 Describir los procedimientos de regulación y ajuste de los equipos en función de las condiciones de trabajo.*

*CE3.4 Enunciar las normas de seguridad en el uso de maquinaria y equipos para evitar riesgos personales y generales.*

*CE3.5 Indicar las medidas de prevención de riesgos laborales que afectan a los procesos de manejo de maquinaria.*

*CE3.6 En un supuesto práctico de manejo de maquinaria ganadera con unas condiciones establecidas:*

- Identificar los elementos de accionamiento y su función.
- Determinar las variables de trabajo correctas (velocidad, reglajes y regulaciones, recorridos y circuitos de trabajo).
- Operar diestramente los tractores y equipos de tracción consiguiendo los ritmos y calidad de trabajo requeridos.
- Regular la maquinaria y equipos utilizadas aplicando las normas básicas de seguridad y consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos.
- Calcular las capacidades de trabajo, rendimientos y eficiencias de la maquinaria y equipos.

C4: Ejecutar operaciones de mantenimiento, reparaciones básicas y adaptaciones sencillas en maquinaria y equipos, conservándolos en estado de uso inmediato, utilizando los materiales y medios requeridos y cumpliendo la normativa aplicable.

*CE4.1 Describir las principales operaciones de mantenimiento y su frecuencia en maquinaria y equipos de la explotación interpretando las indicaciones e instrucciones técnicas del programa de mantenimiento.*

*CE4.2 Describir los útiles y herramientas necesarios para realizar las operaciones de mantenimiento de primer nivel y reparación básica.*

*CE4.3 Explicar las características más importantes de los implementos, recambios y materiales (aceites, filtros, combustibles, correas, cintas transportadoras, sinfines y otros) utilizados en el mantenimiento de la maquinaria de la explotación.*

*CE4.4 Indicar las medidas de prevención de riesgos laborales que afectan a las operaciones de mantenimiento de uso de maquinaria y equipos de la explotación.*

*CE4.5 En un supuesto práctico de una máquina o equipo, según condiciones establecidas tanto en sus especificaciones técnicas como de utilización:*

*- Describir las operaciones a realizar en cada momento para su mantenimiento de primer nivel.*

*- Determinar el utillaje necesario para realizar su mantenimiento.*

*- Manejar con destreza las herramientas seleccionadas.*

*- Distinguir las reparaciones o mejoras que hay que realizar en taller por personal especializado de las que se pueden realizar en la propia explotación.*

*- Comprobar el correcto funcionamiento de la máquina después de su mantenimiento.*

*- Registrar las operaciones de mantenimiento realizadas y las incidencias observadas indicando el tiempo aconsejable para repetir la operación.*

*- Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales.*

*- Eliminar los residuos del mantenimiento cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y preservación de medio ambiente.*

**C5:** Precisar las medidas aplicables de prevención de riesgos laborales en las instalaciones de la explotación y en el uso de maquinaria y equipos, adaptándolas a las situaciones de trabajo y preservando el medio ambiente para cumplir la normativa aplicable.

*CE5.1 Explicar los requisitos higiénicos y de seguridad personal que deben reunir las instalaciones, la maquinaria y equipos utilizados en la explotación y describir las medidas necesarias para su correcta utilización.*

*CE5.2 Identificar los factores de incidencia sobre el medio ambiente del funcionamiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de la explotación.*

*CE5.3 Justificar la importancia de las medidas de protección ambiental.*

*CE5.4 Identificar los factores y situaciones de riesgo más comunes en las instalaciones y en la utilización de maquinaria y equipos; analizar sus causas y deducir sus consecuencias.*

*CE5.5 Describir las propiedades y forma de empleo de las prendas y elementos de protección personal adecuadas a las operaciones que se van a realizar.*

*CE5.6 Identificar los dispositivos y medidas de seguridad en el manejo de las instalaciones, maquinaria y equipos de la explotación y reconocer las normas de higiene y de protección del medio ambiente.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.8 y CE2.9; C3 respecto a CE3.6 y C4 respecto a CE4.5.

Otras capacidades:

Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

**Contenidos:**

**1. Componentes y acondicionamiento de instalaciones de la explotación ganadera.**

Tipos y sistemas de alojamientos e instalaciones de la explotación ganadera. Instalaciones de almacenaje, preparación y distribución para alimentación sólida y/o líquida. Exigencias ambientales de las naves. Factores ambientales de las naves: humedad, temperatura y ventilación, calefacción, refrigeración e iluminación. Sistemas automáticos de control ambiental. Instalaciones de almacenaje y conservación de otros insumos. Otras instalaciones y utillaje.

**2. Componentes, mantenimiento y reparaciones básicas en instalaciones de agua, electricidad, calefacción, ventilación y climatización.**

Instalaciones de agua: depósitos, red, bebederos, filtros, bombas, equipos de desinfección, otras.

Instalaciones eléctricas en la explotación ganadera. Instalaciones de calefacción, ventilación y climatización.

Instalaciones auxiliares.

**3. Equipos para la limpieza, desinfección, desinsectación, desratización, gestión de subproductos y eliminación de residuos.**

Equipos, materiales y productos de limpieza y desinfección: características, componentes, regulación y mantenimiento.

Equipos y productos de desinsectación y desratización: características, componentes, regulación y mantenimiento. Instalaciones para la gestión y aprovechamiento de subproductos y eliminación de residuos orgánicos, químicos y biológicos.

Eliminación de subproductos ganaderos: sistemas de eliminación, problemas medioambientales que plantea. Recepción, limpieza y desinfección de vehículos de transporte de ganado. Normativa aplicable relacionada.

#### **4. Procedimientos seguros en la utilización de instalaciones y sistemas de la explotación ganadera.**

Riesgos y prevención de accidentes y daños en el uso de instalaciones de la explotación. Primeros auxilios y situaciones de emergencia en la explotación. Elementos de protección de los sistemas, de las instalaciones y personales. Manipulación y almacenaje de productos tóxicos y peligrosos: combustibles y productos inflamables. Lubricantes. Manipulación, almacenaje y registros de medicamentos. Manipulación, almacenaje y registros de residuos y subproductos ganaderos. Preservación del medio ambiente en el uso de instalaciones. Normativa aplicable relacionada con prevención de riesgos laborales.

#### **5. Maquinaria y equipos de la explotación ganadera.**

Necesidades de maquinaria y equipos en la explotación ganadera. Tipos, componentes, regulación y adaptaciones. Mantenimiento de primer nivel de maquinaria y equipos. Reparación básica de averías en maquinaria y equipos. Materiales para el mantenimiento y reparación básica de maquinaria y equipos de la explotación ganadera. Lubricantes: características, clasificación y aplicaciones. Combustibles: características, tipos. Otros materiales.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

##### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el montaje y mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de la explotación ganadera, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## ANEXO II

### CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: PRODUCCIÓN INTENSIVA DE BOVINOS.

**Familia profesional:** Agraria.

**Nivel:** 2.

**Código:** AGA683\_2.

#### Competencia general.

Ejecutar el proceso de producción y manejo de ganado bovino de forma intensiva, manteniendo las instalaciones, maquinaria y equipos de la explotación ganadera, cumpliendo la normativa aplicable y especificaciones técnicas, para producir de la forma más optimizada posible animales de renuevo, carne y obtención de leche, atendiendo a criterios de bienestar animal, prevención de riesgos laborales, protección del medio ambiente y seguridad alimentaria.

#### Unidades de competencia.

**UC2309\_2:** Producir ganado bovino de renuevo, reproductores y lactantes para la obtención de leche.

**UC2310\_2:** Producir bovinos de recría y de cebo para la obtención de carne.

**UC0006\_2:** Montar y mantener las instalaciones, maquinaria y equipos de la explotación ganadera.

#### Entorno profesional.

#### Ámbito profesional.

Desarrolla su actividad profesional en el departamento de producción del área de la ganadería dedicado a la producción intensiva de ganado bovino para producción de leche o para obtención de carne, en entidades de naturaleza pública o privada, en grandes, medianas y pequeñas empresas, tanto por cuenta propia como ajena con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

#### Sectores productivos.

Se ubica en el sector agrario, dentro del subsector de la producción ganadera, en las siguientes actividades: explotaciones agropecuarias; de vacuno lechero, de vacuno de cebo; empresas de servicios a la ganadería y asociaciones de criadores, de comercialización de dosis seminales, genética, piensos, medicamentos, materiales relacionados con este tipo de producción; autónomos en explotaciones ganaderas bovinas; sociedades Cooperativas; sociedades Agrarias de Transformación (SAT).

#### Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

*Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprensivo de mujeres y hombres.*

Trabajadores de ganado bovino lechero.

Trabajadores cualificados de granjas de bovino, caprino y ovino.

Cuidadores de ganado vacuno.

Ganaderos de ganado vacuno de leche o carne.

Especialistas en ordeño de vacuno.

Trabajadores de ganado vacuno, en general.

Trabajadores de ganado bovino de carne (excepto lechero).

**Formación asociada (420 horas).**

**Módulos formativos.**

**MF2309\_2:** Producción de ganado bovino de renuevo, reproductores, y lactantes para la obtención de leche (210 horas).

**MF2310\_2:** Producción de bovino de recría y de cebo para la obtención de carne (120 horas).

**MF0006\_2:** Instalaciones, maquinaria y equipos de la explotación ganadera (90 horas).

**UNIDAD DE COMPETENCIA 1: PRODUCIR GANADO BOVINO DE RENUEVO, REPRODUCTORES Y LACTANTES PARA LA OBTENCIÓN DE LECHE.**

**Nivel: 2.**

**Código: UC2309\_2.**

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Adaptar las hembras bovinas de reposición a la explotación ganadera como reproductoras según protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable de bienestar animal y de prevención de riesgos laborales.

CR1.1 Las hembras bovinas de reposición procedentes de otra explotación se controlan, comprobando la documentación del traslado de las mismas.

CR1.2 Las hembras bovinas de reposición que procedan de otra explotación se aíslan en cuarentena, limitando el riesgo de propagación de enfermedades.

CR1.3 Los factores que afectan la aparición de la pubertad en las hembras bovinas (edad, peso, raza, entre otros), se controlan para obtener buenas condiciones de cubrición fértil.

CR1.4 Las bovinas núlparas se nutren, según indicaciones, optimizando su condición física y ovulación.

CR1.5 El programa sanitario específico (vacunal y antiparasitario) se aplica a las hembras de reposición, siguiendo indicaciones del veterinario y protocolos establecidos.

RP2: Controlar el celo y las fases de cubrición de las vacas reproductoras por monta natural o por inseminación artificial para obtener un programa de gestación óptimo, según protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable de bienestar animal y de prevención de riesgos laborales.

CR2.1 Los estros de las bovinas reproductoras se estimulan y sincronizan, mediante el sistema de manejo y los protocolos hormonales establecidos.

CR2.2 El celo se detecta, mediante la observación protocolizada (nº de observaciones, duración, distribución a lo largo del día, entre otros) de signos característicos.

CR2.3 El número de sementales requeridos para la monta natural se determina en función del número de hembras a cubrir, la estación del año y el estado nutricional, entre otros.

CR2.4 Las hembras bovinas reproductoras se cubren, mediante monta natural en el momento óptimo.

CR2.5 Las dosis seminales para inseminación artificial de las hembras bovinas se preparan, según protocolos.

CR2.6 Las hembras bovinas se cubren por monta natural o por inseminación artificial, siguiendo el programa de control de paternidad establecido y procediendo al registro de las mismas.

RP3: Monitorizar la gestación de las hembras bovinas preñadas para conseguir una descendencia sana y vigorosa y cumplir el programa reproductivo establecido, siguiendo protocolos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR3.1 La gestación de las hembras bovinas se diagnostica, mediante los métodos y el instrumental (tacto rectal, ecografía, entre otros) establecidos en la explotación.

CR3.2 Los fallos reproductivos se detectan, monitorizando durante la gestación repeticiones o vueltas a celo, hembras vacías y/o abortos, entre otros.

CR3.3 Las condiciones ambientales que afectan al bienestar de las hembras (temperatura, ventilación, sombreado y drenaje, entre otras) se controlan, durante el periodo de gestación.

CR3.4 El estado sanitario de las hembras gestantes se vigila periódicamente, informando de cualquier incidencia al personal responsable.

CR3.5 La alimentación de las bovinas gestantes se realiza, empleando raciones que satisfagan las necesidades de nutrientes en las distintas fases del periodo de gestación - lactación, optimizando la producción láctea y asegurando la viabilidad del feto.

CR3.6 El programa sanitario preventivo (vacunal y de tratamientos) de la granja se aplica a las hembras gestantes, siguiendo las especificaciones descritas para este periodo por el veterinario.

RP4: Manejar el parto y las hembras lactantes para obtener una descendencia sana y vigorosa y una producción láctea óptima, en colaboración con el veterinario, siguiendo protocolos y cumpliendo la normativa aplicable de bienestar animal y de prevención de riesgos laborales.

CR4.1 Las bovinas lactantes se ubican en las zonas específicas destinadas a esta función al aproximarse la fecha prevista de parto.

CR4.2 Los síntomas del estado de pre-parto del animal se detectan, siguiendo protocolos e informando de las incidencias al personal responsable.

CR4.3 El nacimiento de las crías se vigila, comprobando la expulsión completa de la placenta y verificando el estado de la madre, de la descendencia y de los anejos fetales.

CR4.4 Las hembras lactantes se monitorizan durante el periodo de lactación, verificando el estado morfo-fisiológico y sanitario de las ubres y la secreción láctea.

CR4.5 La ración alimenticia y el aporte de agua en la hembra lactante se ajustan a esta etapa de su ciclo productivo, optimizando la producción lechera.

CR4.6 Las condiciones ambientales que afectan al bienestar de las hembras lactantes (temperatura, ventilación, sombreado y drenaje, entre otras) se controlan, optimizando la producción láctea.

CR4.7 El programa sanitario preventivo (vacunal y de tratamientos) de la granja se aplica a las hembras lactantes, siguiendo las especificaciones descritas para este periodo por el veterinario.

CR4.8 Los partes, estadillos de la paridera y registro de los nacimientos se cumplimentan, según protocolo, manteniendo la trazabilidad de las crías.

RP5: Manejar las crías de ganado bovino en lactación para conseguir una mayor supervivencia y un óptimo desarrollo de las mismas, siguiendo los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable de bienestar animal y de prevención de riesgos laborales.

CR5.1 Las crías de ganado bovino se vigilan durante las primeras 24 horas de vida, comprobando su estado físico (vitalidad, ausencia de malformaciones y el estado del cordón umbilical, entre otros) y verificando el suministro temprano y en cantidad requerida de calostro de calidad.

CR5.2 Las crías bovinas recién nacidas se controlan, asegurando el encalostamiento, comprobando que reciben la suficiente alimentación y facilitando el ahijamiento en su caso.

CR5.3 El ternero recién nacido se separa de la hembra, en caso requerido, atendiendo a criterios de alimentación y sanidad e instalándolo en locales acondicionados para tal fin.

CR5.4 Los bovinos recién nacidos se someten a las operaciones de manejo establecidas (pesado, identificación, descornado/descepado, castración y marcado, entre otros), siguiendo protocolos.

CR5.5 La alimentación artificial de las crías de ganado bovino se facilita con los medios establecidos (nodrizas artificiales, tetinas, cubos, entre otros).

CR5.6 El programa sanitario preventivo específico para las crías de ganado bovino se aplica en este periodo de vida, tomando las medidas de aislamiento y vigilancia establecidos en caso requerido.

CR5.7 Los partes, estadillos y registros en la lactancia de crías de ganado bovino se cumplimentan según protocolos, manteniendo la trazabilidad de los procesos.

CR5.8 Los animales inviables se eliminan, mediante el sacrificio de urgencia o emergencia, cumpliendo la normativa aplicable de bienestar animal.

RP6: Manejar los machos reproductores para obtener una descendencia sana y vigorosa y una producción láctea óptima, en colaboración con el veterinario, siguiendo protocolos y cumpliendo la normativa aplicable de bienestar animal y de prevención de riesgos laborales.

CR6.1 Los sementales bovinos se apartan de las hembras, alojándolos en compartimentos con las dimensiones y condiciones ambientales establecidas.

CR6.2 Los machos bovinos se manejan para la detección de celos en las vacas reproductoras.

CR6.3 La monta natural de los sementales bovinos seleccionados se maneja en el momento indicado para asegurar la gestación y optimizar el potencial reproductivo de los sementales.

CR6.4 Los sementales bovinos se someten a un programa de aprendizaje y entrenamiento en la sala de obtención de semen, según protocolos.

CR6.5 Las dosis seminales se preparan según los protocolos establecidos para su uso en la propia explotación, o su conservación según protocolos.

CR6.6 Los programas de alimentación y de control sanitario de los sementales bovinos se aplican, siguiendo instrucciones del personal responsable.

CR6.7 Los registros establecidos se cumplimentan con los datos requeridos para mantener la trazabilidad del proceso.

RP7: Efectuar las operaciones de ordeño de las bovinas para obtener leche de máxima calidad con el equipo requerido, siguiendo el procedimiento establecido, siguiendo los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR7.1 Los equipos de ordeño, los tanques de almacenamiento y el sistema de lavado de las instalaciones se verifican, comprobando que estén limpios y en condiciones de uso.

CR7.2 Las vacas se introducen en la instalación de ordeño, según orden sanitario y lotes de producción.

CR7.3 La existencia de mamitis incipiente se comprueba, siguiendo el protocolo establecido.

CR7.4 La leche, el calostro y la secreción anormal por mamitis se separan, según las indicaciones establecidas.

CR7.5 Las ubres de las vacas lactantes se limpian y preparan previo al ordeño, colocando las pezoneras según el procedimiento establecido en caso de ordeño mecánico.

CR7.6 Las vacas se ordeñan con el método establecido (mecánico o manual) según indicaciones.

CR7.7 La mama se vacía al finalizar el ordeño, retirando las pezoneras en su caso.

CR7.8 Los pezones de las ubres se higienizan tras el ordeño (mediante baño, pulverización, sellado o «post-dipping», entre otros) siguiendo el procedimiento establecido.

CR7.9 La leche obtenida del ordeño de la vaca se almacena, comprobando que el enfriamiento se realiza hasta la temperatura indicada en el menor tiempo posible, atendiendo a criterios legislativos y/o programas de control de calidad específicos.

CR7.10 Las operaciones de limpieza, desinfección e higienizado de las instalaciones tras el ordeño se realizan, siguiendo el procedimiento establecido.

CR7.11 La producción individualizada de cada animal bovino se registra en los soportes establecidos.

CR7.12 El «secado» de los animales bovinos se realiza en el momento establecido en función de criterios productivos y de tiempo de gestación, entre otros.

RP8: Conservar materias primas y alimentos para la preparación y distribución de las raciones alimenticias en función de las necesidades de los bovinos de producción lechera, con los medios y técnicas indicados, siguiendo los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable de bienestar animal y de prevención de riesgos laborales.

CR8.1 Las materias primas y alimentos se almacenan en la explotación ganadera, conservándolas en las condiciones específicas requeridas y registrando los datos establecidos para mantener su trazabilidad.

CR8.2 Las materias primas requeridas para la elaboración de las raciones alimenticias de los bovinos de producción lechera se acopian en cantidad suficiente, según lo requerido.

CR8.3 La maquinaria requerida para preparar y conservar los alimentos se maneja según criterios de limpieza e higiene.

CR8.4 Los piensos se elaboran según las fórmulas establecidas para cada bovino, en función de su estado sanitario y/o productivo.

CR8.5 Las raciones de los alimentos se distribuyen entre los bovinos en los comederos, tolvas y/o lugares destinados a tal fin en los horarios prefijados.

CR8.6 El consumo de agua y de alimentos de los animales se controla, detectando individuos enfermos o que no comen, registrando las incidencias o comunicándolas al personal responsable de su corrección.

CR8.7 Los bovinos con alteraciones de crecimiento se identifican, separándolos del resto para su cuidado o sacrificio por el personal responsable.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Comederos. Bebederos. Potros de recogida de semen. Equipos de conservación de semen. Instrumental de manejo y aplicación de semen. Sistemas de detección de celos. Aparatos/sistemas de detección de gestación. Sistema de ventilación. Silos de piensos y forrajes. Equipos de mezcla de alimentos (unifeed). Repartidores automáticos de piensos y forrajes. Almacenes de piensos y forrajes. Alojamientos para bovinos. Material y equipo para limpieza de alojamientos de los animales. Equipos y materiales de identificación y marcaje. Medicamentos, material para la aplicación de medicamentos inyectables, en pienso, en agua o tópico, neveras y material de conservación de medicamentos. Programas informáticos de gestión de bovino de leche. Instalaciones y equipos de ordeño, material y equipo de limpieza de las instalaciones de ordeño. Equipos de almacenamiento y conservación de leche. Nodrizas mecánicas. Material de higiene de las ubres. Material y equipos de descornado. Materiales y equipos de higiene de las pezuñas. Material y equipo para sacrificio de urgencia/emergencia. Contenedores de residuos. Balsa de purines, sistema de gestión de cadáveres. Equipos de protección personal.

### **Productos y resultados:**

Hembras bovinas de reposición adaptadas a la explotación lechera. Fases de celo y cubrición controladas. Fase de gestación monitorizada. Parto a fin con descendencia sana y hembras lactantes productivas. Tasa óptima de supervivencia de neonatos. Productividad de la explotación optimizada. Leche bovina de calidad. Materia primas y alimentos para bovinos preparados y distribuidos.

### **Información utilizada o generada:**

Ficha técnica del funcionamiento de equipos y materiales de la explotación de ganado bovino de leche. Fichas de declaración de enfermedades en la granja (general e individual). Registros de reproductores, de cubriciones y nacimientos, período de lactancia. Índices e informes de objetivos relacionados con la estructura de la explotación, con el ciclo reproductivo y partos, con la producción de leche. Registro del programa sanitario, tipos de medicamentos, administración, manejo y almacenaje de estos. Registro de tiempos de espera para la comercialización de leche y de animales antes del sacrificio. Fichas técnicas sobre necesidades nutritivas en bovinos dependiendo de su momento productivo. Protocolos internos de actuación en la explotación. Normativa reguladora de la actividad. Partes o estadillos de producción. Gráficos de control de producción, de censo de reproductoras, de nulpáras (novillas), de cubriciones, de repeticiones, de número de partos, de nacidos viables, de días de intervalo parto-cubrición fértil. Gráficos de control de parámetros ambientales.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2: PRODUCIR BOVINOS DE RECRÍA Y DE CEBO PARA LA OBTENCIÓN DE CARNE.

Nivel: 2.

Código: UC2310\_2.

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Adaptar los bovinos de recría y cebo durante el postdestete, identificándolos y controlando su salud para asegurar buenos índices productivos, siguiendo los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable de bienestar animal y de prevención de riesgos laborales.

CR1.1 Los bovinos destinados a la recría y cebo procedentes de otra explotación se controlan, comprobando su documentación y el cumplimiento de las garantías sanitarias y de bienestar animal, durante su traslado.

CR1.2 El estado sanitario de los bovinos destinados a la recría y cebo se revisa a su llegada a la explotación, en colaboración con el veterinario, evitando la introducción de enfermedades y facilitando su adaptación.

CR1.3 Los bovinos de recría y cebo se identifican con el sistema establecido en la explotación como marcas, señales, crotales, tatuajes, entre otros.

CR1.4 Los bovinos se agrupan en lotes (atendiendo a criterios de sexo, tamaño y disponibilidad de espacios, entre otros), asegurando las necesidades mínimas de superficie por individuo establecidas en la normativa aplicable de bienestar animal.

CR1.5 Los parámetros ambientales de las naves, los sistemas de distribución de alimento y el suministro de agua se controlan, manteniéndolos dentro de los estándares de calidad establecidos.

CR1.6 Los bovinos enfermos se detectan, mediante la identificación de signos, síntomas y/o alteración de parámetros preestablecidos comunicando las incidencias al personal responsable.

CR1.7 Los animales enfermos se someten a tratamientos sanitarios o sacrifican, siguiendo protocolos establecidos por el veterinario.

RP2: Efectuar las operaciones de castración y/o descegado de los animales bovinos con la técnica requerida en la producción de bovinos de recría y de cebo para optimizar la productividad, siguiendo los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable de bienestar animal y de prevención de riesgos laborales.

CR2.1 El material para llevar a cabo las operaciones de castración o descegado se prepara, cumpliendo las condiciones higiénicas establecidas.

CR2.2 Los animales bovinos que van a ser sometidos a las operaciones de castración o descegado se inmovilizan con la técnica indicada, evitando daños al animal y riesgos al personal.

CR2.3 La operación de descegado se lleva a cabo con la técnica indicada, el material requerido y cumpliendo criterios higiénico-sanitarios, en colaboración con el personal responsable.

CR2.4 La operación de castración se realiza en colaboración con el veterinario, aportando el material necesario y siguiendo sus instrucciones.

RP3: Manejar los terneros de recría y cebo, para controlar su salud, asegurar buenos índices productivos y mantener la trazabilidad, siguiendo los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable de bienestar animal y de prevención de riesgos laborales.

CR3.1 El estado sanitario de los terneros de cebo se revisa a su entrada en esta fase del ciclo productivo, evitando la introducción de enfermedades y facilitando su adaptación.

CR3.2 Los terneros se identifican, con el sistema de registro establecido para mantener su trazabilidad en todo momento.

CR3.3 Los terneros se agrupan en lotes homogéneos (atendiendo a criterios de sexo, edad, peso, tamaño y disponibilidad de espacio, entre otros), asegurando las necesidades mínimas de superficie por animal.

CR3.4 Los parámetros ambientales de las naves, de los sistemas de distribución de alimento y suministro de agua se controlan, optimizando el bienestar y producción de los animales de acuerdo con los protocolos establecidos.

CR3.5 Las naves de alimentación de bovinos de recría y cebo se controlan, mediante los parámetros ambientales, los sistemas de distribución de alimento y suministro de agua, optimizando el bienestar y producción de los animales de acuerdo con los protocolos establecidos.

CR3.6 Los animales enfermos se detectan, mediante la identificación de signos, síntomas o alteración de parámetros preestablecidos.

CR3.7 Los terneros de cebo enfermos se cuidan o sacrifican, siguiendo protocolos establecidos por el veterinario.

RP4: Conservar materias primas y alimentos para la preparación y distribución de las raciones alimenticias en función de las necesidades de los terneros de cebo, con los medios y técnicas indicados, siguiendo los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable de bienestar animal y de prevención de riesgos laborales.

CR4.1 Las materias primas y alimentos de los terneros de cebo se almacenan, conservándolas en las condiciones específicas requeridas y registrando los datos establecidos para mantener su trazabilidad.

CR4.2 Las materias primas requeridas para la elaboración de las diferentes raciones se acopian en cantidad suficiente y del modo requerido.

CR4.3 La administración de raciones alimenticias de transición se controla, siguiendo los protocolos establecidos.

CR4.4 Las necesidades de raciones en bovinos de cebo se determinan, atendiendo al estado productivo.

CR4.5 Las raciones se elaboran de acuerdo con las fórmulas establecidas para cada animal en función de su estado sanitario y/o productivo.

CR4.6 Las raciones alimenticias elaboradas de los terneros de cebo se distribuyen en los horarios prefijados y en los comederos, tolvas y/o lugares destinados a tal fin, siguiendo protocolos y tomando las medidas oportunas para maximizar y asegurar el consumo homogéneo en todos los individuos de cada lote.

CR4.7 La maquinaria requerida para preparar y conservar los alimentos se maneja, siguiendo criterios de limpieza e higiene, manteniéndola en estado de uso.

CR4.8 El consumo de agua y de alimentos de los animales se controla, detectando individuos enfermos o que no comen, registrando las incidencias o comunicándolas al personal responsable de su corrección.

CR4.9 Los animales con alteraciones del crecimiento se identifican, separándolos del resto para su cuidado o sacrificio por el personal responsable.

RP5: Controlar la sanidad de la granja de recría y cebo, mediante la medicina preventiva y curativa para optimar la producción, en colaboración con el veterinario, siguiendo los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable de bienestar animal y de prevención de riesgos laborales.

CR5.1 El estado sanitario de los bovinos de recría y cebo se vigila, detectando alteraciones de salud, anomalías físicas y/o funcionales, mediante la identificación de determinados signos, síntomas y alteración de parámetros preestablecidos, informando de las incidencias al personal responsable.

CR5.2 Las acciones preventivas (vacunaciones, desparasitaciones y desinsectaciones, entre otras) se aplican, a los animales de recría y cebo, según el calendario preestablecido, siguiendo las instrucciones del personal responsable.

CR5.3 Los bovinos enfermos se someten a cuidados específicos, en colaboración con el veterinario.

CR5.4 Los fármacos en los animales de recría y cebo se administran por las vías prescritas, siguiendo las instrucciones del veterinario y teniendo en cuenta las indicaciones terapéuticas y el periodo de supresión de estos productos antes del sacrificio.

CR5.5 Los animales inviábiles se sacrifican, mediante el sacrificio de urgencia o emergencia, siguiendo la normativa de bienestar animal.

CR5.6 Los tratamientos aplicados en los bovinos de recría y cebo enfermos se registran en los soportes establecidos.

CR5.7 Los medicamentos se almacenan, cumpliendo las condiciones de conservación establecidas.

CR5.8 La documentación sanitaria (recetas, albaranes, facturas y registros de aplicación y tiempo de espera de medicamentos, entre otros) se archivan, según la normativa de medicamento veterinario.

**Contexto profesional:****Medios de producción:**

Comederos y bebederos. Material de manejo de animales, lonas, tajaderas, separadores. Sistema de ventilación. Piensos, forrajes, silos de pienso, repartidores automáticos de pienso y forrajes, almacenes de pienso y forrajes. Aditivos para piensos. Animales de diferentes edades. Alojamientos para bovino de engorde. Equipos y materiales de identificación y marcaje. Cercas permanentes y móviles, mangas, equipos de pesaje, cepos de inmovilización, muelles de carga, vehículos de transporte y remolques. Descornadores, cauterizadores, anillos de goma y máquinas de aplicación. Medicamentos, materiales de aplicación de medicamentos ya inyectables, en pienso o en agua, neveras y material de conservación de medicamentos. Material de recogida de muestras biológicas. Aplicaciones informáticas de gestión explotaciones de engorde de bovinos. Equipos de protección personal.

**Productos y resultados:**

Terneros destetados, identificados y sanos, preparados para su cebo. Terneros castrados y descepadados en condiciones sanitarias óptimas. Terneros con buenos índices productivos e identificados. Materias primas y alimentos preparados y distribuidos. Explotación ganadera con estado sanitario controlado.

**Información utilizada o generada:**

Fichas técnicas de funcionamiento de diferentes equipos y materiales. Registros para los períodos de transición, recría y cebo. Obtención de índices e informes de objetivos relacionados con la transición, recría y cebo. Programa sanitario, tipos de medicamentos, administración, manejo y almacenaje de estos. Registros de tiempos de espera antes del sacrificio. Fichas técnicas sobre necesidades nutritivas en bovinos dependiendo de su momento productivo. Protocolos internos de actuación en la explotación. Partes, estadillos y registros de producción. Gráficos de control de producción. Normativa reguladora de la actividad.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 3: MONTAR Y MANTENER LAS INSTALACIONES, MAQUINARIA Y EQUIPOS DE LA EXPLOTACIÓN GANADERA.**

Nivel: 2.

Código: UC0006\_2.

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Montar instalaciones y equipos de la explotación ganadera con los materiales requeridos, según el medio y sistema de producción, para asegurar las actividades de la misma, siguiendo las especificaciones técnicas y cumpliendo la normativa aplicable.

CR1.1 Los elementos, materiales, útiles y herramientas requeridas en el montaje de las instalaciones y equipos se seleccionan, atendiendo el medio y sistema de producción.

CR1.2 El terreno de montaje de las instalaciones y equipos se prepara, empleando las máquinas, equipos, útiles y herramientas requeridas al sistema productivo de la explotación ganadera.

CR1.3 Las estructuras básicas de las instalaciones y equipos se montan, siguiendo las especificaciones técnicas.

CR1.4 Los sistemas de la instalación, correspondiente a la explotación ganadera se verifican periódicamente, detectando posibles alteraciones de los parámetros de funcionamiento o averías.

CR1.5 Las averías sencillas de los sistemas se reparan, sustituyendo en caso requerido los elementos averiados o desgastados.

RP2: Acondicionar las instalaciones para mantenerlas en el estado establecido en las especificaciones técnicas, cumpliendo la normativa aplicable.

CR2.1 Los productos y procedimiento de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización, autorizados se seleccionan, preparándolos en función de las operaciones a realizar; según el programa específico establecido y la normativa aplicable.

CR2.2 Los locales e instalaciones se limpian por los procedimientos seleccionados, comprobando que se encuentran libres de residuos orgánicos, y preparados, acondicionados para su próximo uso, según los protocolos establecidos.

CR2.3 Los locales e instalaciones se desinsectan y desratizan con la frecuencia, productos y procedimientos autorizados, según el programa específico establecido y la normativa aplicable.

CR2.4 Los datos de los productos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización autorizados se registran en los soportes establecidos, según normativa vigente.

CR2.5 El almacenamiento y/o eliminación de los residuos generados y el reciclaje de desechos, se realiza en los lugares establecidos para cada uno de ellos.

RP3: Realizar las operaciones de mantenimiento y conservación de las instalaciones de la explotación ganadera de acuerdo con las especificaciones técnicas, para que se encuentren operativas, cumpliendo la normativa aplicable.

CR3.1 Las operaciones básicas de mantenimiento de las instalaciones eléctricas de la explotación se realizan, mediante sustitución, adaptación o reparaciones sencillas, comprobando su estado y funcionamiento.

CR3.2 Las operaciones básicas de mantenimiento de suministro de alimento y agua se realizan, verificando posteriormente su estado y funcionamiento.

CR3.3 Las operaciones básicas de mantenimiento del sistema de climatización se realizan mediante sustitución, adaptación o reparaciones sencillas.

CR3.4 Los parámetros ambientales de los locales se regulan, periódicamente adaptándolos a las necesidades de los animales según el protocolo establecido.

CR3.5 El botiquín de primeros auxilios se revisa, identificando los medicamentos y el material de cura.

RP4: Efectuar la revisión, mantenimiento y manejo de la maquinaria y equipos de la explotación ganadera, conservándolos en estado de funcionamiento para evitar alteraciones del proceso productivo de acuerdo con los protocolos establecidos, las especificaciones técnicas y cumpliendo la normativa aplicable.

CR4.1 La maquinaria y equipos de la explotación ganadera se mantienen en estado de uso con los procedimientos establecidos, revisándolos con la periodicidad indicada en los manuales técnicos.

CR4.2 Las averías sencillas de maquinaria y equipos se reparan con las operaciones y los repuestos requeridos.

CR4.3 La maquinaria, equipos, útiles y herramientas se seleccionan, conforme a los requerimientos de cada operación y ritmo de trabajo requerido, evitando las interrupciones o tiempos de espera.

CR4.4 Los tractores y las máquinas se acoplan y manejan, teniendo en cuenta la labor a realizar, controlando su funcionamiento, manejo, con el ritmo de trabajo establecido.

CR4.5 La maquinaria, equipos, útiles y herramientas, tras su uso, se ordenan, en los lugares requeridos y en condiciones de uso para la próxima utilización.

CR4.6 Las técnicas de asistencia básica y primeros auxilios se aplican en caso de accidente.

**Contexto profesional:**

**Medios de producción:**

Máquinas autopropulsadas para la carga, descarga y transporte de materias primas y animales. Equipos para la limpieza de instalaciones ganaderas, para la alimentación, extracción y conservación de productos ganaderos. Instrumentos para el mantenimiento y reparación de instalaciones, máquinas y equipos. Máquinas, equipos e instalaciones ganaderas.

**Productos y resultados:**

Instalaciones y equipos de la explotación ganadera montados en función del medio y del sistema de producción. Locales e instalaciones de la explotación ganadera limpios y acondicionados. Instalaciones de la explotación ganadera revisadas y mantenidas en estado de uso. Maquinaria y equipos de la explotación ganadera revisados y mantenidos en estado de uso.

**Información utilizada o generada:**

Manuales de servicio. Manuales de máquinas y equipos. Información técnica sobre prestaciones de trabajo. Información técnica sobre posibilidades y limitaciones de las

máquinas a utilizar. Manuales técnicos de mantenimiento de máquinas e instalaciones ganaderas. Normativa aplicable sobre Prevención de Riesgos Laborales. Normativa aplicable sobre transporte. Normativa aplicable sobre producción ecológica.

**MÓDULO FORMATIVO 1: PRODUCCIÓN DE GANADO BOVINO DE RENUEVO, REPRODUCTORES, Y LACTANTES PARA LA OBTENCIÓN DE LECHE.**

**Nivel: 2.**

**Código: MF2309\_2.**

**Asociado a la UC: Producir ganado bovino de renuevo, reproductores y lactantes para la obtención de leche.**

**Duración: 210 horas.**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar protocolos de identificación y transporte de ganado vacuno de reposición, para asegurar su trazabilidad y bienestar durante todo el proceso.

*CE1.1 Explicar el protocolo de registro de bovinos de reposición en una explotación lechera.*

*CE1.2 Citar la documentación que debe acompañar a los bovinos en los traslados entre explotaciones.*

*CE1.3 Explicar las medidas de protección de los animales durante su transporte entre las explotaciones ganaderas así como las de prevención de riesgos laborales en el personal que afectan a estos procesos.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de transporte de vacas de reposición a otra explotación:*

*- Comprobar que la documentación de los animales está conforme a normativa.*

*- Agrupar a los bovinos en lotes que faciliten su carga y descarga en el medio de transporte.*

*- Preparar el transporte atendiendo a criterios sanitarios y de bienestar animal y con las necesarias medidas de prevención de riesgos laborales.*

C2: Preparar los cuidados requeridos para los bovinos lecheros de reposición que permitan optimizar su rendimiento reproductor.

*CE2.1 Enumerar los factores que afectan a la aparición de la pubertad en el vacuno lechero.*

*CE2.2 Resumir la anatomía y fisiología del aparato reproductor masculino y femenino bovino así como sus alteraciones más frecuentes.*

*CE2.3 Explicar los métodos y técnicas habituales de reproducción del ganado bovino.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de valoración morfológica de novillas en una explotación ganadera de vacuno de leche:*

*- Valorar el aspecto general y su estado nutricional.*

C3: Controlar la fase de celo en las hembras bovinas, siguiendo protocolos.

*CE3.1 Indicar los signos físicos y de comportamiento detectados en las hembras en celo, precisando qué factores se deben tener en cuenta a la hora de su observación.*

*CE3.2 Identificar los cuidados y precauciones a tener en cuenta durante la cubrición natural.*

*CE3.3 Explicar el manejo de los toros durante la obtención de dosis de semen para inseminación artificial.*

*CE3.4 Describir el protocolo de inseminación artificial que se aplica en bovinos.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de manejo de la reproducción en una explotación bovina de leche:*

*- Identificar hembras con síntomas del celo entre un grupo de hembras bovinas.*

*- Determinar el momento óptimo para la cubrición mediante monta natural y mediante inseminación artificial.*

C4: Organizar las tareas requeridas durante la gestación de las hembras bovinas preñadas.

*CE4.1 Interpretar un protocolo de manejo de la hembra durante la gestación.*

*CE4.2 Explicar algunos de los métodos de diagnóstico de preñez o confirmación de gestación.*

*CE4.3 Señalar las anomalías observables más comunes que se pueden presentar durante la gestación.*

*CE4.4 Identificar los signos de pérdida de gestación en las hembras bovinas.*

*CE4.5 Describir los cambios de requerimientos alimentarios durante los diferentes tiempos de gestación.*

*CE4.6 Enumerar algunas actuaciones sanitarias específicas del período de gestación.*

C5: Preparar los cuidados durante el parto que optimicen la supervivencia de los terneros y la producción láctea en las madres.

*CE5.1 Citar los cuidados básicos que deben recibir las crías bovinas después del parto para minimizar problemas sanitarios.*

*CE5.2 Citar los fundamentos y necesidades del encalostramiento.*

*CE5.3 Explicar la importancia la lactancia artificial y cómo suele introducirse este proceso.*

*CE5.4 Describir el funcionamiento de las nodrizas.*

*CE5.5 Describir el momento más oportuno para el destete en función del momento productivo de la madre.*

*CE5.6 Enumerar los datos más importantes que se deben recoger en los registros y en las fichas y partes de control de nacimientos de ganado bovino que garanticen su trazabilidad.*

*CE5.7 En un supuesto práctico de aplicación de cuidados a recién nacidos en una explotación de vacuno lechero:*

- Determinar las condiciones ambientales del local.*
- Desinfectar el cordón umbilical.*
- Comprobar la toma de calostros.*
- Preparar los equipos de distribución de lactancia artificial.*
- Preparar la leche artificial.*
- Realizar la limpieza de los equipos de lactancia.*

C6: Organizar el manejo de los sementales bovinos para optimizar su eficacia reproductiva.

*CE6.1 Describir las pautas de comportamiento del macho bovino en la detección de celo.*

*CE6.2 Citar posibles defectos físicos de los sementales bovinos que disminuyan su rendimiento como reproductores.*

*CE6.3 Explicar los criterios de adiestramiento de sementales bovinos para la recogida de semen.*

*CE6.4 En un supuesto práctico de manejo de sementales en una explotación de vacuno lechero:*

*- Obtener semen fresco de los sementales para elaborar dosis seminales que puedan ser utilizadas en la explotación.*

*CE6.5 Precisar las condiciones ambientales de los alojamientos de los sementales según la normativa de bienestar animal.*

*CE6.6 Estimar los requerimientos de alimento de los sementales en función de su edad, estado fisiológico y frecuencia de utilización, entre otros.*

C7: Aplicar técnicas de ordeño manual y mecánico en el ganado vacuno lechero.

*CE7.1 Describir las partes de la ubre bovina y la fisiología de la lactación.*

*CE7.2 Explicar el proceso y la necesidad de vaciado de la ubre.*

*CE7.3 Relacionar el proceso de ordeño mecánico para obtener leche de calidad y el mantenimiento de las ubres sanas con los siguientes conceptos: limpieza de las instalaciones, formación de vacío y pulsación de la ordeñadora, preparación y estimulación de las ubres para el ordeño, extracción de la leche y apurado y desinfección de las ubres.*

*CE7.4 Citar las diferentes partes de los equipos de ordeño y de refrigeración de leche en una explotación de vacuno lechero.*

*CE7.5 Relacionar los criterios que se aplican para el «secado» de las hembras bovinas.*

*CE7.6 Describir las aplicaciones y mecanismos de registro de la producción de una explotación lechera.*

*CE7.7 En un supuesto práctico de ordeño en una explotación lechera de ganado vacuno:*

- Organizar el ganado para el proceso de ordeño.*
- Higienizar la ubre.*
- Colocar las pezoneras.*
- Vaciar las ubres.*
- Efectuar tomas de muestras establecidas.*
- Sellar los pezones de acuerdo con el procedimiento establecido.*

*Almacenar la leche obtenida del ordeño de la vaca, controlando el enfriado.*

- Registrar la producción de cada animal y las incidencias observadas.*

**C8:** Identificar los principales signos y síntomas de alteración del estado de salud del ganado bovino.

*CE8.1 Citar las principales alteraciones de salud que afectan al ganado vacuno de leche en cada fase productiva.*

*CE8.2 Explicar los criterios de vigilancia de las enfermedades incluidas en los Programas Nacionales de Vigilancia, Control y Erradicación así como las medidas de aislamiento de animales enfermos.*

*CE8.3 Describir distintas medidas de detección de alteraciones de la calidad de la secreción láctea.*

*CE8.4 Citar las normas básicas de bioseguridad aplicables en las explotaciones de rumiantes.*

*CE8.5 En un supuesto práctico de identificación de animales enfermos en una explotación lechera de ganado vacuno:*

- *Enumerar las medidas preventivas que hay que tomar, indicando los medios requeridos.*
- *Relacionar los signos externos más característicos para detectar un animal enfermo.*
- *Explicar los procedimientos para la toma de temperatura.*
- *Tomar las muestras requeridas por el personal responsable, siguiendo el protocolo establecido en la explotación y prepararlas para su envío al laboratorio.*

C9: Aplicar técnicas de conservación de materias primas y distribución de las raciones de alimentos (volumétricos y concentrados), con los medios y técnicas establecidos en la explotación.

*CE9.1 Citar los equipos de ensilado, henificado, preparación de piensos, mezclas completas, y distribución del producto que se desea obtener describiendo su funcionamiento y regulación.*

*CE9.2 Describir los criterios de conservación de alimentos volumétricos, concentrados y complementos nutricionales.*

*CE9.3 Describir el proceso de toma de muestras para su envío al laboratorio, y los criterios de calidad necesarios que permitan su posterior análisis.*

*CE9.4 En un supuesto práctico de preparación de raciones alimentarias en una explotación lechera de ganado bovino:*

- *Determinar los horarios de suministro de alimento.*
- *Preparar raciones alimenticias siguiendo el protocolo establecido.*
- *Distribuir alimentos aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.5; C5 respecto a CE5.7; C6 respecto a CE6.4; C7 respecto a CE7.7; C8 respecto a CE8.5; C9 respecto a CE9.4.

Otras capacidades:

Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

**Contenidos:****1. Actividades de adaptación y manejo de las hembras bovinas de reposición.**

Métodos de manejo en la recepción y expedición de los animales; normativa aplicable relacionada.

Tratamientos preventivos a la llegada de animales a la explotación; períodos de cuarentena.

Documentos de acompañamiento en el traslado de ganado vacuno; libros de registro.

Pérdida del bienestar animal; manejo defectuoso, situaciones de estrés, portes o transporte.

Pubertad; factores que la regulan y que condicionan su aparición.

**2. Actividades de estimulación y sincronización de celos y de cubrición en bovinos.**

Trastornos funcionales más comunes de la ovulación en hembras bovinas.

Sistemas de sincronización de celos.

Métodos de detección de celo.

La cubrición; momento y sistema de cubrición, monta natural e inseminación artificial; ventajas e inconvenientes; técnicas de inseminación artificial; preparación de la hembra para la monta; causas de infertilidad y esterilidad; manejo en el periodo post-cubrición.

Registros de sincronizaciones, celos y cubriciones.

**3. Manejo de la gestación en ganado vacuno.**

La gestación; métodos de diagnóstico precoz, monitorización y cuidados requeridos.

Anomalías de la gestación; abortos y sus principales causas en bovino, vueltas a celo.

Pautas para el alojamiento y cuidado de las hembras bovinas gestantes.

Registro de hembras gestantes.

**4. Control de los partos y manejo de las hembras bovinas lactantes.**

Manejo en el pre-parto Alojamiento de hembras en el pre-parto.

El parto; signos y síntomas, etapas, parto distócico, anejos fetales.

Pautas sanitarias durante el parto.

Puerperio.

Conceptos básicos de anatomía y fisiología del aparato reproductor de la hembra bovina; principales anomalías.

Manejo de la lactación; duración, estructura de la ubre, cuidados específicos durante la lactación.

Parámetros ambientales en el parto, parto y lactación.

Registros de partos, crías y hembras lactantes; documentos, datos de obligada cumplimentación.

## **5. Manejo de los terneros durante la lactación.**

Las crías bovinas; comportamiento y características morfológicas estándares al nacimiento.

Alojamiento para las crías bovinas; tipos y características.

Cuidados neonatales específicos; encalostamiento, normas de ahijamiento.

Operaciones especiales de manejo de terneros; pesado, descornado, castración.

Duración de la lactación y destete.

Identificación, marcado y registro; sistemas de identificación de bovinos, identificación por sistemas artificiales, reseña por caracteres naturales.

Los parámetros ambientales en el período de lactación de las crías.

Lactancia artificial; nodrizas y lacto reemplazantes.

Registros de lactación.

## **6. Manejo de machos reproductores bovinos.**

Factores que afectan a la fertilidad de los machos.

Cuidados de los sementales.

Alojamientos ganaderos para sementales bovinos.

Factores etológicos en el comportamiento reproductivo de los sementales bovinos.

La inseminación artificial en bovinos; recogida de semen, procedimiento de extracción de semen, elaboración de dosis seminales, conservación.

## **7. Actividades de ordeño y secado de las hembras bovinas y mantenimiento del equipo de ordeño.**

Mecanismos fisiológicos de la producción y secreción lácteas.

Alteraciones y anomalías más comunes en la lactación de los bovinos.

Mamitis; síntomas, detección, prevención y tratamiento.

Prácticas zootécnicas relacionadas con la producción láctea; secado.

Instalaciones y equipos de ordeño; higiene y profilaxis del ordeño, sellado de pezones.

Almacenamiento y conservación de la leche.

Ordeño mecánico; ordeñadoras; elementos de producción y control de vacío, grupo motobomba, tanque de vacío o interceptor, conducciones de vacío. Elementos de extracción, transporte y recogida de leche. Verificación y control de las máquinas de ordeño. Limpieza y desinfección de los equipos.

Lechería; tanques refrigerados, refrigeración de la leche, limpieza y mantenimiento del equipo de frío, contaminación de la leche.

Requisitos para la toma de muestras.

Control y registros individuales de bovino lechero en lactación.

## **8. Conservación, elaboración y distribución de alimentos para ganado bovino.**

Aparato digestivo de los rumiantes; estructura.

Digestión y digestibilidad de los alimentos para bovinos de reposición, reproductores, gestantes, lactantes, crías y de producción de leche.

Acopio, almacenamiento y conservación de materias primas destinadas a la alimentación bovina, complementos alimenticios.

Tipos de alimentos, alimentos concentrados y de volumen, especies y variedades forrajeras, alimentos concentrados más importantes en la alimentación de bovinos.

Requerimientos de consumo de alimentos en función de la fase productiva del bovino.

Forrajes; conservación (henificación y ensilado), equipos de preparación, mezcla y distribución de forrajes.

Sistemas y pautas de distribución de alimentos en explotaciones bovinas intensivas.

Características e importancia del agua en la alimentación de bovinos; Cálculo y necesidades según su fase productiva, métodos de desinfección del agua.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la producción de ganado bovino de renuevo, reproductores y lactantes para la obtención de leche, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Diplomatura, Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## **MÓDULO FORMATIVO 2: PRODUCCIÓN DE BOVINO DE RECRÍA Y DE CEBO PARA LA OBTENCIÓN DE CARNE.**

**Nivel: 2.**

**Código: MF2310\_2.**

**Asociado a la UC: Producir bovinos de recría y de cebo para la obtención de carne.**

**Duración: 120 horas.**

### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas de recepción, identificación y lotificación de terneros de engorde, identificando las necesidades de espacio, instalaciones y equipos requeridos según el protocolo establecido.

*CE1.1 Describir las características morfológicas, productivas y de adaptación al medio de las distintas razas y especies bovinas de aptitud cárnica.*

*CE1.2 Citar los criterios de formación de los distintos lotes de terneros de recría y cebo para su manejo y alimentación.*

*CE1.3 Describir la preparación requerida en las instalaciones antes de la introducción de los bovinos de cebo en las mismas.*

*CE1.4 Explicar las características técnicas que deben cumplir las instalaciones, en las distintas especies ganaderas, para optimizar la producción de animales.*

*CE1.5 Explicar los distintos sistemas de identificación de bovinos así como el material y equipos que se deben emplear en cada caso.*

*CE1.6 Describir las marcas y/o sistemas de identificación, explicando el procedimiento y técnica de colocación.*

*CE1.7 Explicar los procedimientos de inmovilización de bovino recomendados en la normativa de bienestar animal.*

*CE1.8 En un supuesto práctico de recepción e identificación de terneros en una explotación de engorde con unas condiciones establecidas:*

*- Comprobar la documentación de los animales.*

*- Calcular las dimensiones de alojamientos y almacenes y los equipos requeridos.*

- Regular la báscula y pesar a los animales.
- Registrar los datos en el soporte establecido.
- Seleccionar el tipo de identificación más idóneo.
- Preparar el material requerido.
- Seleccionar los terneros con la edad más apropiada y la parte del cuerpo donde hacerlo.
- Realizar la inmovilización indicada para el tipo de identificación.

C2: Preparar los procedimientos de castración y descegado de terneros, explicando los cuidados posteriores requeridos.

*CE2.1 Describir las diferentes técnicas de castración y su finalidad.*

*CE2.2 Explicar las características que diferencian a los sistemas de descegado, precisando sus indicaciones y aplicaciones.*

*CE2.3 Indicar las medidas de protección de los animales en las explotaciones ganaderas y de prevención de riesgos laborales que afectan a los procesos de manejo de bovinos de recría y cebo.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de descegado de terneros en una explotación de ganado vacuno de recría y cebo:*

- Seleccionar el material requerido para realizar el descegado, poniéndolo a punto para el proceso (afilado de cuchillas, entre otros).
- Prestar los cuidados a los animales durante todo el proceso siguiendo protocolos.
- Inmovilizar al animal empleando el sistema indicado en cada caso.
- Realizar la operación de descegado sin herir al animal.

C3: Organizar el uso de los recursos alimenticios y los de complementación necesarios para la elaboración de raciones para el ganado.

*CE3.1 Resumir las partes del aparato digestivo bovino y su fisiología.*

*CE3.2 Explicar las necesidades de consumo de alimentos de un ternero de cebo.*

*CE3.3 Explicar las características principales de los procesos de henificación y ensilado.*

*CE3.4 Identificar los equipos para el ensilado, henificado, equipos de preparación de piensos y mezclas completas, describiendo su funcionamiento y regulación según el producto que se desea obtener.*

*CE3.5 Describir las normas de etiquetado que deben cumplir los productos alimenticios para ganado bovino.*

*CE3.6 En un supuesto práctico de alimentación de ganado bovino de recría y cebo:*

*- A partir de una serie de alimentos y su composición, clasificarlos en concentrados o volumétricos y energéticos o proteicos.*

*- Elaborar raciones y distribuirlas siguiendo el protocolo establecido.*

*- Controlar el consumo de un lote de animales.*

C4: Controlar el estado de bienestar de los bovinos de recría y cebo.

*CE4.1 Describir conductas comunes en los bovinos indicativos de alteraciones del bienestar.*

*CE4.2 Indicar los parámetros ambientales recomendados para la fase de engorde de terneros en la normativa de bienestar animal.*

*CE4.3 Explicar posibles alteraciones de peso y consumo de alimentos causadas por variaciones en los parámetros ambientales.*

*CE4.4 En un supuesto práctico de control del estado de bienestar de terneros de cebo y recría en una explotación ganadera:*

*- Comprobar las dimensiones de los alojamientos en relación con el número de animales alojados en ellas.*

*- Ajustar los parámetros ambientales relacionados con el bienestar animal.*

C5: Identificar signos, síntomas y parámetros preestablecidos que indiquen alteraciones de la salud de los bovinos de recría y cebo para colaborar en el control de la sanidad de la explotación.

*CE5.1 Describir los principales signos y síntomas que denotan alteraciones de la salud en bóvidos.*

*CE5.2 Explicar algunas conductas de grupo que indiquen la posible predisposición a enfermedades colectivas en bovinos.*

*CE5.3 Describir los criterios de vigilancia y medidas de aislamiento de bovinos enfermos.*

*CE5.4 Explicar el procedimiento de toma de temperatura en bovinos.*

*CE5.5 Describir las diferentes vías de administración de medicamentos (inyectable, tópica, oral en pienso o en agua de bebida).*

*CE5.6 Explicar la importancia del plazo de supresión de los medicamentos antes de su sacrificio.*

*CE5.7 En un supuesto práctico de control sanitario de un grupo de animales en una explotación de ganado vacuno de recría o cebo:*

- *Medir unos parámetros biológicos indicados.*
- *Relacionar los signos externos más característicos.*
- *Realizar la toma de muestras siguiendo protocolos.*
- *Enumerar medidas preventivas a tomar ante la presencia de un animal enfermo.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.8; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.7.

Otras capacidades:

Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

**Contenidos:**

**1. Manejo e identificación de los bovinos de recría en el post-destete y durante el cebo.**

Características generales de las razas bovinas de aptitud cárnica.

Traslado de bovinos para recría y cebo; cuidados, documentación, recepción.

Manejo de bovinos de recría y cebo: distribución en lotes, adecuación y control ambiental de las instalaciones, sistemas de inmovilización animal.

Inspección y observación de los bovinos de recría y cebo; detección de bovinos de recría enfermos.

Control de la producción; lista de control y registro de los bovinos en la recría y cebo.

Manejo de programas informáticos de gestión de explotaciones de bovinos de recría y cebo.

**2. Almacenamiento y conservación de las materias primas y alimentos, y preparación y distribución de las raciones alimenticias en explotaciones de recría y cebo de bovinos.**

Alimentación de bovinos de recría y cebo; tipos de alimentos, almacenamiento y conservación, digestión y digestibilidad de alimentos requerimientos nutritivos según estado productivo.

Especies y variedades forrajeras más importantes en la alimentación de bovinos de cebo.

Alimentos concentrados más importantes en la alimentación de bovinos de engorde.

Sistemas y pautas de distribución de alimentos y agua en las explotaciones de engorde intensivo.

Aplicaciones informáticas de alimentación específicas para rumiantes de recría.

Cebo. Características y manejo.

### **3. Programas sanitarios preventivo y curativo en explotaciones de recría y cebo de bovinos.**

Actuaciones prácticas en la prevención de enfermedades para bovinos de recría y cebo: vacunación y desparasitación interna y externa.

Aplicación de tratamientos curativos básicos; seguimiento de bovinos enfermos, enfermedades de declaración obligatoria.

Generalidades sobre patologías digestiva, respiratoria, circulatoria, del aparato locomotor y de la piel de bovinos.

Registro de tratamientos.

Requisitos para la toma de muestras.

Sistemas y modos de aplicación de medicamentos.

Periodo de supresión de los tratamientos medicamentosos en bovinos destinados a carne para consumo humano.

Almacenamiento y conservación de medicamentos.

Medidas de actuación ante bovinos muertos en la explotación, tratamiento de residuos del programa sanitario, residuos de compuestos farmacológicamente activos.

Aplicaciones informáticas de gestión de la sanidad en explotaciones de bovinos de recría y cebo; características y manejo.

### **4. Bienestar animal.**

Introducción. Legislación sobre bienestar animal. Tendencias y perspectivas de futuro. Situación en la Unión Europea.

Conocimiento de los animales. Anatomía y fisiología de las especies de animales de renta.

Diferencias que condicionan su distinto comportamiento y capacidades.

Comportamiento animal. El comportamiento según la especie, raza, edad, estado.

Condicionantes anatómicos, sensoriales y otros que configuran el comportamiento.

Estrés y bienestar animal. Adaptación. Concepto e importancia.

Aspectos sociales del bienestar animal: el punto de vista de la sociedad sobre el bienestar animal; el bienestar animal como factor económico de las producciones.

Repercusiones de la falta de bienestar animal en la productividad y en la calidad de los productos animales.

Calidad ética de las producciones animales.

Aspectos prácticos del bienestar animal; las instalaciones y los equipos; requerimientos para las distintas actividades y las distintas especies y momentos de la producción.

Repercusiones del medio ambiente en el bienestar animal.

Planes de alerta sanitaria. Sacrificio de emergencia.

## **5. Transporte de animales.**

Normativa aplicable específica sobre protección de los animales durante su transporte.

Responsabilidad del transportista y del resto del personal que maneja los animales.

Aptitud de los animales para el transporte.

Cargas y descargas.

Formas de mejorar el bienestar en las cargas, durante el transporte, y en las descargas. Impacto de la conducción sobre el bienestar animal.

Viajes de larga duración. Condiciones especiales en los viajes de larga duración. Planes de viaje.

Documentación para el transporte: Autorización y registro del transportista y del vehículo. Documentación que debe acompañar a los animales.

Identificación animal.

Diseño de vehículos; limpieza y desinfección de vehículos.

Planes de Alerta Sanitaria; Importancia del transporte en la transmisión de enfermedades.

Seguridad vial.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la producción de bovinos de recría y de cebo para la obtención de carne, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Diplomatura, Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

**MÓDULO FORMATIVO 3: INSTALACIONES, MAQUINARIA Y EQUIPOS DE LA EXPLOTACIÓN GANADERA.**

**Nivel: 2.**

**Código: MF0006\_2.**

**Asociado a la UC: Montar y mantener las instalaciones, maquinaria y equipos de la explotación ganadera.**

**Duración: 90 horas.**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Ejecutar operaciones de preparación, limpieza, y de acondicionamiento de las instalaciones ganaderas programadas para mantenerlas operativas y de eliminación de los residuos generados, cumpliendo la normativa aplicable.

*CE1.1 Explicar la utilidad y el funcionamiento de las instalaciones y de sus dispositivos de regulación y control.*

*CE1.2 Detallar las actuaciones llevadas a cabo, antes de la introducción de animales en una instalación (sistema todo dentro todo fuera).*

*CE1.3 Identificar los equipos y productos requeridos para cada operación de limpieza, desinfección, desinsectación, desratización y acondicionamiento y sus condiciones de empleo.*

*CE1.4 Explicar las actuaciones llevadas a cabo en la gestión de purines, estiércoles y retirada de cadáveres.*

*CE1.5 Indicar las medidas aplicables de protección de los animales en las explotaciones ganaderas, de prevención de riesgos laborales, de protección del medio ambiente y de seguridad alimentaria que afectan a las operaciones de acondicionamiento de las instalaciones.*

*CE1.6 En un supuesto práctico de una instalación de una explotación ganadera con unas condiciones establecidas:*

- Preparar para su puesta en marcha, los diferentes elementos de la instalación.
- Efectuar el arranque y parada de los elementos de la instalación.
- Realizar las comprobaciones de funcionamiento de los elementos de control y regulación.
- Realizar las labores de limpieza, desinfección, desinsectación, desratización y acondicionamiento en los momentos y condiciones requeridas.
- Aplicar las medidas de seguridad personal.

C2: Realizar operaciones de montaje y mantenimiento de primer nivel (de uso) de instalaciones ganaderas para su conservación en estado de uso, cumpliendo la normativa aplicable referente a prevención de riesgos laborales y medioambiental.

*CE2.1 Explicar la utilidad y el funcionamiento de los sistemas instalados en la explotación y de sus dispositivos de regulación y control.*

*CE2.2 Describir los componentes de los sistemas auxiliares, de instalaciones eléctricas, de agua, de ventilación, de calefacción y climatización así como su mantenimiento.*

*CE2.3 Describir los procesos, materiales y medios para montar pequeñas instalaciones ganaderas.*

*CE2.4 Explicar las principales operaciones de mantenimiento, teniendo en cuenta las instrucciones técnicas requeridas.*

*CE2.5 Describir las condiciones de ventilación, calefacción y climatización necesarias en las instalaciones y almacenes de la explotación.*

*CE2.6 Identificar las operaciones de mantenimiento que necesitan personal con mayor cualificación.*

*CE2.7 Indicar las medidas de prevención de riesgos laborales que afectan a las operaciones de mantenimiento de uso de instalaciones ganaderas.*

*CE2.8 En un supuesto práctico de una instalación eléctrica, de agua, de ventilación, de calefacción o de climatización simuladas, y con unas condiciones establecidas:*

- Montar y desmontar elementos eléctricos sencillos (iluminación, tomas de corriente, interruptores, fusibles).
- Montar y desmontar tubería, válvulas, filtros y otros elementos sencillos en instalaciones de agua y de calefacción.
- Conectar y aislar líneas eléctricas de alumbrado defectuoso.
- Efectuar el arranque y parada de la instalación.

*CE2.9 En un supuesto práctico de montaje en una pequeña instalación o equipo ganadero, con unas condiciones establecidas:*

- Preparar el terreno empleando máquinas, útiles y herramientas adecuadas al sistema definido.
- Montar y desmontar elementos sencillos del sistema.
- Comprobar el correcto funcionamiento de los sistemas después del montaje.
- Realizar las operaciones anteriores con destreza, consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

C3: Operar con la maquinaria, regulándola para obtener el rendimiento indicado, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales.

*CE3.1 Describir los mecanismos de accionamiento de la maquinaria.*

*CE3.2 Explicar el proceso de accionamiento de las diversas funciones de los equipos siguiendo las indicaciones del fabricante.*

*CE3.3 Describir los procedimientos de regulación y ajuste de los equipos en función de las condiciones de trabajo.*

*CE3.4 Enunciar las normas de seguridad en el uso de maquinaria y equipos para evitar riesgos personales y generales.*

*CE3.5 Indicar las medidas de prevención de riesgos laborales que afectan a los procesos de manejo de maquinaria.*

*CE3.6 En un supuesto práctico de manejo de maquinaria ganadera con unas condiciones establecidas:*

- Identificar los elementos de accionamiento y su función.
- Determinar las variables de trabajo correctas (velocidad, reglajes y regulaciones, recorridos y circuitos de trabajo).
- Operar diestramente los tractores y equipos de tracción consiguiendo los ritmos y calidad de trabajo requeridos.
- Regular la maquinaria y equipos utilizadas aplicando las normas básicas de seguridad y consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos.
- Calcular las capacidades de trabajo, rendimientos y eficiencias de la maquinaria y equipos.

C4: Ejecutar operaciones de mantenimiento, reparaciones básicas y adaptaciones sencillas en maquinaria y equipos, conservándolos en estado de uso inmediato, utilizando los materiales y medios requeridos y cumpliendo la normativa aplicable.

*CE4.1 Describir las principales operaciones de mantenimiento y su frecuencia en maquinaria y equipos de la explotación interpretando las indicaciones e instrucciones técnicas del programa de mantenimiento.*

*CE4.2 Describir los útiles y herramientas necesarios para realizar las operaciones de mantenimiento de primer nivel y reparación básica.*

*CE4.3 Explicar las características más importantes de los implementos, recambios y materiales (aceites, filtros, combustibles, correas, cintas transportadoras, sinfines y otros) utilizados en el mantenimiento de la maquinaria de la explotación.*

*CE4.4 Indicar las medidas de prevención de riesgos laborales que afectan a las operaciones de mantenimiento de uso de maquinaria y equipos de la explotación.*

*CE4.5 En un supuesto práctico de una máquina o equipo, según condiciones establecidas tanto en sus especificaciones técnicas como de utilización:*

*- Describir las operaciones a realizar en cada momento para su mantenimiento de primer nivel.*

*- Determinar el utillaje necesario para realizar su mantenimiento.*

*- Manejar con destreza las herramientas seleccionadas.*

*- Distinguir las reparaciones o mejoras que hay que realizar en taller por personal especializado de las que se pueden realizar en la propia explotación.*

*- Comprobar el correcto funcionamiento de la máquina después de su mantenimiento.*

*- Registrar las operaciones de mantenimiento realizadas y las incidencias observadas indicando el tiempo aconsejable para repetir la operación.*

*- Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales.*

*- Eliminar los residuos del mantenimiento cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y preservación de medio ambiente.*

C5: Precisar las medidas aplicables de prevención de riesgos laborales en las instalaciones de la explotación y en el uso de maquinaria y equipos, adaptándolas a las situaciones de trabajo y preservando el medio ambiente para cumplir la normativa aplicable.

*CE5.1 Explicar los requisitos higiénicos y de seguridad personal que deben reunir las instalaciones, la maquinaria y equipos utilizados en la explotación y describir las medidas necesarias para su correcta utilización.*

*CE5.2 Identificar los factores de incidencia sobre el medio ambiente del funcionamiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de la explotación.*

*CE5.3 Justificar la importancia de las medidas de protección ambiental.*

*CE5.4 Identificar los factores y situaciones de riesgo más comunes en las instalaciones y en la utilización de maquinaria y equipos; analizar sus causas y deducir sus consecuencias.*

*CE5.5 Describir las propiedades y forma de empleo de las prendas y elementos de protección personal adecuadas a las operaciones que se van a realizar.*

*CE5.6 Identificar los dispositivos y medidas de seguridad en el manejo de las instalaciones, maquinaria y equipos de la explotación y reconocer las normas de higiene y de protección del medio ambiente.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.8 y CE2.9; C3 respecto a CE3.6 y C4 respecto a CE4.5.

Otras capacidades:

Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

**Contenidos:**

**1. Componentes y acondicionamiento de instalaciones de la explotación ganadera.**

Tipos y sistemas de alojamientos e instalaciones de la explotación ganadera. Instalaciones de almacenaje, preparación y distribución para alimentación sólida y/o líquida. Exigencias ambientales de las naves. Factores ambientales de las naves: humedad, temperatura y ventilación, calefacción, refrigeración e iluminación. Sistemas automáticos de control ambiental. Instalaciones de almacenaje y conservación de otros insumos. Otras instalaciones y utillaje.

**2. Componentes, mantenimiento y reparaciones básicas en instalaciones de agua, electricidad, calefacción, ventilación y climatización.**

Instalaciones de agua: depósitos, red, bebederos, filtros, bombas, equipos de desinfección, otras.

Instalaciones eléctricas en la explotación ganadera. Instalaciones de calefacción, ventilación y climatización.

Instalaciones auxiliares.

### **3. Equipos para la limpieza, desinfección, desinsectación, desratización, gestión de subproductos y eliminación de residuos.**

Equipos, materiales y productos de limpieza y desinfección: características, componentes, regulación y mantenimiento.

Equipos y productos de desinsectación y desratización: características, componentes, regulación y mantenimiento. Instalaciones para la gestión y aprovechamiento de subproductos y eliminación de residuos orgánicos, químicos y biológicos.

Eliminación de subproductos ganaderos: sistemas de eliminación, problemas medioambientales que plantea. Recepción, limpieza y desinfección de vehículos de transporte de ganado. Normativa aplicable relacionada.

### **4. Procedimientos seguros en la utilización de instalaciones y sistemas de la explotación ganadera.**

Riesgos y prevención de accidentes y daños en el uso de instalaciones de la explotación. Primeros auxilios y situaciones de emergencia en la explotación. Elementos de protección de los sistemas, de las instalaciones y personales. Manipulación y almacenaje de productos tóxicos y peligrosos: combustibles y productos inflamables. Lubricantes. Manipulación, almacenaje y registros de medicamentos. Manipulación, almacenaje y registros de residuos y subproductos ganaderos. Preservación del medio ambiente en el uso de instalaciones. Normativa aplicable relacionada con prevención de riesgos laborales.

### **5. Maquinaria y equipos de la explotación ganadera.**

Necesidades de maquinaria y equipos en la explotación ganadera. Tipos, componentes, regulación y adaptaciones. Mantenimiento de primer nivel de maquinaria y equipos. Reparación básica de averías en maquinaria y equipos. Materiales para el mantenimiento y reparación básica de maquinaria y equipos de la explotación ganadera. Lubricantes: características, clasificación y aplicaciones. Combustibles: características, tipos. Otros materiales.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

##### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el montaje y mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de la explotación ganadera, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## ANEXO III

*(Sustituye al anexo I establecido por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero)*

### **CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: GESTIÓN INTEGRADA DEL CONTROL FITOSANITARIO**

**Familia profesional: Agraria.**

**Nivel: 3.**

**Código: AGA001\_3.**

#### **Competencia general.**

Gestionar la aplicación de los métodos de control fitosanitario de plantas y de suelos, locales e instalaciones agrarias, las medidas de control fitosanitario y la preparación y aplicación de productos fitosanitarios utilizando los equipos adecuados y siguiendo las normas aplicables y especificaciones técnicas establecidas en cuanto a seguridad, calidad, protección medioambiental y eficacia del proceso.

#### **Unidades de competencia.**

**UC0001\_3:** Organizar el seguimiento del estado sanitario de plantas, suelos, locales e instalaciones agrarias.

**UC0002\_3:** Establecer las medidas de control fitosanitario.

**UC0003\_3:** Organizar la preparación y aplicación de productos fitosanitarios.

#### **Entorno profesional.**

#### **Ámbito profesional.**

Desarrollan su actividad profesional en el departamento de producción de explotaciones agrícolas, agropecuarias, ecológicas, empresas forestales, centros de jardinería, jardines y parques, en entidades de naturaleza pública o privada, en grandes, medianas y pequeñas empresas, tanto por cuenta propia como por cuenta ajena. Desarrolla su actividad dependiendo en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporada o de forma estable. Asimismo, están capacitados para realizar tratamientos con productos fitosanitarios, y como asesor en gestión integrada de plagas, actividades profesionales sometidas a regulación por la Administración competente. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

#### **Sectores productivos.**

Esta cualificación se ubica en el sector agrario, dentro de los subsectores: agrícola, agropecuario, forestal y de jardinería.

#### **Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.**

*Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprensivo de mujeres y hombres.*

Asesores en la venta de productos fitosanitarios.

Asesores en gestión integrada de plagas vegetales.

**Formación asociada (570 horas).**

**Módulos formativos.**

**MF0001\_3:** Estado sanitario de plantas, suelos, locales e instalaciones agrícolas (150 horas).

**MF0002\_3:** Métodos de control fitosanitario (180 horas).

**MF0003\_3:** Aplicación de productos fitosanitarios (240 horas).

**UNIDAD DE COMPETENCIA 1: ORGANIZAR EL SEGUIMIENTO DEL ESTADO SANITARIO DE PLANTAS, SUELOS, LOCALES E INSTALACIONES AGRARIAS.**

**Nivel: 3.**

**Código: UC0001\_3.**

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Diseñar las unidades de muestreo y el tipo de seguimiento fitosanitario para su posterior traslado al terreno, siguiendo el protocolo establecido y cumpliendo la normativa aplicable de protección medioambiental y de prevención de riesgos laborales.

CR1.1 El tipo de seguimiento fitosanitario a efectuar se determina, analizando la información sobre las características edafoclimáticas, la situación sanitaria de la parcela y las características de las plantas como la especie, variedad, desarrollo, entre otros y del suelo.

CR1.2 El tipo de seguimiento, unidades de muestreo, tipo de trampas, sus características y localización, entre otros datos del seguimiento, se determinan y, en su caso, reflejan en un plano o croquis de la parcela.

CR1.3 Las unidades de muestreo se replantean sobre el terreno, siguiendo un croquis elaborado previamente, donde se indican los puntos de control establecidos.

CR1.4 Las estaciones y elementos de captura y seguimiento como trampas, placas engomadas, feromonas, cebos, entre otros se ubican en el terreno señalizándolos según indicaciones técnicas.

CR1.5 Los sistemas electrónicos de alerta, detección y diagnóstico precoz se ubican en el terreno, señalizándolos según indicaciones técnicas.

CR1.6 Las zonas de riesgo no incluidas en los protocolos o que requieran seguimiento o protección especial se localizan, mediante el análisis de factores relativos a las plantas, el terreno o parcela y al clima, entre otros.

CR1.7 El tipo de seguimiento a efectuar en los productos vegetales almacenados se determina, estableciendo su frecuencia en función de la problemática fitosanitaria habitual en cada situación y ámbito concretos.

RP2: Planificar el seguimiento fitosanitario de las plantas y el de la fauna auxiliar, mediante los conteos y la toma de muestras establecidos, para optimizar la sanidad vegetal de la explotación, siguiendo protocolos y cumpliendo la normativa aplicable de protección medioambiental y de prevención de riesgos laborales.

CR2.1 El calendario para realizar los itinerarios de vigilancia se elabora, de acuerdo con la evolución fenológica de las plantas y la situación climática, ajustándolo a las características concretas de la campaña.

CR2.2 Los sistemas de seguimiento, alerta, detección y diagnóstico precoz de plagas y enfermedades, incluidos los sistemas electrónicos, se establecen, supervisando su funcionamiento y manejo.

CR2.3 Las estaciones y elementos de captura, alerta, seguimiento y detección, se controlan, supervisando que se cumplen los protocolos de uso establecidos.

CR2.4 Las visitas de reconocimiento de cultivos, productos vegetales almacenados, locales e instalaciones agrícolas, medios de transporte y utillaje agrícola se planifican en la frecuencia requerida, verificando el cumplimiento de la normativa aplicable.

CR2.5 El mantenimiento de las estaciones y puntos de muestreo se programa con la frecuencia requerida en cada momento, considerando la sustitución de feromonas, de placas engomadas, cebos, baterías, entre otras, verificando su estado de uso.

CR2.6 Las muestras de suelo, de fauna útil, de organismos nocivos y de material vegetal se toman de acuerdo con el protocolo establecido y las indicaciones técnicas.

CR2.7 La zona de riesgo y zonas de seguimiento o protección especial detectadas fuera del protocolo se evalúan para determinar el grado de incidencias de agentes nocivos y/o anomalías.

RP3: Valorar la situación sanitaria de las plantas o parcelas, a partir del diagnóstico de las alteraciones, agentes nocivos y fauna auxiliar y los datos del seguimiento, para optimizar la programación del control fitosanitario.

CR3.1 Los datos de capturas y conteos se registran en el formato establecido por medio de gráficos, curvas de vuelo, modelización, entre otros, así como los procedentes de sistemas electrónicos de seguimiento, en su caso, siguiendo protocolos.

CR3.2 Los agentes nocivos, carencias, fisiopatías, malas hierbas y fauna auxiliar detectados se identifican, atendiendo a las características biológicas y morfológicas, cuantificándolos en función de la información recogida.

CR3.3 Los datos climáticos y los procedentes de estaciones de aviso y de los servicios de sanidad vegetal, en su caso, se recogen para su posterior análisis, manteniéndolos actualizados según lo establecido.

CR3.4 Los umbrales de daño y de tratamiento se determinan a partir del estado fenológico del cultivo, del estado de desarrollo del agente nocivo o alteración, del nivel de ataque, de los daños directos e indirectos, como transmisión de virus, entre otros, de la situación climática y del destino de la producción.

CR3.5 Las muestras afectadas por agentes no identificados se toman, preparándolas para su envío al laboratorio o estación fitopatológica correspondiente, siguiendo el protocolo establecido.

CR3.6 La situación fitosanitaria de plantas, suelos, locales e instalaciones agrarias se valora, a partir de la información recogida sobre el seguimiento de los productos vegetales almacenados, locales, instalaciones, medios de transporte y utillaje agrícolas.

**Contexto profesional:****Medios de producción:**

Equipos de detección y captura de plagas y enfermedades: lupas, cuentahílos, manga entomológica, aspirador entomológico, trampas lumínicas, cromáticas y de feromonas, cebos y trampas para vertebrados. Equipos de conservación de artrópodos: cajas de entomología y vial de cristal. Equipo informático, Internet. Material de toma y conservación de muestras de material vegetal y entomológico. Equipo para toma de muestras de suelo, de fauna útil, de organismos nocivos y de material vegetal.

**Productos y resultados:**

Seguimiento fitosanitario diseñado y realizado. Agentes nocivos y beneficiosos de los cultivos y el suelo agrario detectados, identificados y cuantificados. Estado sanitario de las plantas y del suelo valorado. Estado sanitario de productos vegetales almacenados, locales, instalaciones, medios de transporte y utillaje agrícolas valorado.

**Información utilizada o generada:**

Guías de plagas y enfermedades de los cultivos, plantaciones y suelo agrario. Registro de plagas y enfermedades. Guías de insectos útiles. Programas informáticos. Servicios Internet. Normativa aplicable sobre sanidad vegetal. Manuales de uso y mantenimiento de material de seguimiento y captura de agentes nocivos para los cultivos y plantaciones y del material de toma de muestras. Croquis de puntos de seguimiento y control. Fichas de muestreo y recogida de datos. Gráficas y curvas de vuelo elaboradas.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 2: ESTABLECER LAS MEDIDAS DE CONTROL FITOSANITARIO.**

**Nivel: 3.**

**Código: UC0002\_3.**

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Determinar los métodos alternativos, no químicos, de control fitosanitario, para corregir los factores favorecedores o desencadenantes de las alteraciones sanitarias, y minimizar los daños, teniendo en cuenta las buenas prácticas agrícolas y medioambientales.

CR1.1 Las técnicas agronómicas de rotación de cultivos, uso de variedades resistentes o tolerantes, manejo del suelo y de la vegetación adventicia, época y tipo de poda, aclareo, deshojado, entre otras, se determinan, a partir de los datos requeridos.

CR1.2 Las alteraciones sanitarias de los cultivos se reducen con el mantenimiento o suelta de fauna auxiliar o agentes útiles, según lo establecido.

CR1.3 Los parásitos vegetales se controlan e inhiben a partir de la información sobre los productos vegetales y minerales aplicables, reforzando la resistencia de las plantas.

CR1.4 Los medios físicos, mecánicos, biológicos o biotécnicos, y otros posibles métodos alternativos a los productos fitosanitarios para la gestión de plagas, se seleccionan, utilizando información técnica y económica actualizada.

CR1.5 La gestión de plagas en agricultura ecológica se planifica, seleccionando los métodos de control de acuerdo con la legislación específica.

CR1.6 La gestión de plagas en otros sistemas específicos de producción como la producción integrada, sistemas de producción certificada, productores integrados en agrupaciones, entre otros, se organiza con los métodos de control óptimos.

RP2: Establecer el proceso de control químico en función de la situación detectada, de acuerdo con los protocolos de actuación preestablecidos, las especificaciones técnicas y las guías oficiales de gestión de plagas, el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas agroambientales.

CR2.1 La información técnica y económica relacionada con las técnicas de aplicación y los productos fitosanitarios se analiza para optimizar la elección de los mismos, controlando que se mantiene actualizada.

CR2.2 La materia activa y el producto fitosanitario autorizados se eligen en función de su especificidad, toxicología y condiciones de aplicación, de la fenología del cultivo y el estado biológico del agente nocivo, entre otros factores.

CR2.3 La técnica de aplicación del producto fitosanitario (espolvoreo, pulverización, entre otros) se determina a partir del producto seleccionado, las condiciones de aplicación y la información técnico-económica.

CR2.4 Los factores ambientales y climatológicos, la información de estaciones de aviso y los datos de fenología de la planta y estado biológico del agente nocivo se analizan conjuntamente para establecer los aspectos concretos de la aplicación.

CR2.5 La toxicología del producto se analiza con el fin de establecer las precauciones oportunas en la aplicación (proximidad de zonas de agua o zonas de riesgo, flora o fauna, sensibles, presencia de abejas, entre otras).

CR2.6 La eficacia de las medidas fitosanitarias aplicadas se verifica a partir de los datos registrados sobre la utilización de productos fitosanitarios y el seguimiento de los organismos nocivos.

RP3: Planificar la utilización de los productos fitosanitarios determinando, entre otros parámetros la dosis y momento de aplicación, verificando que se cumple la normativa de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas agrícolas y medioambientales aplicable.

CR3.1 Las dosis y momento de aplicación se determinan en función del cultivo y su estado fenológico, del parásito y su estado biológico, utilizando la información técnica y económica actualizada.

CR3.2 Los productos fitosanitarios con distintos modos de acción se alternan en las aplicaciones, minimizando el riesgo de aparición de resistencias.

CR3.3 El gasto económico y el uso de recursos se racionalizan planificando, en su caso, el uso de otros productos fitosanitarios en la misma aplicación.

CR3.4 Las posibles sinergias o incompatibilidades entre productos se valoran y se siguen las buenas prácticas en la realización de mezclas.

CR3.5 La información de interés, como la toxicidad, vuelo de abejas, humedales próximos, cultivos sensibles colindantes, entre otros, o proximidad de zonas sensibles o de riesgo se recopila para controlar el cumplimiento de las medidas de precaución requeridas.

CR3.6 La información contenida en la etiqueta se refleja, ajustando las instrucciones de su uso a las prescripciones técnicas y a las condiciones de aplicación.

RP4: Asesorar sobre la gestión de plagas a título profesional o como parte de un servicio comercial, para la utilización de los productos fitosanitarios de forma sostenible, cumpliendo la normativa aplicable sobre comercialización y uso sostenible de los productos fitosanitarios.

CR4.1 Las medidas del Plan de Acción Nacional para el uso sostenible de los productos fitosanitarios y las guías oficiales de gestión integrada de plagas se aplican en el asesoramiento para las principales producciones, cultivos o grupos de cultivos.

CR4.2 Los métodos no químicos y las prácticas y productos con menores riesgos para la salud humana y el medio ambiente, se priorizan en las labores de asesoramiento, de entre todos los disponibles para reducir o controlar un problema fitosanitario.

CR4.3 La documentación del asesoramiento en el ámbito de la producción agraria y determinados ámbitos no agrarios se cumplimenta, archivándola de acuerdo con la normativa aplicable.

CR4.4 La información en relación con el uso de los productos fitosanitarios comercializados, sobre los riesgos de su uso para la salud y el medio ambiente y sobre las alternativas de bajo riesgo, se transmite al cliente en el momento de la venta de productos fitosanitarios, sean o no para uso profesional.

CR4.5 El carnet de los niveles de capacitación, 'básico' o 'cualificado', se requiere al titular al que se suministre un producto fitosanitario.

CR4.6 Los datos del Registro de transacciones con productos fitosanitarios de uso profesional se cumplimentan en todas las operaciones de entrega a un tercero.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Técnicas agronómicas, medios físicos, químicos, mecánicos, biológicos y biotécnicos de control fitosanitario. Procedimientos de control químico. Productos fitosanitarios.

**Productos y resultados:**

Procedimientos alternativos o complementarios seleccionados. Procedimientos y técnicas de control químico fitosanitario seleccionados. Materias activas, productos fitosanitarios, dosis y momento de aplicación determinados.

**Información utilizada o generada:**

Guías de plagas, enfermedades, fisiopatías, carencias y malas hierbas. Registro de plagas y enfermedades y alteraciones fitosanitarias. Guías de insectos útiles y otra fauna auxiliar. Información técnica. Programas informáticos. Internet. Fichas de muestreo procesadas. Boletines de estaciones de avisos. Normativa aplicable sobre sanidad vegetal. Mapas meteorológicos. Registro europeo único de productos fitosanitarios. Manual/vademécum de productos fitosanitarios. Etiquetas de productos.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 3: ORGANIZAR LA PREPARACIÓN Y APLICACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS.**

**Nivel: 3.**

**Código: UC0003\_3.**

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Organizar la preparación, calibrado, regulación y mantenimiento de los equipos, máquinas y herramientas utilizadas en los tratamientos fitosanitarios, para su conservación en estado de uso, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental y siguiendo las especificaciones técnicas establecidas.

CR1.1 El plan de revisión de los vehículos, máquinas y herramientas utilizadas en los tratamientos agroquímicos y biológicos se establece, incluyendo la periodicidad indicada en los manuales de mantenimiento y verificando las operaciones de cambio y reposición de aceites y líquidos, de engrase, de sustitución, limpieza de filtros, boquillas, y piezas de lastrado de ruedas, entre otras, cuando proceda.

CR1.2 Los equipos de tratamientos fitosanitarios se revisan, verificando la toma de fuerza, el sistema de alimentación y distribución del caldo o polvo a aplicar y los dispositivos de seguridad, así como su puesta a punto y funcionamiento.

CR1.3 El tractor y los aperos se revisan, verificando que se acoplan y señalizan, cumpliendo el código de circulación y la normativa complementaria referente a circulación de vehículos agrícolas por vías públicas.

CR1.4 El tractor y el equipo de tratamiento se controlan, verificando el calibrado de los mismos en función del tipo de tratamiento con el fin de conseguir la máxima uniformidad en la aplicación y ajustarse a la dosificación requerida.

CR1.5 Los componentes del equipo de protección y los dispositivos de seguridad en las máquinas y equipos de tratamiento se supervisan, comprobando que se encuentran en estado de uso y dando las instrucciones pertinentes para su reposición, en caso requerido.

CR1.6 El equipo de tratamiento se revisa tras su uso, comprobando que la limpieza del mismo se realiza a la distancia establecida según normativa aplicable de masas de agua superficiales y pozos, y se almacena al resguardo de la lluvia.

CR1.7 Los datos sobre mantenimiento, revisión, regulación y calibración, así como las incidencias y observaciones oportunas, se anotan en las fichas de mantenimiento y control, facilitando el proceso de gestión.

RP2: Organizar la aplicación de los productos fitosanitarios en las plantas, productos vegetales almacenados, locales e instalaciones agrícolas, medios de transporte y utillaje agrícolas, así como el manejo de la maquinaria y equipos, para verificar el cumplimiento de la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, seguridad, uso sostenible de productos fitosanitarios, protección medioambiental y el seguimiento de las especificaciones técnicas establecidas.

CR2.1 El transporte de los productos se supervisa, comprobando que no se producen vertidos, y que se cumple lo dispuesto en la normativa aplicable.

CR2.2 El almacenamiento de productos fitosanitarios se organiza, verificando que se ajusta a la normativa aplicable, comprobando las entradas y salidas en los registros oficiales y el cumplimiento de las medidas de protección y seguridad.

CR2.3 Los productos requeridos para la jornada de trabajo se preparan o mezclan, incorporándolos al depósito, en su caso, siguiendo las condiciones técnicas de utilización, comprobando la homogeneidad del preparado, cumpliendo la normativa aplicable, lejos de masas de agua superficiales, en las cantidades de producto y agua requeridas para aplicar la dosis de materia activa en la superficie a tratar.

CR2.4 Los tratamientos se organizan, supervisando el estado de uso de los equipos y maquinaria de aplicación, verificando la adecuación del momento, las condiciones de aplicación, la interpretación de bandas hidrosensibles y la dosis establecida, minimizando los riesgos de toxicidad para el aplicador, la fauna, la flora y el medio ambiente.

CR2.5 Los plazos de seguridad del tratamiento establecidos para cada cultivo y tipo de producto fitosanitario se establecen, comprobando que están de acuerdo con la etiqueta y la normativa aplicable.

CR2.6 Los datos de la aplicación (materia activa, producto comercial, mezclas, dosis, fechas, estado fenológico del cultivo, entre otros), así como las incidencias y observaciones oportunas, se anotan en las fichas de mantenimiento y control.

RP3: Coordinar las prácticas de protección y seguridad en el almacenamiento, manipulación y utilización de los productos fitosanitarios, para garantizar el cumplimiento del plan de prevención de riesgos laborales de la empresa, el manual de buenas prácticas agroambientales, la reglamentación técnica sanitaria y la normativa de uso sostenible de los productos fitosanitarios.

CR3.1 Los equipos de protección individual requeridos para el trabajo se seleccionan, en función de la toxicidad del producto y la técnica de aplicación, siguiendo las instrucciones del fabricante.

CR3.2 Las medidas de reducción de riesgo en zonas específicas y respecto a cultivos próximos, sensibles se determinan de acuerdo con el perfil toxicológico del producto, siguiendo los protocolos establecidos y la normativa aplicable.

CR3.3 Las medidas específicas sobre la utilización de productos fitosanitarios se determinan de acuerdo con el perfil toxicológico del producto en zonas tratadas recientemente, bien porque son utilizadas por trabajadores agrarios, sirvan de aprovechamiento al ganado o hayan de recolectarse, siguiendo los protocolos establecidos y la normativa aplicable.

CR3.4 Los restos de caldo se verifica que se eliminan, aplicándolos en la misma parcela tratada o en instalaciones específicas, previa dilución en agua, de forma que no se exceda la dosis máxima admisible.

CR3.5 Los envases vacíos se controlan, verificando que se lavan en triple enjuagados o mediante dispositivo de presión y almacenan hasta su traslado al punto de recogida con el justificante de entrega, cumpliendo la normativa aplicable.

CR3.6 Los registros de tratamientos fitosanitarios (Cuaderno de explotación y Registro de tratamientos) se cumplimentan, archivándolos según la normativa aplicable.

CR3.7 Las técnicas sanitarias de primeros auxilios se aplican en caso de accidente.

RP4: Coordinar los recursos humanos que intervienen en las operaciones de preparación y aplicación de productos fitosanitarios, para garantizar unos rendimientos óptimos, en función de los objetivos y actividades establecidas.

CR4.1 Los trabajos y directrices de funcionamiento en las operaciones de preparación y aplicación de productos fitosanitarios se distribuyen, teniendo en cuenta las actividades a realizar, asignando a cada trabajador de tal manera que el grupo ejecute y finalice las operaciones, y los objetivos establecidos.

CR4.2 La ejecución de los trabajos se coordina, comprobando el cumplimiento de la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, y en caso contrario, se dan las instrucciones de corrección oportunas.

CR4.3 El personal del equipo de trabajo se asesora antes y durante la realización de los trabajos sobre los aspectos técnicos relacionados con la preparación y aplicación de productos fitosanitarios.

CR4.4 Los informes, partes de trabajo y registros se elaboran para controlar los trabajos realizados y el tiempo invertido en su ejecución con el fin de evaluar rendimientos y costes.

CR4.5 Los problemas surgidos en cuanto a trabajos realizados, personal y medios de producción se identifican y evalúan tomándose las medidas necesarias para su solución.

**Contexto profesional:****Medios de producción:**

Cultivos y otras áreas no agrarias (parques, jardines, campos de deporte, espacios de uso privado, entre otros), productos vegetales almacenados, locales, instalaciones, medios de transporte y utillaje agrícolas, redes de servicios, zonas industriales, entre otros. Equipos para la aplicación de productos fitosanitarios: pulverizadores hidráulicos, hidroneumáticos (atomizadores), neumáticos (nebulizadores), centrífugos, termoneumáticos, espolvoreadores. Otros. Equipos de control de la aplicación de productos fitosanitarios. Medios de accionamiento y tracción: tractores y motocultores, motores térmicos y eléctricos. Material para control, regulación y calibración de equipos. Equipos de limpieza. Productos fitosanitarios, tanto químicos como biotécnicos o biológicos. Contenedores para su almacenamiento y transporte. Equipos de protección personal.

**Productos y resultados:**

Equipos, máquinas, y herramientas utilizados en los tratamientos fitosanitarios calibrados, regulados y efectuado su mantenimiento. Productos fitosanitarios aplicados con la maquinaria y equipos precisos, a la dosis prescrita y respetando las prácticas de protección y seguridad. Control fitosanitario efectuado en plantas, productos vegetales almacenados, locales, instalaciones, medios de transporte y utillaje agrícolas y en determinadas áreas no agrarias.

**Información utilizada o generada:**

Manuales de mantenimiento de equipos de tracción, máquinas y equipos para tratamientos fitosanitarios. Estadillos de mantenimiento, revisión y reposición de maquinaria y equipos. Registro europeo único de productos fitosanitarios. Vademécum de productos fitosanitarios. Manuales de dosificación de productos. Etiquetas de productos. Normativa de seguridad en el trabajo y técnico-sanitaria sobre fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas y productos fitosanitarios, sus limitaciones de empleo, plazos de seguridad y niveles tolerables de residuos. Normativa sobre uso sostenible de productos fitosanitarios. Registro de tratamientos fitosanitarios: Cuaderno de explotación y Registro de tratamientos.

**MÓDULO FORMATIVO 1: ESTADO SANITARIO DE PLANTAS, SUELOS, LOCALES E INSTALACIONES AGRÍCOLAS.**

Nivel: 3.

Código: MF0001\_3.

Asociado a la UC: Organizar el seguimiento del estado sanitario de plantas, suelos, locales e instalaciones agrarias.

Duración: 150 horas.

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Establecer los protocolos de seguimiento en las plantas, suelos, locales e instalaciones agrarias para diseñar el programa de seguimiento fitosanitario.

*CE1.1 Resumir los datos edafoclimáticos de una parcela, su situación sanitaria y las características de las plantas que deben analizarse para poder establecer el seguimiento fitosanitario de la misma.*

*CE1.2 Describir los principales tipos de seguimiento, detección y conteo de organismos nocivos para los vegetales, así como los equipos, instrumentos y materiales requeridos para efectuar el seguimiento fitosanitario.*

*CE1.3 Definir el concepto de unidades de muestreo y los criterios para su aplicación.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de replanteo en el terreno, a partir de unas condiciones establecidas:*

*- Replantar en el terreno las unidades de muestreo y situar las estaciones y elementos o sistemas de captura y seguimiento.*

*CE1.5 En un supuesto práctico de seguimiento fitosanitario en un cultivo determinado:*

*- Establecer el tipo de seguimiento, detección y conteo adecuados.*

*- Determinar las unidades de muestreo requeridas y ubicarlas en un plano o croquis de la parcela.*

*- Determinar la existencia de zonas de riegos específicos.*

*- Elaborar un informe con los resultados obtenidos.*

**C2:** Aplicar técnicas de planificación sobre el seguimiento de los vegetales, suelos e instalaciones agrícolas para determinar su estado sanitario.

*CE2.1 Indicar los criterios de realización de un calendario e itinerario de seguimiento fitosanitario.*

*CE2.2 Interpretar los datos generados por los sistemas electrónicos de seguimiento.*

*CE2.3 Describir el mantenimiento de estaciones, puntos de muestreo y sistemas electrónicos de seguimiento.*

*CE2.4 Explicar el protocolo de recogida de muestras de suelo, organismos nocivos o beneficiosos y material vegetal.*

*CE2.5 En un supuesto práctico de seguimiento de una plaga de un cultivo con estaciones de feromonas:*

*- Proponer el calendario e itinerario de las visitas de seguimiento.*

*- Establecer el mantenimiento de la estación (cambio de feromona, de placa engomada).*

*- Confeccionar un estadillo de recogida de datos.*

*- Elaborar una curva de vuelo a partir de los datos de los conteos.*

*- Aplicar a una planta sintomática el protocolo de recogida de muestras de material vegetal.*

C3: Identificar los agentes beneficiosos y perjudiciales que afectan a los vegetales, suelos e instalaciones agrícolas para valorar su incidencia y la necesidad de la intervención.

*CE3.1 Describir los agentes nocivos que provocan enfermedades y plagas en las plantas.*

*CE3.2 Describir los agentes no bióticos, fisiopatías y carencias que provocan alteraciones en las plantas.*

*CE3.3 Describir los agentes beneficiosos y la fauna auxiliar de las plantas.*

*CE3.4 Definir el concepto de vegetación espontánea no deseada.*

*CE3.5 Citar los principales síntomas y daños que provocan los agentes bióticos y no bióticos en las plantas.*

*CE3.6 En un supuesto práctico de valoración del estado sanitario de un cultivo afectado por una plaga o enfermedad a partir de unas condiciones establecidas:*

*- Inspeccionar las plantas, instalaciones y el entorno medioambiental donde se desenvuelve el cultivo.*

*- Describir los síntomas y daños que presentan.*

*- Identificar el agente nocivo a partir de los síntomas y daños y los datos del seguimiento fitosanitario.*

*- Determinar el umbral de daño.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.4 y CE1.5; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.6.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos; así como a situaciones o contextos nuevos.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

**Contenidos:**

**1. Agentes abióticos.**

Fundamentos de edafología, botánica, mejora vegetal, fitotecnia, y selvicultura.

Agentes abióticos no parasitarios; clasificación, descripción e incidencia, agentes atmosféricos (acción de la luz, temperatura, nieve, granizo, viento, entre otros) y agentes derivados del suelo (calidad del agua, estructura, textura, fertilidad, salinidad, entre otros).

Fisiopatía: concepto, síntomas e identificación de las principales fisiopatías de las especies agrícolas, forestales y de jardinería, alteraciones de origen climático, edáfico, mecánicas y producidas por contaminantes.

Carencias nutricionales; causas, síntomas y daños, medidas correctoras.

## 2. Agentes bióticos.

Fundamentos de fisiología vegetal, botánica, mejora vegetal, fitotecnia, y selvicultura.

Conceptos de enfermedad, plaga, parasitismo y saprofitismo.

Enfermedad: etiología y transmisión, principales enfermedades agrícolas, forestales, de jardinería y de las especies vegetales en otros ámbitos.

Enfermedad de origen fúngico, vírico y bacteriano, sistemática taxonomía y ciclo biológico, aspectos morfológicos y fisiológicos más relevantes, síntomas y daños, mecanismos y vectores de transmisión.

Plagas; identificación de las principales plagas agrícolas, forestales, de jardinería y de las especies vegetales en otros ámbitos, sistemática, taxonomía y éxito evolutivo, ciclo biológico, plagas polífagas y específicas.

Artrópodos (insectos, miriápodos, arácnidos y crustáceos), moluscos y vertebrados, otros, aspectos morfológicos y fisiológicos más relevantes, síntomas y daños.

Daños específicos causados por los agentes nocivos; órganos afectados, ámbitos afectados (cultivos, árboles y masas forestales, jardines, áreas de deporte y recreo, ámbitos de uso no agrícola).

Agentes bióticos beneficiosos; fauna auxiliar, sistemática, taxonomía, morfología, ciclo biológico, identificación, actuación frente a la plaga o patógeno.

Vegetación espontánea no deseada; principales especies adventicias, fanerógamas parásitas.

## 3. Seguimiento fitosanitario.

Técnicas.

Unidades de muestreo.

Tamaño de la muestra.

Localización de los puntos de conteo; croquis, replanteo.

Estaciones y elementos de captura y seguimiento.

Tipos de trampas (sexuales, cromáticas, alimenticias, entre otras).

Material de seguimiento (placas, feromonas, cebos, entre otras).

Sistemas electrónicos de alerta, detección y diagnóstico precoz.

Interpretación de la información generada.

Calendario de seguimiento, itinerarios, materiales y equipos.

Métodos de conteo e interpretación de capturas.

Fichas, gráficos, curvas de vuelo, modelización.

Zonas de riesgo, zonas de protección especial.

Estructuras de vigilancia sanitaria; estaciones de avisos agrícolas, boletines fitosanitarios oficiales o de entidades reconocidas.

Concepto de umbral: umbral de daños, umbral económico, umbral de tratamiento.

Toma y envío de muestras: selección de la muestra, procedimientos y material de recogida y envío, representación en planos y croquis.

Laboratorios de diagnóstico de sanidad vegetal.

#### **4. Estado sanitario de suelos e instalaciones agrícolas.**

Problemática fitosanitaria de vegetales almacenados.

Problemática fitosanitaria de locales e instalaciones agrícolas.

Daños específicos causados por los agentes nocivos en locales, maquinaria e instalaciones.

Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

Guías de gestión de plagas.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

##### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización del seguimiento del estado sanitario de plantas, suelos, locales e instalaciones agrarias, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## **MÓDULO FORMATIVO 2: MÉTODOS DE CONTROL FITOSANITARIO.**

**Nivel: 3.**

**Código: MF0002\_3.**

**Asociado a la UC: Establecer las medidas de control fitosanitario.**

**Duración: 180 horas.**

### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Establecer los métodos alternativos de control y prevención de plagas, enfermedades y otras alteraciones en plantas, suelos, locales e instalaciones agrarias.

*CE1.1 Explicar los métodos culturales de prevención y control de plagas, enfermedades y otras alteraciones en las plantas.*

*CE1.2 Describir los métodos biológicos y biotécnicos de prevención y control de plagas, enfermedades y otras alteraciones en las plantas.*

*CE1.3 Explicar los métodos físicos y mecánicos de prevención y control de plagas, enfermedades y otras alteraciones en las plantas.*

*CE1.4 Explicar los métodos de prevención y control fitosanitario en sistemas específicos de producción: producción ecológica., producción integrada, otros.*

*CE1.5 En un supuesto práctico de prevención y control de una plaga o enfermedad en un cultivo determinado, a partir de unas condiciones establecidas:*

- *Indicar los métodos alternativos de control utilizables.*
- *Relacionar las prácticas de interés, sus condiciones de aplicación y objetivo.*
- *Determinar el material requerido.*
- *Planificar el proceso de aplicación y seguimiento de la medida.*

C2: Establecer los métodos de control químico, determinando las características y criterios de clasificación de los productos fitosanitarios y sus técnicas de aplicación.

*CE2.1 Explicar las principales características y criterios de clasificación de los productos fitosanitarios: especificidad, toxicología, agente sobre el que actúan, grupo químico, comportamiento en la planta, sistema, modo y momento de acción, entre otros.*

*CE2.2 Describir las características y criterios de clasificación de los plaguicidas, fungicidas y bactericidas.*

*CE2.3 Describir las técnicas de aplicación de productos fitosanitarios y sus criterios de selección.*

*CE2.4 Explicar los códigos y símbolos utilizados en las etiquetas y envases de productos fitosanitarios.*

*CE2.5 En un supuesto práctico de una etiqueta y ficha de seguridad de un producto fitosanitario determinado:*

- Interpretar el contenido de la ficha de seguridad.*
- Los pictogramas.*
- Las frases de Riesgo.*
- Las frases de Prudencia.*
- Describir los síntomas de una posible intoxicación.*
- Indicar las recomendaciones y protocolos a seguir en caso de sufrir una intoxicación.*

**C3:** Determinar los procedimientos, parámetros y condicionantes a considerar en la aplicación del control químico, dentro de un programa de gestión integrada de plagas y enfermedades.

*CE3.1 Determinar los factores biológicos y medioambientales y la documentación técnica a tener en cuenta para establecer el umbral de tratamiento.*

*CE3.2 Planificar las actuaciones necesarias para mantener el nivel sanitario óptimo de las plantas según el plan general de una finca.*

*CE3.3 Describir el control químico aplicable a sistemas específicos de producción: producción integrada, otros.*

*CE3.4 Enumerar los factores a tener en cuenta en la selección de la materia activa, el producto comercial y la técnica de aplicación.*

*CE3.5 Relacionar los datos meteorológicos y climáticos de una zona con los ciclos biológicos de los agentes parasitarios y la fenología del cultivo para determinar las condiciones y el momento adecuado de la aplicación.*

*CE3.6 En un supuesto práctico sobre un terreno y plaga o enfermedad determinadas y a partir de los datos de seguimiento fitosanitario determinados:*

- Establecer el umbral de tratamiento.*
- Interpretar la documentación técnica aportada y seleccionar la materia activa, el producto comercial y la técnica de aplicación más convenientes.*

- *Determinar razonadamente las condiciones de aplicación del tratamiento elegido.*
- *Indicar las precauciones a seguir de acuerdo con la toxicología y zonas de riesgo, entre otros factores.*
- *Diseñar una hoja de registro de datos de la aplicación y su seguimiento.*

C4: Aplicar las técnicas de asesoramiento sobre gestión integrada de plagas y uso seguro de productos fitosanitarios.

*CE4.1 Describir las medidas del Plan de Acción Nacional para el uso sostenible de los productos fitosanitarios y los elementos principales de las guías oficiales de gestión integrada de plagas.*

*CE4.2 Indicar los criterios de prioridad para, en las labores de asesoramiento, recomendar los métodos de control, las prácticas y los productos a utilizar, tanto en campo como en la comercialización.*

*CE4.3 Indicar los datos y la documentación del asesoramiento requerida en el ámbito de la producción agraria, en determinados ámbitos no agrarios y en la comercialización.*

*CE4.4 Detallar la información que se transmite al cliente en relación con el uso de los productos fitosanitarios.*

*CE4.5 Describir los carnés y los niveles de capacitación posibles que deben poseer los usuarios de productos fitosanitarios.*

*CE4.6 Relacionar los datos del Registro de transacciones con productos fitosanitarios de uso profesional.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.6.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos, así como a situaciones o contextos nuevos.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa, respetando los canales establecidos en la organización.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

## Contenidos:

### 1. Métodos alternativos de control de plagas.

Fundamentos de protección vegetal, entomología agrícola y forestal, patología vegetal y malherbología.

Importancia de los métodos no químicos.

Estrategias y técnicas para la gestión integrada de plagas.

Principios generales de la gestión integrada de plagas.

Toma de decisiones en protección fitosanitaria e iniciación a la evaluación comparativa.

Técnicas agronómicas.

Rotación de cultivos, manejo del suelo, de las labores y del riego, manejo de la vegetación adventicia, época y tipo de poda, aclareo, deshojado, drenajes.

Otras prácticas culturales.

Medios mecánicos y físicos.

Recogida de insectos y otros parásitos.

Barreras, trampas sexuales y cromáticas.

Solarización y otras medidas físicas.

Medios genéticos; uso de variedades resistentes o tolerantes.

Mejora genética, ingeniería genética, plantas transgénicas.

### 2. Medios biológicos y biotécnicos de control de plagas.

Parásitos, depredadores y microorganismos entomopatógenos, principales especies.

Confusión sexual.

Lucha autocida.

Protección y fomento de la fauna auxiliar.

Suelta de fauna auxiliar.

Formulaciones biológicas.

Parásitos, depredadores.

Identificación de plagas y de organismos de control biológico y su manejo.

Normativa aplicable.

Pasaporte fitosanitario.

Guías oficiales de gestión de plagas.

Sistemas certificados de producción vegetal.

Lucha integrada: definición.

Conceptos y posibilidades.

Técnicas y productos autorizados.

Metodología, controles.

Constitución, desarrollo y aplicación.

Producción Integrada; agrupaciones (APIs, otras).

### **3. Producción ecológica.**

Definición, manejo del suelo.

Rotaciones, asociaciones y policultivos.

Efecto sobre el control de vegetación espontánea.

Plagas y enfermedades en el sistema ecológico.

Infraestructuras favorecedoras del equilibrio del agrosistema.

Técnicas y métodos para aumentar la biodiversidad y minimizar la incidencia de plagas, enfermedades y vegetación espontánea no deseada en cultivos, masas forestales y jardinería: colocación de estructuras (setos, estanques, refugios y nidos), métodos culturales (plantas cebo) y físicos (trampas, barreras), otros.

Hábitat y dinámica de poblaciones de los agentes beneficiosos y perjudiciales.

Manejo de la vegetación espontánea.

Métodos de control ecológico.

Elección del tratamiento ecológico.

Productos biotécnicos (feromonas), insecticidas de origen biológico, extractos vegetales y minerales de origen natural.

Hongos entomopatógenos.

Suelta de depredadores y parasitoides, otros.

Certificación ecológica.

Normativa aplicable de producción ecológica.

### **4. Lucha química.**

Fundamentos: tipos, evolución.

Productos fitosanitarios.

Descripción, características y generalidades.

Clasificaciones en función de: el agente sobre el que actúan; el grupo químico al que pertenecen, el modo de acción, el comportamiento en la planta, la especificidad, la categoría toxicológica. Materias activas y preparados comerciales.

Composición, formulación y presentación.

Dosis, momento y condicionantes técnicos de la aplicación.

Riesgo de resistencias.

Criterios de selección de la materia activa y el producto fitosanitario.

Herbicidas: principales grupos químicos.

Especies controladas.

Mecanismos de acción.

Criterios de selección de la materia activa y el producto comercial.

Técnicas de aplicación, tipos y características.

Pulverización, atomización, nebulización, espolvoreo.

Otras técnicas de protección y defensa fitosanitaria.

Criterios de selección de la técnica de aplicación.

## **5. Problemática fitosanitaria específica.**

Suelos agrícolas.

Locales, instalaciones, medios de transporte y utillaje agrícolas.

Material vegetativo diverso.

Cultivos en ambiente confinado y de plantas en espacios no agrarios.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el establecimiento de las medidas de control fitosanitario, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

**MÓDULO FORMATIVO 3: APLICACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS.**

**Nivel: 3.**

**Código: MF0003\_3.**

**Asociado a la UC: Organizar la preparación y aplicación de productos fitosanitarios.**

**Duración: 240 horas.**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Establecer los tipos de máquinas, equipos y herramientas utilizados en los tratamientos fitosanitarios y sus necesidades de mantenimiento.

*CE1.1 Describir los tipos, características, funcionamiento y criterios de selección de la maquinaria de aplicación de tratamientos fitosanitarios.*

*CE1.2 Indicar los criterios para confeccionar un plan de revisión, fijando su periodicidad, de los vehículos, máquinas y herramientas utilizadas en los tratamientos fitosanitarios.*

*CE1.3 Explicar las características más importantes de los implementos, recambios y materiales (boquillas, aceites, filtros, combustibles, correas de transmisión y otros) utilizados en el mantenimiento de la maquinaria de aplicación de productos fitosanitarios.*

*CE1.4 Describir las operaciones de verificación y puesta a punto de los sistemas de alimentación y distribución del producto y de los dispositivos de seguridad y protección en la maquinaria de aplicación de productos fitosanitarios.*

*CE1.5 Relacionar los condicionantes derivados del código de circulación y la normativa de circulación de vehículos agrícolas por vías públicas.*

*CE1.6 En un supuesto práctico de necesidad de tratamiento fitosanitario de una plaga concreta en una explotación agraria con unas características determinadas:*

*- Seleccionar la maquinaria y equipo de tratamiento óptimos y definir sus características técnicas.*

- *Seleccionar, en su caso, el tipo de boquilla.*
- *Describir las operaciones de calibrado y regulación para conseguir la dosificación requerida y mantenerla durante el tratamiento.*
- *Definir el equipo y utillaje de taller necesario para realizar su mantenimiento.*
- *Establecer un proceso de verificación de los sistemas de alimentación y distribución del producto.*
- *Confeccionar una ficha o registro de datos de mantenimiento, revisión y control de la maquinaria y de los recambios.*

C2: Planificar la aplicación de los productos fitosanitarios y las tareas previas de preparación del caldo.

*CE2.1 Describir las exigencias que requiere el transporte de productos fitosanitarios y las precauciones a tomar para evitar los vertidos.*

*CE2.2 Indicar las exigencias y medidas de protección y seguridad que requiere el almacenamiento y manipulación de productos fitosanitarios, así como su documentación en los registros oficiales.*

*CE2.3 Describir los procesos de preparación, mezcla, en su caso, e incorporación al depósito de los productos fitosanitarios y las precauciones observables.*

*CE2.4 Explicar el proceso para comprobar la dosis establecida, mantener su uniformidad y ajustar el caldo a la superficie a tratar.*

*CE2.5 Enumerar las condiciones a tener en cuenta en la aplicación para minimizar los riesgos de toxicidad para el aplicador, la fauna, la flora y el medio ambiente.*

*CE2.6 En un supuesto práctico de aplicación de un producto fitosanitario y de acuerdo con la información técnica disponible y la contenida en la etiqueta:*

- *Supervisar la puesta a punto de la maquinaria (sistema de alimentación y distribución, elementos de accionamiento, enganche, calibrado, regulación, protección, entre otros).*
- *Calcular las capacidades de trabajo, rendimientos y eficiencias de trabajo de las operaciones.*
- *Determinar las condiciones de aplicación, la dosis y el proceso de preparación del caldo, acorde con la superficie a tratar.*
- *Determinar las variables de trabajo (señalización, velocidad, solicitud de potencia, reglajes y regulaciones, recorridos y circuitos de trabajo) para mantener la dosificación y su uniformidad.*
- *Establecer el plazo de seguridad, las zonas de riesgo y las precauciones específicas a tener en cuenta.*
- *Cumplimentar los datos requeridos en el Registro de Tratamientos Fitosanitarios.*

C3: Coordinar las medidas de prevención de riesgos laborales y las prácticas de protección, seguridad y sostenibilidad en el transporte, almacenamiento y uso de productos fitosanitarios y en el uso de la maquinaria y equipos de aplicación.

*CE3.1 Relacionar las normas de higiene y los equipos de seguridad y protección individual requeridos para el trabajo en función de la toxicidad del producto y la técnica de aplicación, entre otros condicionantes.*

*CE3.2 Identificar los factores y situaciones de riesgo más comunes, así como las medidas de reducción del mismo en zonas específicas y respecto a cultivos próximos sensibles, de acuerdo con el perfil toxicológico del producto y la técnica de aplicación, entre otros condicionantes.*

*CE3.3 Indicar las medidas específicas y plazos de seguridad en zonas tratadas recientemente que utilicen los trabajadores agrarios, aproveche el ganado o hayan de recolectarse, de acuerdo con el perfil toxicológico del producto y la técnica de aplicación, entre otros condicionantes.*

*CE3.4 Describir el proceso de gestión y eliminación de los restos de caldo y de los envases vacíos y las precauciones a tener en cuenta.*

*CE3.5 Describir las técnicas sanitarias de primeros auxilios y las condiciones para su aplicación en caso de accidente.*

*CE3.6 En un supuesto práctico de manejo de maquinaria en un tratamiento fitosanitario con un producto y parcela de cultivo bien definidos:*

*- Identificar los riesgos de su funcionamiento y los dispositivos y medidas de seguridad y protección.*

*- Elegir en función de los riesgos para las personas los equipos de protección individual.*

*- Identificar los peligros derivados de la aplicación para: personas distintas del aplicador, fauna terrestre y acuícola, acuíferos, flora ajena a la tratada, deriva de la aplicación, entre otros factores.*

*- Proponer las medidas para eliminar el caldo sobrante y los envases vacíos de acuerdo con la toxicología del producto y las características de la parcela.*

*- Aplicar las técnicas de primeros auxilios en una simulación de un accidente.*

*- Enumerar y describir cuándo y cómo deben ser utilizados los centros oficiales de ayuda en caso de intoxicación.*

C4: Organizar los recursos humanos requeridos en la aplicación de productos fitosanitarios para garantizar unos rendimientos adecuados, en función de los objetivos y actividades establecidas.

*CE4.1 Resumir los recursos humanos y materiales requeridos para aplicar productos fitosanitarios.*

*CE4.2 Identificar los distintos problemas o conflictos que pueden surgir durante el trabajo y determinar posibles soluciones.*

*CE4.3 Describir los distintos procedimientos de control de rendimientos y costes de las actividades realizadas.*

*CE4.4 En los supuestos prácticos de organización de los recursos humanos en una explotación agraria en la que se precise un tratamiento fitosanitario:*

*- Establecer la distribución de los trabajos necesarios de manera que se cumplan los objetivos establecidos y las directrices de funcionamiento.*

*- Distribuir y asignar las tareas y responsabilidades necesarias para el diagnóstico y aplicación de tratamientos fitosanitarios a cada trabajador, de manera que se cumplan los objetivos establecidos.*

*- Asesorar técnicamente al personal del equipo en los aspectos relacionados con el puesto de trabajo a ocupar.*

*- Elaborar los informes y partes del trabajo incluyendo el control horario, rendimiento y costes para evaluar los resultados de las actividades realizadas.*

*- Identificar los problemas surgidos en los trabajos, personal y medios de producción tomando las medidas necesarias para su solución.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.4.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos, así como a situaciones o contextos nuevos.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa, respetando los canales establecidos en la organización.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

**Contenidos:**

**1. Máquinas y herramientas utilizadas en la aplicación de productos fitosanitarios.**

El tractor: funciones; componentes y funcionamiento.

Prestaciones y aplicaciones: Sistema hidráulico.

Toma de fuerza; enganche de equipos y acondicionamiento.

Tipos de potencia y medición en tractores.

Aprovechamiento de la potencia del tractor: potencia de tracción, a la toma de fuerza y al sistema hidráulico.

Equipos de tratamiento idóneos para cubrir las necesidades de la explotación agraria u otro ámbito de protección.

Características técnicas, capacidad de trabajo, dimensiones y número de equipos necesarios.

Repercusiones técnico-económicas en el rendimiento de trabajo, averías, consumo de combustible, vida útil de las máquinas y sus componentes.

Maquinaria y equipos de tratamiento fitosanitario.

Principales máquinas y equipos.

Tipos, características, componentes, clasificación, pulverizadores, atomizadores, nebulizadores.

Boquillas: tipos, características y uso.

Espolvoreadores.

Distribuidores de gránulos y microgránulos.

Otras técnicas y equipos.

Procedimientos de operación: Preparación, calibración, regulación, ajuste y adaptaciones.

## **2. Programa de mantenimiento y reparación básica de equipos, máquinas y herramientas para los tratamientos fitosanitarios.**

Operaciones de mantenimiento, frecuencia de intervención, recambios e implementos necesarios.

Control de las operaciones de mantenimiento, diario de operaciones.

Averías básicas en maquinaria agraria: diagnóstico de averías.

Procedimientos de reparación y su comprobación.

Identificación de averías a reparar en taller especializado.

Equipos y herramientas para el mantenimiento y reparación básica.

Materiales empleados: lubricantes, aceites, grasas, combustibles, tipos, características, aplicaciones y almacenaje.

## **3. Procedimientos seguros y limpios en la utilización de equipos, máquinas y herramientas para los tratamientos fitosanitarios.**

Riesgos y prevención de accidentes y daños.

Reconocimiento de los peligros más comunes de las máquinas agrarias.

Mecanismos peligrosos.

Zonas de precaución.

Peligros de las máquinas en movimiento.

Elementos de protección en máquinas y herramientas, en poleas, engranajes, árboles de transmisión y otros mecanismos peligrosos.

Precauciones y protecciones ante el vuelco.

Secuencia correcta durante el transporte, almacenamiento y manipulación de los productos fitosanitarios. Normativas generales aplicables.

Documentos para el transporte.

Características técnicas del almacén.

Zonas de almacenamiento.

Medidas de emergencia en caso de accidente durante el transporte y/o almacenamiento.

#### **4. Aplicación de tratamientos fitosanitarios.**

Operaciones de mezcla, condiciones y restricciones en su preparación.

Sinergias, antagonismos, incompatibilidades.

Importancia de la dosificación y de los volúmenes de aplicación.

Comprobación de caudal en boquillas.

Preparación y aplicación del caldo: proporciones, cálculo en función de la superficie a tratar y del agente a combatir; condiciones atmosféricas; factores condicionantes.

Medidas de reducción de riesgo en zonas sensibles o específicas.

Medidas en zonas tratadas recientemente: plazos de seguridad, señalización.

Normativa relativa al transporte, almacenaje y manipulación de productos fitosanitarios.

#### **5. Riesgos derivados de la utilización de productos fitosanitarios para el medio ambiente.**

Medidas para reducir dichos riesgos, incluyendo medidas de emergencia en caso de contaminaciones accidentales.

Buenas prácticas ambientales en relación a la preservación de los recursos naturales, biodiversidad, flora y fauna.

Protección y medidas especiales establecidas en la Directiva Marco del Agua.

Eliminación de envases vacíos.

Normativa aplicable de protección ambiental en la aplicación de tratamientos fitosanitarios.

Residuos: concepto de residuo peligroso y residuo tóxico; residuos generados en la empresa.

Registro de pequeños productores de residuos; inscripción y documentación; contenedores y cuaderno de control de recogida de residuos.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la gestión de residuos.

Acciones para reducir los residuos.

Eliminación de restos de caldo y de envases vacíos; etapas; sistemas de gestión.

## **6. Riesgos derivados de la utilización de los productos fitosanitarios.**

Peligrosidad para la salud de las personas.

Intoxicaciones y otros efectos sobre la salud.

Riesgos para el consumidor por residuos de productos fitosanitarios; manera de evitarlos y medidas de emergencia en caso de contaminaciones accidentales.

Concepto de seguridad alimentaria y alerta sanitaria.

Riesgos para la población en general y los grupos vulnerables.

Nivel de exposición y riesgos del operario aplicador.

Medidas preventivas y de protección en el uso de productos fitosanitarios.

Niveles de exposición del operario.

Medidas para reducir los riesgos sobre la salud; vigilancia sanitaria de la población expuesta a plaguicidas de uso fitosanitario, posibles riesgos derivados de realizar mezclas de productos, equipos de protección individual.

Prácticas de identificación y utilización de EPIs.

Detectores de gases, máscaras, filtros y otros elementos de seguridad.

Métodos para identificar los productos fitosanitarios ilegales y riesgos asociados a su uso; infracciones, sanciones y delitos.

Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales.

Primeros auxilios y situaciones de emergencia; principios básicos de los primeros auxilios; tipos de daños corporales; actuaciones en caso de intoxicación; actuaciones en caso de incendio.

## **7. Buena práctica fitosanitaria.**

Importancia, contenido e interpretación del etiquetado y fichas de datos de seguridad. Clasificación y etiquetado. Pictogramas, palabras de advertencia, frases de riesgo o indicaciones de peligro, consejos de prudencia, síntomas de intoxicación y recomendaciones para el usuario.

Trazabilidad.

Requisitos en materia de higiene de los alimentos y de los piensos.

Registro de plagas y de tratamientos en las explotaciones agrarias.

El cuaderno de explotación.

Normativa aplicable sobre utilización de productos fitosanitarios, compra, transporte y almacenamiento.

Autorización y registro de productos fitosanitarios y medida en que afecta a la utilización de los mismos.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4,5 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización de la preparación y aplicación de productos fitosanitarios, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## **ANEXO IV**

*(Sustituye al anexo CLXVI establecido por el Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre)*

### **CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: CULTIVOS LEÑOSOS.**

**Familia profesional: Agraria.**

**Nivel: 2.**

**Código: AGA166\_2.**

#### **Competencia general.**

Realizar las labores de preparación del terreno y de plantación de cultivos leñosos, las operaciones de cultivo, poda, recolección, transporte y acondicionamiento de cultivos leñosos (frutales de hueso, de pepita, vid, olivo, cítricos) en una explotación frutícola,

controlando la sanidad vegetal, manejando la maquinaria y montando las instalaciones agrarias, aplicando criterios de buenas prácticas agrícolas, de rentabilidad económica y cumpliendo con la normativa aplicable relativa a control medioambiental, de control de calidad, seguridad alimentaria y prevención de riesgos laborales aplicable.

### **Unidades de competencia.**

**UC0525\_2:** Controlar las plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías.

**UC0526\_2:** Manejar tractores y montar instalaciones agrarias, realizando su mantenimiento.

**UC0527\_2:** Realizar las labores de preparación del terreno y de plantación de cultivos leñosos (frutales de hueso y de pepita, vid, olivo y cítricos).

**UC2311\_2:** Realizar la poda e injerto de especies leñosas (frutales de hueso y de pepita, vid olivo y cítricos).

**UC0528\_2:** Realizar las operaciones de cultivo, recolección, transporte y primer acondicionamiento de la cosecha de cultivos leñosos.

### **Entorno profesional.**

#### **Ámbito profesional.**

Desarrolla su actividad profesional en el departamento de producción del área de la agricultura, dedicada/o al cultivo agrícola en entidades de naturaleza pública o privada, en empresas de cualquier tamaño dedicadas a la producción de cultivos frutales, tanto por cuenta propia como ajena con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. Asimismo, está capacitado para realizar tratamientos con productos fitosanitarios, de nivel cualificado, actividad profesional sometida a regulación por la Administración competente. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

#### **Sectores productivos.**

Se ubica en el sector agrario, dentro del subsector agrícola, en las siguientes actividades productivas: explotaciones frutícolas comerciales: frutales de hueso, de pepita, vid, olivo, cítricos. Instituciones de investigación y experimentación en fruticultura. Empresas de suministros agrarios.

#### **Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.**

*Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.*

Encargados o capataces agrícolas, excepto en huertas, invernaderos, viveros y jardines.

Trabajadores agrícolas de cítricos.

Trabajadores agrícolas de frutales, en general.

Trabajadores agrícolas de la vid.

Injertadores y/o podadores.

Aplicadores de productos fitosanitarios. Nivel cualificado.

Trabajadores agrícolas del olivo.

**Formación asociada (630 horas).**

**Módulos formativos.**

**MF0525\_2:** Control fitosanitario (150 horas).

**MF0526\_2:** Mecanización e instalaciones agrarias (120 horas).

**MF0527\_2:** Preparación del terreno y plantación de cultivos leñosos (120 horas).

**MF2311\_2:** Poda e injerto de especies leñosas (120 horas).

**MF0528\_2:** Operaciones culturales y recolección de cultivos leñosos (120 horas).

**UNIDAD DE COMPETENCIA 1: CONTROLAR LAS PLAGAS, ENFERMEDADES, MALAS HIERBAS Y FISIOPATÍAS.**

**Nivel: 2.**

**Código: UC0525\_2.**

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Determinar el estado sanitario de las plantas, siguiendo las indicaciones del personal técnico para adoptar las medidas oportunas en el control de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías, cumpliendo la normativa aplicable.

CR1.1 Las unidades de muestreo de cultivos se señalan en el terreno, aplicando el protocolo establecido, adoptando las medidas oportunas en función de posibles plagas o enfermedades.

CR1.2 Los elementos de captura (trampas, placas engomadas, feromonas, cebos y otros) se ubican en el terreno, considerando las estaciones anuales, haciendo seguimiento de ellos, según protocolo establecido.

CR1.3 El seguimiento de los elementos de captura se efectúa, mediante visitas de reconocimiento en las estaciones requeridas, con la frecuencia establecida.

CR1.4 Los datos de los elementos de capturas, los síntomas y daños detectados en las plantas se registran, siguiendo el protocolo establecido.

CR1.5 Los datos climáticos y, en su caso, de estaciones de aviso, se registran, actualizándolos y estableciendo calendarios de control de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías de las plantas según el protocolo establecido.

CR1.6 La flora y fauna auxiliar, plagas, enfermedades, carencias nutricionales, malas hierbas y fisiopatías más frecuentes se identifican, cuantificándolas con asesoramiento técnico.

CR1.7 Las muestras de plantas afectadas por agentes no identificados se toman, siguiendo el protocolo establecido, procediendo al envío al laboratorio o a la estación fitopatológica correspondiente.

RP2: Aplicar los tratamientos fitosanitarios para combatir plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías en plantas y suelo, siguiendo las especificaciones técnicas establecidas, utilizando la maquinaria y herramientas, cumpliendo la normativa aplicable.

CR2.1 Los vehículos, máquinas, aperos y herramientas utilizadas en la aplicación del tratamiento fitosanitario se seleccionan, según el método de control empleado.

CR2.2 Los productos fitosanitarios utilizados en el tratamiento del cultivo se transportan, almacenándolos y manipulándolos de acuerdo con la normativa aplicable.

CR2.3 Los productos fitosanitarios seleccionados, mediante asesoramiento técnico se preparan, mezclándolos y dosificándolos, siguiendo las indicaciones de la etiqueta y la normativa aplicable.

CR2.4 Las máquinas, aperos y herramientas utilizadas en el tratamiento fitosanitario se regulan, calibrándolas manteniendo la dosificación y la uniformidad en la aplicación.

CR2.5 Los productos fitosanitarios se aplican en el momento establecido, y con las condiciones climáticas requeridas, siguiendo instrucciones.

CR2.6 Los métodos no químicos de protección y control fitosanitario (técnicas culturales, medios físicos, control biológico, entre otros) se aplican, según el protocolo establecido.

CR2.7 Las máquinas, aperos y herramientas utilizadas en el tratamiento fitosanitario se limpian, cumpliendo la normativa aplicable.

CR2.8 El suelo, las instalaciones, maquinaria, herramientas y zonas de almacenaje se desinfectan, en caso requerido.

RP3: Aplicar medidas de protección y seguridad en la aplicación de tratamientos fitosanitarios, para la manipulación en el almacenamiento de productos, envases y residuos de acuerdo con la normativa aplicable.

CR3.1 Los equipos de protección individual requeridos en la aplicación de productos fitosanitarios se utilizan, según el producto y la técnica, siguiendo las instrucciones del fabricante, cumpliendo la normativa aplicable.

CR3.2 Las medidas de reducción de riesgo en la aplicación de productos fitosanitarios en zonas específicas y respecto a cultivos próximos sensibles se toman, siguiendo los protocolos establecidos y la normativa aplicable.

CR3.3 Las medidas específicas en zonas tratadas recientemente con productos fitosanitarios que utilicen los trabajadores agrarios, aproveche el ganado o hayan de recolectarse, se toman, siguiendo los protocolos establecidos y la normativa aplicable.

CR3.4 Las medidas de protección durante la aplicación de productos fitosanitarios se toman, según el riesgo de toxicidad para las personas, la fauna silvestre y el ganado, de fitotoxicidad y de contaminación de suelos y aguas.

CR3.5 Los envases vacíos se enjuagan, siguiendo el protocolo establecido, eliminándolos posteriormente según la normativa aplicable.

CR3.6 El registro de plagas y de tratamientos en las explotaciones agrarias y el cuaderno de explotación se cumplimentan según los protocolos establecidos.

RP4: Comercializar productos fitosanitarios en establecimientos autorizados, cumpliendo la normativa aplicable sobre comercialización y uso sostenible de los productos fitosanitarios.

CR4.1 La información en relación con el uso de los productos fitosanitarios comercializados se proporciona al cliente en el momento de la venta de productos fitosanitarios para uso profesional.

CR4.2 La información general sobre los riesgos del uso de los productos fitosanitarios para la salud y el medio ambiente, así como sobre las alternativas de bajo riesgo, se proporciona al cliente en el momento de la venta de productos fitosanitarios para uso no profesional, cumpliendo la normativa aplicable.

CR4.3 El carné que acredita los distintos niveles de capacitación básico y/o cualificado se requiere al titular al que se suministre un producto fitosanitario.

CR4.4 El carné para nivel de capacitación fumigador se solicita al personal de empresas de tratamientos cuando se suministren productos fitosanitarios que sean gases clasificados como tóxicos, muy tóxicos, o mortales, o que generen gases de esta naturaleza.

CR4.5 Los datos de los Registros de transacciones con productos fitosanitarios de uso profesional se cumplimentan en las operaciones de entrega a terceros.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Equipos de seguimiento y detección de plagas y enfermedades. Equipos de estimación de riesgo de enfermedades. Medios de accionamiento y tracción: tractores, motores térmicos y eléctricos. Material para control y calibración de equipos. Equipos para la aplicación de productos fitosanitarios tanto autopropulsados como por tracción. Máquinas aplicadores de gránulos y microgránulos. Espolvoreadores, equipos manuales. Equipos y material de control de aplicación de productos fitosanitarios. Contenedores para gestión de residuos y envases. Material para delimitar, señalizar y proteger zonas tratadas. Equipos de limpieza. Equipos de protección individual.

### **Productos y resultados:**

Estado sanitario de las plantas identificado. Control racional de las plagas, enfermedades, carencias, fisiopatías y hierbas de los cultivos, de manera que se asegure la producción

sin riesgo para las personas y el medio ambiente. Control integrado o control ecológico de los cultivos cuando se trate de sistemas de producción integrada o producción ecológica. Productos fitosanitarios, envases y residuos manipulados y almacenados. Productos fitosanitarios comercializados.

#### **Información utilizada o generada:**

Manual de productos fitosanitarios. Sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos. Normativa de seguridad en el trabajo y técnico-sanitaria sobre fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas y productos fitosanitarios, sus limitaciones de empleo, plazos de seguridad y niveles tolerables de residuos. Carné de manipulador de productos fitosanitarios de nivel cualificado. Etiquetas de productos fitosanitarios. Previsión climática para la realización oportuna de tratamientos. Registro Oficial de Productores y Operadores de productos fitosanitarios. Registro de plagas y de tratamientos en las explotaciones agrarias. Cuaderno de explotación. Niveles de capacitación de usuarios profesionales y vendedores. Carnés de aplicador. Manual de buenas prácticas agroambientales. Normativa sobre uso sostenible de productos fitosanitarios. Normativa de riesgos laborales, de calidad y seguridad alimentaria.

#### **UNIDAD DE COMPETENCIA 2: MANEJAR TRACTORES Y MONTAR INSTALACIONES AGRARIAS, REALIZANDO SU MANTENIMIENTO.**

**Nivel: 2.**

**Código: UC0526\_2.**

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Mantener los tractores, equipos de tracción y aperos para su conservación en estado de uso, siguiendo las especificaciones técnicas y cumpliendo la normativa aplicable.

CR1.1 Las máquinas, herramientas, útiles y materiales requeridos para mantener los tractores, equipos de tracción y aperos se seleccionan en función de la labor de mantenimiento requerida.

CR1.2 El taller se ordena, optimizando el espacio y facilitando el acceso a las herramientas y equipos de trabajo.

CR1.3 Los tractores y equipos de tracción se revisan y controlan con la periodicidad indicada en los manuales de mantenimiento detectando posibles averías o anomalías.

CR1.4 Las operaciones de mantenimiento preventivo de los tractores, máquinas y equipos de tracción se realizan, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR1.5 Las operaciones de montaje/desmontaje, soldadura, reparación básica y mecanizado se realizan con los equipos y herramientas y con la precisión requerida manteniéndolos en estado de uso.

RP2: Preparar los tractores y equipos de tracción para su desplazamiento y utilización en las labores/operaciones programadas, cumpliendo el código de circulación y la normativa aplicable.

CR2.1 Los equipos (tractores, aperos, entre otros) requeridos se seleccionan, siguiendo las especificaciones técnicas para la labor a realizar.

CR2.2 Los aperos y equipos se acoplan al tractor, regulándolos en función de la labor a realizar y de las variables de trabajo.

CR2.3 El tractor, equipos de tracción, maquinaria y aperos desplazados por las vías públicas se señalizan y conducen cumpliendo el código de circulación y la normativa complementaria referente a circulación de vehículos agrícolas por vías públicas.

CR2.4 Los tractores, equipos de tracción, maquinaria y aperos se manejan, realizando la labor requerida, controlando el funcionamiento, la precisión y el ritmo de trabajo establecido, siguiendo con las normas técnicas y de seguridad específicas de cada uno de ellos.

CR2.5 Las técnicas sanitarias básicas y los primeros auxilios se aplican en caso de posibles accidentes evitando posibles complicaciones.

RP3: Instalar sistemas de protección y/o forzado de cultivos, utilizando los materiales requeridos según el cultivo, el medio y el sistema de producción, para mantenerlos operativos, según las especificaciones técnicas y cumpliendo la normativa aplicable.

CR3.1 Las máquinas, herramientas y materiales requeridos en instalación y mantenimiento de sistemas de protección y/o forzado se seleccionan en función del sistema de protección a instalar.

CR3.2 El terreno se despeja, acondicionándolo y nivelándolo, empleando máquinas y materiales requeridos en relación al tipo de instalación y sistema productivo de la empresa.

CR3.3 La estructura y cubierta de los sistemas de protección y/o forzado de cultivos requeridos se instala, siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante y las económicas y productivas de la empresa.

CR3.4 Los sistemas de control ambiental (ventilación, calefacción, humidificación, entre otros) se instalan, revisándolos periódicamente manteniéndolos en estado de uso.

CR3.5 El sistema de protección y/o forzado instalado se revisa con la periodicidad establecida y sustituyendo los elementos deteriorados o desgastados en caso requerido, manteniéndolos en estado de uso.

RP4: Instalar los sistemas de riego y drenaje, manteniéndolos en estado de uso, para asegurar un desarrollo óptimo de los cultivos, siguiendo las especificaciones técnicas y económicas del proyecto, y cumpliendo a normativa aplicable.

CR4.1 Los equipos y medios técnicos requeridos en la instalación y mantenimiento de los sistemas de riego y drenaje se seleccionan en función del sistema de riego.

CR4.2 El sistema de riego seleccionado se instala, utilizando los medios técnicos adaptándolos al desnivel del terreno, a las características del suelo y a la capa freática.

CR4.3 Las obras sencillas de acopio, elevación y conducción de agua se realizan con los medios requeridos y siguiendo indicaciones técnicas.

CR4.4 El sistema de riego se mantiene operativo, verificando su funcionamiento y sustituyendo los elementos averiados o desgastados en caso requerido.

CR4.5 El sistema de fertirrigación se instala, siguiendo las especificaciones técnicas, revisándolo y manteniéndolo operativo, según indicaciones técnicas.

CR4.6 El sistema de riego se programa, siguiendo las especificaciones técnicas ajustándolo a las dosis y tiempos de riego fijados, revisando que se cumplen los parámetros establecidos.

RP5: Realizar el acondicionamiento y limpieza de los locales e instalaciones, para mantener su estado sanitario, siguiendo los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR5.1 Los procedimientos, productos y equipos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización autorizados se seleccionan, preparándolos en función de la labor que se va a realizar, según los protocolos establecidos y aplicando la normativa aplicable.

CR5.2 Los locales e instalaciones se limpian, desinfectan, desinsectan y desratizan con la frecuencia, productos y los procedimientos autorizados; comprobando que se encuentran aptos para su próximo uso, según los protocolos establecidos.

CR5.3 Los residuos generados en la limpieza de los locales e instalaciones (envases, residuos orgánicos, entre otros) se eliminan, siguiendo los protocolos establecidos y aplicando la normativa aplicable.

CR5.4 Los materiales, equipos y herramientas empleadas en la limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de locales e instalaciones se mantienen en estado de uso.

RP6: Realizar las operaciones de mantenimiento de los sistemas eléctrico, de climatización y de suministro de agua de los locales e instalaciones, para asegurar un desarrollo óptimo de los cultivos, siguiendo las especificaciones técnicas y económicas del proyecto y cumpliendo la normativa aplicable.

CR6.1 La instalación eléctrica, de los locales e instalaciones se mantienen en estado de uso, mediante sustitución, adaptación o reparaciones sencillas verificando su funcionamiento.

CR6.2 El sistema de climatización de los locales e instalaciones se mantiene en estado de uso, mediante sustitución, adaptación o reparaciones sencillas, verificando su funcionamiento.

CR6.3 El suministro de agua de los locales e instalaciones se mantiene en estado de uso, mediante sustitución, adaptación o reparaciones sencillas verificando su funcionamiento.

**Contexto profesional:****Medios de producción:**

Instalaciones cubiertas para el cultivo. Equipos de riego: sistemas de bombeo y de distribución. Equipos de fertirrigación. Almacenes, instalaciones de secado y ventilación, instalaciones de frío, medidores de humedad y temperatura. Sistema hidropónico, instalaciones abiertas (huertas) para el cultivo. Equipos de limpieza. Tractores y equipos de tracción, máquinas autopropulsadas y accionadas para el trabajo del suelo, aperos más frecuentes para el enganche y/o acople. Equipos e instrumentos de taller para mantenimiento y reparaciones de tractores y equipos de tracción. Recambios y accesorios.

**Productos y resultados:**

Tractores y equipos de tracción conservados y preparados para su utilización. Sistemas de protección y forzado de cultivos instalados y conservados. Sistemas de riego instalados y conservados. Locales e instalaciones acondicionados y limpios. Sistemas eléctricos, de climatización y de suministro de agua de los locales e instalaciones, instalados y conservados.

**Información utilizada o generada:**

Planos de instalaciones y almacenes. Manuales de montaje de instalaciones. Manuales de servicio y de taller de tractores, máquinas y equipos e información técnica sobre prestaciones de trabajo. Sobre posibilidades y limitaciones de las máquinas que se van a utilizar. Sobre procesos de mantenimiento de tractores, equipos de tracción, aperos e instalaciones. Normativa de Riesgos Laborales y Medioambientales. Código de la Circulación y normativa complementaria. Manual de buenas prácticas ambientales. Manuales de seguridad alimentaria. Fichas con información sobre fecha, duración, rendimiento e incidencias de las operaciones realizadas. Normativa sobre producción ecológica.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 3: REALIZAR LAS LABORES DE PREPARACIÓN DEL TERRENO Y DE PLANTACIÓN DE CULTIVOS LEÑOSOS (FRUTALES DE HUESO Y DE PEPITA, VID, OLIVO Y CÍTRICOS).****Nivel: 2.****Código: UC0527\_2.****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Evaluar las características del suelo, clima y agua de riego para valorar la idoneidad de la especie, variedad, patrón y sistema de cultivo leñoso seleccionado, garantizando sus necesidades en colaboración con el personal técnico.

CR1.1 Los datos climáticos de la zona del cultivo leñoso (temperatura, viento, precipitaciones, período libre de heladas, entre otros) se recopilan, determinando su influencia sobre la especie, variedad, patrón y sistema de cultivo leñoso.

CR1.2 Los datos topográficos de la parcela (forma, dimensiones, orientación, pendiente, entre otros) se recogen, analizando su influencia sobre la especie, patrón, sistema de cultivo y sistema de riego.

CR1.3 Las muestras del suelo se toman, siguiendo el protocolo establecido, determinando sus características físicas, químicas y biológicas (cuando proceda), mediante análisis sencillos, pH, salinidad, entre otros.

CR1.4 El suelo de la zona de cultivo de plantas leñosas se corrige en función del análisis del suelo y las exigencias de la especie, patrón y variedad a implantar, con el asesoramiento técnico requerido.

CR1.5 La especie, patrón y variedad de cultivo leñoso se seleccionan en función de su adaptación a las características climáticas, edáficas y agronómicas de la zona.

CR1.6 El riego se determina a partir de los datos recopilados, teniendo en cuenta el origen, disponibilidad, calidad y situación legal del agua de riego para garantizar que se cubren las necesidades de las especies leñosas a plantar.

RP2: Instalar las infraestructuras requeridas en la parcela destinada al cultivo de plantas leñosas, previo acondicionamiento del terreno, para favorecer el crecimiento de las mismas, cumpliendo las especificaciones técnicas y las normativas aplicables de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

CR2.1 La parcela y el suelo se preparan para la implantación de los cultivos leñosos mediante obras de infraestructura sencillas, labores de despeje, nivelación, abancalado, siguiendo las especificaciones técnicas en función de sus características topográficas del terreno.

CR2.2 La maquinaria, aperos y equipos requeridos en la preparación previa del terreno, el riego e instalación de las infraestructuras en el establecimiento de cultivos leñosos se seleccionan, regulándolas, en caso requerido, para su manejo en función de las indicaciones técnicas.

CR2.3 El agua requerida en la plantación de cultivos leñosos se obtiene por medio de obras sencillas de captación, traída y almacenamiento, estableciendo redes de drenaje y desagües con los medios establecidos, siguiendo las especificaciones técnicas.

CR2.4 Las infraestructuras establecidas en los requisitos técnico-económicos de la explotación de cultivos leñosos (cerramientos, vallados, cortavientos, caminos, entre otras), se instalan con la maquinaria y materiales previamente seleccionados y cumpliendo con las normativas aplicables de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP3: Preparar el terreno en la explotación de cultivos leñosos, mediante la aplicación de las enmiendas y abonados de fondo establecidos, utilizando los medios técnicos requeridos adaptados a las características del suelo y del cultivo, cumpliendo las normativas aplicables de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

CR3.1 La maquinaria, aperos, equipos y útiles requeridos en la preparación y corrección del terreno, cuando proceda, se seleccionan, regulándolas para su manejo en función de la labor a realizar en la explotación de cultivos leñosos, cumpliendo con la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales.

CR3.2 El terreno de la zona de cultivos leñosos se labra, mediante las labores profundas requeridas (arado, vertedera, entre otros), con los medios técnicos establecidos; teniendo en cuenta la especie, el patrón, la variedad, el sistema de cultivo y las características del suelo.

CR3.3 El suelo de la zona de cultivos leñosos se abona, mediante enmiendas y abonado de fondo, si proceden, con los medios requeridos en función de la especie, el patrón, la variedad, el sistema de cultivo y las características físico- químicas del mismo, según indicaciones técnicas.

CR3.4 El terreno se acondiciona para la plantación, mediante labores superficiales de gradeo, desbroce, entre otras, con la maquinaria requerida.

CR3.5 La maquinaria, equipos y útiles requeridos en la preparación de sustratos, y corrección del terreno se mantienen en estado de uso, según el plan técnico de cada uno de ellos.

RP4: Plantar cultivos leñosos, en el momento óptimo, y utilizando los medios técnicos adaptados a las características del suelo, a la especie y al patrón y sistema de cultivo, para optimizar la producción, cumpliendo las especificaciones técnicas y la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR4.1 Los cultivos leñosos se replantean sobre el terreno, siguiendo el marco establecido y las características de la parcela.

CR4.2 La maquinaria, aperos y equipos empleados en las labores de plantación se seleccionan en función de la especie, patrón, variedad, sistema de cultivo y características del suelo.

CR4.3 Los hoyos se cavan, siguiendo el marco establecido con medios mecánicos o manuales ajustados a las características de las plantas y el terreno.

CR4.4 Los plantones de cultivos leñosos se reciben, comprobando su etiquetado y estado sanitario y acondicionándolos para permitir su conservación hasta la plantación.

CR4.5 Los plantones se colocan a la profundidad indicada y en el momento óptimo según las condiciones del terreno, siguiendo la alineación y el sistema de plantación requerido para cada tipo de plantón.

CR4.6 Los tutores y estructuras de apoyo se colocan, adecuándolos al sistema de formación elegido.

CR4.7 La plantación se revisa, realizando el primer nivel de mantenimiento (aplicando riegos, entutorando plantas y corrigiendo deficiencias en la instalación, entre otros).

CR4.8 El amarre de los plantones de cultivos leñosos se verifica, procediendo a la reposición, en caso requerido.

**Contexto profesional:****Medios de producción:**

Tractores. Equipos de desfonde. Equipos de carga y transporte Subsoladores. Arados de vertedera y de disco. Gradas. Cultivadores. Motocultores. Ahoyadores. Equipos de riego. Equipos de distribución de abonos químicos y orgánicos. Equipos de marcaje. Herramientas y utillaje. Árboles cortavientos. Materiales de cierre para fincas. Materiales para caminos y accesorios. Material eléctrico. Plantones. Abonos químicos. Abonos orgánicos. Equipos de protección individual. Equipos para toma de muestras de agua y suelos. Aparatos meteorológicos.

**Productos y resultados:**

Características del suelo, el clima y el agua de riego idóneas para un cultivo leñoso determinadas. Infraestructuras de una explotación de cultivos leñosos, instaladas. Terreno preparado para la plantación de cultivos leñosos. Labores de plantación de los cultivos leñosos, realizadas y verificadas.

**Información utilizada o generada:**

Manuales de manejo y mantenimiento de máquinas y equipos. Manuales de servicio. Manuales de dosificación de productos. Manuales de: Meteorología, suelos y riegos, fertilizantes y práctica del abonado. Información sobre requerimientos climáticos y edafológicos de los frutales cultivados en la zona. Bibliografía general sobre frutales y específica sobre las especies cultivadas. Métodos de interpretación de análisis de suelos y aguas. Información sobre suelos y datos climáticos de la zona. Planos topográficos, mapas, croquis. Manual de buenas prácticas ambientales. Plan de prevención de riesgos de la empresa. Fichas con información sobre fecha, duración, rendimiento e incidencias de las operaciones realizadas.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 4: REALIZAR LA PODA E INJERTO DE ESPECIES LEÑOSAS (FRUTALES DE HUESO Y DE PEPITA, VID OLIVO Y CÍTRICOS).**

**Nivel: 2.**

**Código: UC2311\_2.**

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Realizar la poda de formación en especies leñosas (frutales de hueso y de pepita, vid, olivo y cítricos) para conseguir una estructura equilibrada y un control del vigor, siguiendo las indicaciones técnicas y cumpliendo las normativas aplicables de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

CR1.1 Los postes, tutores y restante material de conducción se seleccionan e instalan en el caso de plantaciones apoyadas siguiendo las indicaciones técnicas.

CR1.2 El tipo de poda de formación y, en su caso, sistema de conducción en especies de cultivos leñosos se efectúa, en función de las características edafoclimáticas de la parcela, de la especie, variedad y patrón, del sistema de cultivo y del destino de la producción.

CR1.3 Los equipos, herramientas y útiles seleccionados para la poda de formación en cultivos leñosos se desinfectan de acuerdo con la especie, el tipo de formación y el sistema de conducción seleccionados.

CR1.4 El material vegetal objeto de formación o de sujeción se selecciona para su eliminación, atado, apoyo y/o conducción, en función de las características de la plantación y del tipo de poda de formación y sistema de conducción.

CR1.5 Los restos vegetales originados después de la poda se recogen, clasificándolos para su posterior aprovechamiento o eliminación.

RP2: Realizar la poda de producción o fructificación en especies leñosas (frutales de hueso y de pepita, vid olivo y cítricos) para optimizar el equilibrio fisiológico entre vegetación y producción, siguiendo las indicaciones técnicas y cumpliendo las normativas aplicables de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR2.1 El tipo de poda de producción en especies leñosas se efectúa en función de las características de la plantación (especie, binomio variedad-patrón) y del destino de la producción, siguiendo las indicaciones técnicas.

CR2.2 Los tipos de yemas, ramas, ramos, formaciones vegetativas y fructíferas y estados fenológicos se identifican en las distintas especies leñosas (frutales de hueso y de pepita, vid olivo y cítricos) para no eliminarlas en la poda.

CR2.3 Los equipos, herramientas y útiles seleccionados se desinfectan en la poda de fructificación.

CR2.4 El material vegetal objeto de poda de producción en especies leñosas se identifica en función de la estimación de la carga, destino y equilibrio requerido entre cantidad y calidad de la cosecha.

CR2.5 El material vegetal objeto de poda de producción en especies leñosas se corta con la limpieza, bisel y orientación indicados, atendiendo a la facilidad de cicatrización y drenaje, procediendo, en su caso, a la aplicación de pastas cicatrizantes y limpieza de oquedades.

CR2.6 Los fitorreguladores se aplican en aquellas variedades y especies que lo requieran, en la época indicada, según el objetivo de producción requerido y siguiendo recomendaciones técnicas.

CR2.7 Los restos vegetales de poda se recogen, clasificándolos para su posterior aprovechamiento o eliminación.

RP3: Realizar otras intervenciones en especies leñosas (frutales de hueso y de pepita, vid, olivo y cítricos), como poda en verde, de rejuvenecimiento o renovación y de reconducción, entre otras para conseguir objetivos específicos como complementar y potenciar la poda de producción, fines terapéuticos o quirúrgicos, entre otros; siguiendo las indicaciones técnicas y cumpliendo las normativas aplicables de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR3.1 La poda en verde de material vegetal en especies leñosas se realiza para complementar y potenciar los objetivos perseguidos con la poda de producción, en la época requerida de acuerdo con la evolución fenológica de la plantación.

CR3.2 Las intervenciones auxiliares de la poda (muescas, incisiones, atados, curvados, deschuponados, despampanado, despuntes, entre otros) se efectúan en el momento establecido y de acuerdo con las características de la plantación y el objetivo perseguido.

CR3.3 La poda de rejuvenecimiento o renovación (terciados, descabezados, desmochados, fraileos, entre otros), se efectúan en el momento requerido y de acuerdo con las características de la plantación y el objetivo perseguido.

CR3.4 La poda de reconversión, de formas libres a formas apoyadas, se efectúa de acuerdo con las características de la plantación y el objetivo perseguido.

CR3.5 La poda de material vegetal con fines terapéuticos o quirúrgicos se efectúa, siguiendo los criterios de sanidad vegetal, pautados por el técnico responsable.

CR3.6 Los equipos, herramientas y útiles seleccionados se desinfectan para las labores de poda específicas o complementarias según protocolos establecidos (métodos físico, químicos).

CR3.7 El material vegetal objeto de poda se corta con la limpieza, bisel y orientación indicadas, atendiendo a la facilidad de cicatrización y drenaje; procediendo, en su caso, a la aplicación de pastas cicatrizantes y limpieza de oquedades.

CR3.8 Los restos vegetales de poda se recogen, clasificándolos para su posterior aprovechamiento o eliminación.

RP4: Realizar el injertado en especies leñosas para optimizar el plan de producción, siguiendo las indicaciones técnicas y cumpliendo las normativas aplicables de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR4.1 El tipo de injerto a utilizar en la especie leñosa (injerto de púa, de yema, aéreo, sobreinjerto, entre otros) se selecciona, de acuerdo con las características de la especie, binomio variedad-patrón y objetivos perseguidos.

CR4.2 La zona del patrón para ubicar el injerto se selecciona en función de la especie, edad y desarrollo vegetativo de patrón y del tipo de injerto a realizar.

CR4.3 El material vegetal seleccionado (yemas, púas, entre otros) para efectuar el injerto de especies leñosas, se manipula optimizando el posible porcentaje de prendimientos.

CR4.4 El material vegetal objeto de poda se corta con la limpieza y orientación establecidos, atendiendo a la facilidad de cicatrización y drenaje, procediendo a las ataduras requeridas y a la aplicación de pastas cicatrizantes cuando proceda.

CR4.5 El material, herramientas y útiles seleccionados para las labores de injertado se desinfectan, de acuerdo con el tipo de intervención realizada.

CR4.6 El injerto se comprueba, verificando el amarre; procediendo, en su caso, a reinjertar las marras ocasionadas.

**Contexto profesional:****Medios de producción:**

Tractor, con sistema de enganche de aperos o máquinas de arrastre, semisuspendidas y tripuntal, dirección hidráulica y cabina de seguridad. Combustibles y lubricantes. Material de conducción y apoyo en plantaciones apoyadas: postes, tutores, anclajes, tensores, alambres, material de atado, entre otros. Equipo de poda neumático. Tijeras neumáticas. Tijeras telescópicas. Serrucho manual y neumático. Sierras y hachas. Navajas. Remolque. Motosierras medianas. Herramientas y utillaje diverso: tijeras normales de una mano, tijeras de podar a dos manos. Afiladoras y plantillas de afilado. Limas y portalimas. Pinzas. Juego de herramientas. Productos de limpieza y desinfección. Productos de sellado. Pastas y productos cicatrizantes. Productos fitoreguladores. Rafia y material de sujeción y atado. Material vegetal: patrones, yemas, púas. Cuerdas y material de trepa. Equipos de protección personal.

**Productos y resultados:**

Estructura equilibrada y vigor controlado en especies leñosas mediante la poda de formación. Equilibrio fisiológico entre vegetación y producción de especies leñosas optimizado mediante la poda de producción o fructificación. Otros objetivos específicos como complementar y potenciar la poda de producción, fines terapéuticos o quirúrgicos cumplidos mediante otras intervenciones en las especies leñosas de la plantación. Especies leñosas injertadas según indicaciones técnicas.

**Información utilizada o generada:**

Manuales de manejo y mantenimiento de máquinas y equipos. Manuales de servicio. Manuales de manejo y mantenimiento de las estructuras de apoyo de las plantaciones. Bibliografía general sobre poda e injerto de especies leñosas de fruto. Información sobre productos desinfectantes y cicatrizantes. Información sobre productos de sujeción y atado. Manual de buenas prácticas ambientales. Plan de prevención de riesgos de la empresa. Fichas con información sobre fecha, duración e incidencias de las intervenciones de poda y de los injertos realizados.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 5: REALIZAR LAS OPERACIONES DE CULTIVO, RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y PRIMER ACONDICIONAMIENTO DE LA COSECHA DE CULTIVOS LEÑOSOS.****Nivel: 2.****Código: UC0528\_2.****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Efectuar el laboreo del suelo, tratamientos, y/o implantación y manejo de la cubierta vegetal del cultivo leñoso en el momento óptimo para maximizar el aprovechamiento del agua y evitar la erosión, siguiendo el calendario establecido y cumpliendo las normativas aplicables de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR1.1 El suelo de cultivo leñoso se mantiene con las labores requeridas y eliminación de la vegetación adventicia, si procede, en el momento y con la maquinaria indicada al cultivo, al terreno y a la finalidad de los trabajos.

CR1.2 Los restos vegetales se clasifican para su posterior aprovechamiento o eliminación.

CR1.3 Los cultivos leñosos se tratan, en su caso, mediante la aplicación de productos herbicidas con las técnicas, productos, métodos y dosis indicados por el personal responsable.

CR1.4 La cubierta vegetal de cultivos leñosos se implanta, en su caso, con los aperos, equipos y/o productos requeridos para lograr la mejora y conservación de las propiedades del suelo de cultivos leñosos, manteniéndola en el estado establecido.

CR1.5 Las herramientas, equipos, maquinaria y aperos utilizados en el laboreo del suelo y/o la implantación y mantenimiento de la cubierta vegetal se seleccionan, regulando o calibrándolos en función de la labor a realizar.

CR1.6 La maquinaria y equipos utilizados en el laboreo del suelo y/o la implantación y mantenimiento de la cubierta se revisan para mantenerlos en estado de uso.

RP2: Regar los cultivos leñosos con un sistema de riego, manual o automatizado para un óptimo desarrollo de los mismos, cubriendo sus necesidades hídricas, con criterios de eficiencia energética y cumpliendo las normativas aplicables de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR2.1 La información objetiva de los datos climatológicos, las características y sistema de mantenimiento del suelo, la época, dosis, frecuencia y necesidades hídricas de la plantación se obtiene, consultando al personal técnico requerido para el riego.

CR2.2 La humedad del suelo se mide, mediante los dispositivos que determinan el contenido en agua u otros, optimizando el riego con el asesoramiento técnico requerido.

CR2.3 El sistema de riego manual o automatizado se instala, programando y regulando los parámetros establecidos, siguiendo las indicaciones técnicas, optimizando su funcionamiento, eficiencia de riego y racionalización del agua.

CR2.4 La calidad del agua de riego del cultivo leñoso se controla, verificando los valores de parámetros establecidos.

CR2.5 Los riegos de lavado se aplican, cuando proceda, en función de las propiedades físico-químicas del suelo, la calidad del agua de riego y el sistema de drenaje, sin provocar escorrentía, erosiones ni daños a las plantas.

RP3: Abonar en cobertera los cultivos leñosos para satisfacer sus necesidades nutritivas, teniendo en cuenta las condiciones climáticas y el estado fenológico de la plantación, siguiendo la planificación establecida, las instrucciones técnicas y cumpliendo las normativas aplicables de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

CR3.1 Las muestras de agua, suelo y hoja se toman, siguiendo protocolos establecidos para su análisis y control de calidad.

CR3.2 Las carencias más importantes de nutrientes minerales de la plantación de cultivos leñosos se determinan en colaboración con el personal técnico, proponiendo el uso de distintos abonos que contrarresten las deficiencias del mismo.

CR3.3 El abono, fitorregulador o bioestimulante se prepara, dosificando o mezclando, en función de las carencias, estado fenológico del cultivo, humedad del suelo y tipo de aplicación (foliar o suelo), siguiendo especificaciones técnicas para su posterior aplicación.

CR3.4 El equipo de fertilización se regula, calibrándolo en función del tipo de producto y de aplicación, siguiendo especificaciones técnicas del fabricante.

CR3.5 Los fertilizantes de administración en cobertera se aplican en la dosis establecida y con los medios requeridos, teniendo en cuenta las condiciones climáticas, del suelo y de la plantación, siguiendo recomendaciones técnicas.

RP4: Recolectar la cosecha de cultivos leñosos en el estado y la época indicada según la especie y el destino de la producción, de acuerdo con los parámetros establecidos para mantener su calidad, indicaciones técnicas y cumpliendo las normativas aplicables de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

CR4.1 El momento de la recolección de los cultivos leñosos se determina en función de parámetros como el grado de madurez, dureza, color, tamaño del fruto de los frutos, de la especie, variedad y destino de la producción entre otros, con el asesoramiento técnico requerido.

CR4.2 La maquinaria y equipos empleados en las labores de recolección se seleccionan, regulándolos en función del sistema de cultivo de la plantación, las características del fruto y su destino.

CR4.3 La cosecha se recolecta de forma manual o mecánica, en el momento indicado en función de los parámetros establecidos (grado de madurez, dureza, color, tamaño del fruto, entre otros), evitando su deterioro.

CR4.4 Los productos y subproductos obtenidos se embalan o manipulan, siguiendo protocolos hasta su primer acondicionamiento.

RP5: Efectuar el primer acondicionamiento de la fruta de cultivos leñosos para mantener la calidad establecida hasta su transporte, transformación o comercialización, siguiendo indicaciones técnicas y cumpliendo las normativas aplicables de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental y de seguridad alimentaria.

CR5.1 Los equipos de transporte, de carga y descarga, de conservación y acondicionamiento de la fruta se seleccionan, en función del trabajo a realizar y de las características y necesidades del producto, regulándolos según las especificaciones técnicas y manteniéndolos en estado de uso.

CR5.2 La cosecha de cultivos leñosos se transporta con los medios requeridos hasta el lugar de primer acondicionamiento de forma rápida y cuidadosa, evitando deterioros y merma de calidad y protegiéndola, en su caso, de los agentes externos con toldo o malla de sombreado.

CR5.3 La cosecha de cultivos leñosos se carga y descarga con los medios indicados, evitando deterioros y merma de calidad.

CR5.4 La fruta se almacena hasta el momento de su transformación o comercialización en lugares que reúnan las condiciones ambientales y sanitarias requeridas.

CR5.5 Los parámetros ambientales de almacenes y cámaras y, en su caso, del espacio para el primer acondicionamiento de la fruta de cultivos leñosos se verifican, ajustándolos en caso de conservación en atmósfera controlada, siguiendo las especificaciones técnicas.

CR5.6 El primer acondicionamiento (eliminación de residuos leñosos, lavado, entre otros) y, en su caso, embalado de la fruta se realiza, en función de las características del fruto, el tiempo y las condiciones de conservación y el destino de la producción.

**Contexto profesional:****Medios de producción:**

Tutores y estructuras de conducción de frutales. Material para injertar. Material para la poda. Tractor. Aperos para las labores periódicas. Equipo de aplicación de herbicida. Desbrozadora y segadora de hierba. Equipo de impulsión de riego. Filtros de agua de riego. Equipo de inyección de soluciones fertilizantes. Tuberías de distribución del agua con accesorios. Tuberías portagoteros y goteros. Equipo para aplicación de tratamientos foliares. Fertilizantes, herbicidas, fitoreguladores y coadyuvantes. Cosechadoras, maquinaria para la recolección, remolques, envases y etiquetas. Equipos para la limpieza de la fruta y primer acondicionamiento. Equipos de protección individual.

**Productos y resultados:**

Suelo y cubierta vegetal preparado para la plantación del cultivo leñoso. Cultivos leñosos regados. Necesidades nutritivas de los cultivos leñosos cubiertas. Frutos recolectados en la época indicada. Fruta acondicionada para su almacén, transporte, transformación o comercialización.

**Información utilizada o generada:**

Manuales de manejo y mantenimiento de máquinas, equipos, herramientas y sistemas de riego. Información sobre datos climáticos de la zona de cultivo y la fenología de los frutales. Información sobre tipo y ritmo de poda. Información sobre los suelos de la explotación y la flora autóctona. Catálogos con características y precios de fertilizantes, productos fitosanitarios, herbicidas, fitoreguladores y coadyuvantes utilizados. Información sobre consumo de agua de los frutales en la zona de cultivo. Bibliografía general sobre frutales y específica sobre las especies cultivadas. Fichas con información sobre fecha, duración, rendimiento e incidencias de las operaciones realizadas. Plan de prevención de riesgos de la empresa. Manual de buenas prácticas ambientales. Manuales de seguridad alimentaria.

**MÓDULO FORMATIVO 1: CONTROL FITOSANITARIO.**

**Nivel: 2.**

**Código: MF0525\_2.**

**Asociado a la UC: Controlar las plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías.**

**Duración: 150 horas.**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Realizar el seguimiento protocolizado de las plantas determinando el estado sanitario, cumpliendo la normativa aplicable.

*CE1.1 Explicar en base a qué características se ubican las unidades de muestreo en el suelo.*

*CE1.2 Indicar cuáles son los elementos de captura y seguimiento.*

*CE1.3 Describir la fauna auxiliar, plagas, enfermedades, carencias nutricionales, malas hierbas y fisiopatías más habituales de las plantas.*

*CE1.4 Explicar los métodos de cuantificación en función de los diferentes elementos a cuantificar.*

*CE1.5 En un supuesto práctico de seguimiento y detección de problemas sanitarios en las plantas, a partir de unas condiciones dadas:*

- Señalar en el terreno las unidades de muestreo, aplicando el protocolo establecido.
- Ubicar las estaciones y elementos de captura y seguimiento (trampas, placas engomadas, feromonas, cebos) en el terreno, siguiendo el protocolo establecido.
- Efectuar la revisión de las estaciones y elementos de captura y seguimiento y las visitas de reconocimiento con la frecuencia establecida.
- Registrar los datos de capturas y los síntomas y daños detectados en las plantas, siguiendo el protocolo establecido.
- Recoger los datos climáticos de estaciones de aviso.
- Preparar las muestras afectadas por agentes no identificados al laboratorio o estación fitopatológica correspondiente.

*CE1.6 En un supuesto práctico de seguimiento y detección de problemas sanitarios en las plantas, a partir de unas condiciones dadas:*

- Aplicar el protocolo establecido, señalando y ubicando las unidades de muestreo en el terreno.
- Realizar los conteos, registrando, elaborando los datos obtenidos.
- Tomar una muestra para su envío al laboratorio, con las técnicas y materiales adecuados.
- Identificar y cuantificar los casos más habituales de fauna auxiliar, plagas, enfermedades, carencias nutricionales, malas hierbas y fisiopatías observadas.

C2: Aplicar los métodos de control fitosanitario de plagas, enfermedades, malas hierbas, carencias y fisiopatías, en plantas y suelo, siguiendo la normativa aplicable.

*CE2.1 Describir los vehículos, máquinas, aperos y herramientas utilizadas en la aplicación, según el método de control empleado.*

*CE2.2 Describir las condiciones del transporte, almacenamiento y manipulación de los productos fitosanitarios de acuerdo con la legislación vigente.*

*CE2.3 Describir los procesos de preparación, mezcla y dosificación de los productos elegidos, siguiendo las indicaciones de la etiqueta y la normativa vigente.*

*CE2.4 Explicar la regulación y calibrado de las máquinas, aperos y herramientas empleados, para mantener la dosificación deseada y la uniformidad en la aplicación.*

*CE2.5 Indicar qué dispositivos de seguridad deben revisarse en las máquinas y equipos de control fitosanitario para comprobar que funcionan correctamente y de forma segura.*

*CE2.6 Describir las condiciones climáticas requeridas y en el momento adecuado para aplicar los productos fitosanitarios.*

*CE2.7 Enumerar y describir los posibles métodos «no químicos» de prevención, protección y control fitosanitario (técnicas culturales, medios físicos, control biológico, entre otros) según el protocolo establecido.*

*CE2.8 Dado un supuesto práctico de aplicación de un tratamiento biológico, físico o químico de control de plagas, enfermedades y fisiopatías, a partir de unas condiciones dadas:*

*- Identificar los elementos y su función de los accionamientos, de máquinas y herramientas utilizados en la aplicación del tratamiento.*

*- Realizar el enganche, regulación y calibrado de la maquinaria y herramientas a utilizar, para una dosis dada y unas variables de trabajo establecidas.*

*- Preparar y dosificar el producto según la información de la etiqueta y las indicaciones técnicas.*

*- Manejar las máquinas utilizadas, comprobando la dosis aplicada y consiguiendo el ritmo y calidad de trabajo requeridos.*

*- Limpiar las máquinas, equipos y material utilizado.*

**C3: Aplicar medidas de protección y seguridad en la realización de tratamientos, de acuerdo con la normativa aplicable sobre productos fitosanitarios, envases y residuos.**

*CE3.1 Describir el uso de los equipos de protección individual requeridos para el trabajo, según el producto y técnica aplicados.*

*CE3.2 Enumerar las medidas de reducción de riesgo en zonas específicas y respecto a cultivos próximos sensibles, según la normativa vigente.*

*CE3.3 Identificar las medidas específicas en zonas tratadas recientemente que utilicen los trabajadores agrarios, aproveche el ganado o hayan de recolectarse.*

*CE3.4 Describir las medidas de protección según el riesgo de toxicidad para las personas, la fauna silvestre y el ganado, de fitotoxicidad y de contaminación de suelos y aguas.*

*CE3.5 Describir las técnicas para eliminar y gestionar los envases vacíos, según la normativa vigente.*

*CE3.6 Explicar la estructura y funcionamiento del Registro de plagas y de tratamientos en las explotaciones agrarias y del cuaderno de explotación.*

*CE3.7 Dado un supuesto práctico de aplicación de un tratamiento biológico, físico o químico de control de plagas, enfermedades y fisiopatías a partir de unas condiciones dadas:*

- Seleccionar los EPIs adecuados.*
- Tomar las medidas específicas de reducción de riesgo en cultivos próximos sensibles.*
- Tomar las medidas de protección requeridas para un producto determinado, según su clasificación toxicológica e indicaciones de la etiqueta.*
- Aplicar a los envases la práctica del triple enjuagado.*
- Limpiar correctamente las máquinas, equipos y material utilizado después de la aplicación.*
- Cumplimentar el Registro de plagas y de tratamientos en las explotaciones agrarias.*

**C4: Comercializar productos fitosanitarios en establecimientos autorizados, cumpliendo la normativa aplicable.**

*CE4.1 Enumerar la información relacionada con el uso de los productos fitosanitarios que debe proporcionarse al cliente en el momento de la venta de productos fitosanitarios para uso profesional.*

*CE4.2 Enumerar la información relacionada con el uso de los productos fitosanitarios que debe proporcionarse al cliente en el momento de la venta de productos fitosanitarios para uso no profesional.*

*CE4.3 Indicar los distintos tipos de carnés que especifican los niveles de capacitación exigibles a usuarios profesionales y vendedores, según la legislación vigente.*

*CE4.4 Indicar el ámbito de actuación y el tipo de productos fitosanitarios que ampara cada nivel de capacitación.*

*CE4.5 En un supuesto práctico de comercialización de un producto fitosanitario:*

- Describir un caso en que deba requerirse al cliente un carnet básico.*
- Describir un caso en que deba requerirse al cliente un carnet cualificado.*

- *Describir un caso en que deba requerirse al cliente un carnet de «fumigador».*
- *Indicar en cada supuesto anterior las características del producto fitosanitario comercializado y el ámbito de actuación del usuario profesional.*
- *Indicar los datos a reflejar en el Registro de transacciones con productos fitosanitarios.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.5 y CE1.6; C2 respecto a CE2.8; C3 respecto a CE3.7; C4 respecto a CE4.5.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

### **Contenidos:**

#### **1. Las plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías de las plantas.**

Agentes bióticos. Clasificación. Descripción e identificación. Plagas, enfermedades y malas hierbas más frecuentes. Clasificación, descripción y daños que producen.

Agentes abióticos. Clasificación. Descripción e incidencia. Fisiopatías más frecuentes.

Factores ambientales y climatológicos (acción de la luz, de las temperaturas, de la nieve y el granizo).

Factores derivados del suelo (acción del agua, estructura, carencias nutricionales, abonos y pH).

Agentes beneficiosos. Flora y fauna auxiliar. Clasificación. Descripción e incidencia.

#### **2. Métodos de detección, identificación y seguimiento de las alteraciones y agentes nocivos de las plantas.**

Factores ambientales y climatológicos que afectan a los parásitos y patógenos en la zona.

Interpretación de la información de estaciones climatológicas y de aviso. Estaciones y elementos de captura y seguimiento (trampas y sus tipos, placas engomadas, feromonas, cebos). Técnicas de conteo. Cuantificación.

Registro y elaboración de datos: croquis, unidades de muestreo, técnicas a emplear, tamaño de la muestra, localización de los puntos de conteo, materiales y equipos, fichas y gráficos.

Preparación y envío de muestras al laboratorio.

Determinación de la incidencia de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías en función del protocolo establecido. Diagnóstico.

Toma de decisiones en protección fitosanitaria e iniciación a la evaluación comparativa. Prácticas de identificación de agentes nocivos y de organismos de control biológico y su manejo.

Cuantificación de la incidencia de la fauna y flora auxiliar.

### **3. Métodos de control de las alteraciones y agentes nocivos de las plantas.**

Medios y métodos de prevención, protección y control de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías de las plantas: Culturales. Físicos. Químicos. Biológicos. Aplicación. Selección. Producción integrada y producción ecológica. Principios generales de la gestión integrada de plagas.

Estrategias y técnicas para la gestión integrada de plagas.

Control biológico y otras técnicas alternativas para el control de plagas en distintos cultivos. Principios generales de la gestión integrada de plagas.

Productos fitosanitarios: sustancias activas y preparados comerciales.

Definición, descripción y clasificación. Elección de productos fitosanitarios. Presentación. Ingredientes. Preparación de caldos o polvos. Transporte y almacenamiento. Preparación, mezcla y aplicación.

Métodos de aplicación de productos fitosanitarios.

Factores a tener en cuenta para una eficiente y correcta aplicación.

Importancia de la dosificación y de los volúmenes de aplicación. Espolvoreo. Pulverización. Atomización. Fumigación. Nebulización. Características. Casos prácticos.

Maquinaria y equipos de aplicación de productos fitosanitarios. Clasificación: espolvoreadores, pulverizadores, atomizadores, fumigadores, nebulizadores. Descripción y funcionamiento. Puesta a punto. Preparación, regulación y calibración de maquinaria y equipos de tratamientos. Limpieza, regulación y calibración de los equipos. Prácticas de revisión y calibración de los equipos. Riesgos relacionados con el uso de equipos de aplicación de productos fitosanitarios. Prácticas de aplicación de tratamientos fitosanitarios. Eliminación de envases vacíos.

### **4. Protección y seguridad en el control de las alteraciones y agentes nocivos de las plantas. Seguridad en el almacenamiento, transporte y uso sostenible de productos fitosanitarios.**

Riesgo de los productos fitosanitarios: indicador de riesgo. Etiquetas y fichas de datos de seguridad. Riesgos derivados de la utilización de productos fitosanitarios para la salud de las personas: Riesgos para el consumidor por residuos de productos fitosanitarios. Manera de evitarlos y medidas de emergencia en caso de contaminaciones accidentales.

Concepto de seguridad alimentaria y Alerta sanitaria. Riesgos para la población en general y los grupos vulnerables.

Riesgos para el aplicador: Intoxicaciones y otros efectos sobre la salud.

Vigilancia sanitaria de la población expuesta a plaguicidas.

Prácticas de primeros auxilios. Estructuras de vigilancia sanitaria y disponibilidad de acceso para informar sobre cualquier incidente o sospecha de incidente.

Medidas para reducir los riesgos sobre la salud: Niveles de exposición del operario. Posibles riesgos derivados de realizar mezclas de productos.

Medidas preventivas y de protección del aplicador. Riesgos derivados de la utilización de productos fitosanitarios para el medio ambiente. Riesgos derivados de la utilización de para el medio ambiente. Medidas para reducir dichos riesgos, incluyendo medidas de emergencia en caso de contaminaciones accidentales.

Buenas prácticas ambientales en relación a la preservación de los recursos naturales, biodiversidad, flora y fauna.

Protección y medidas especiales establecidas en la Directiva Marco del Agua. Normativa aplicable. Casos prácticos.

Secuencia correcta durante el transporte, almacenamiento y manipulación de los productos fitosanitarios. Principios de la trazabilidad. Requisitos en materia de higiene de los alimentos de los piensos. Registro de plagas y de tratamientos en explotaciones agrarias. El cuaderno de explotación. Equipos de protección individual específicos para la actividad. Prácticas de identificación y utilización de EPIs.

Normativa aplicable al cultivo.

Relación trabajo-salud: normativa sobre prevención de riesgos laborales. Primeros auxilios. Seguridad social agraria.

Normativa aplicable que afecta a la utilización de productos fitosanitarios: Compra transporte y almacenamiento.

Recogida de productos o subproductos del proceso de aplicación. Sistemas de gestión y tratamiento de envases y residuos.

##### **5. Comercialización de productos fitosanitarios. Usuarios profesionales y no profesionales. Normativa específica.**

Normativa que afecta a la comercialización y compra de productos fitosanitarios: Autorización y registro de productos fitosanitarios y medida en que afecta a la utilización de los mismos. Registro Oficial de Productores y Operadores. Estructura y funcionamiento del Registro. Usuario profesional, distribuidor y asesor.

Métodos para identificar los productos fitosanitarios ilegales y riesgos asociados a su uso. Infracciones, sanciones y delitos.

Niveles de cualificación para usuarios profesionales y vendedores.

Carnés de aplicador. Información en la venta.

Identificación e interpretación de las etiquetas y de las fichas de datos de seguridad: Clasificación y etiquetado.

Pictogramas, palabras de advertencia, frases de riesgo o indicaciones de peligro, consejos de prudencia, síntomas de intoxicación y recomendaciones para el usuario.

Casos prácticos. Transmisión eficaz de la información al cliente. Registros de transacciones con productos fitosanitarios. Datos del Registro.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

##### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el control de las plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

#### **MÓDULO FORMATIVO 2: MECANIZACIÓN E INSTALACIONES AGRARIAS.**

**Nivel: 2.**

**Código: MF0526\_2.**

**Asociado a la UC: Manejar tractores y montar instalaciones agrarias, realizando su mantenimiento.**

**Duración: 120 horas.**

##### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Realizar el mantenimiento de tractores y equipos de tracción para su conservación en estado de uso, siguiendo las especificaciones técnicas requeridas.

*CE1.1 Describir los tipos de tractores y otros equipos de tracción.*

*CE1.2 Describir los componentes y funcionamiento de tractores y equipos de tracción.*

*CE1.3 Relacionar los principios físicos básicos (fuerza, trabajo, potencia, velocidad) con las características técnicas y las prestaciones de las máquinas agrarias.*

*CE1.4 Analizar las principales operaciones de mantenimiento y su frecuencia en los tractores y equipos de tracción utilizados en la explotación.*

*CE1.5 Explicar las características más importantes de las herramientas, implementos, recambios y materiales utilizados en el mantenimiento de los tractores y equipos de tracción.*

*CE1.6 Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental que hay que tener en cuenta en el mantenimiento de los tractores y equipos de tracción.*

*CE1.7 En un supuesto práctico de mantenimiento de tractores y/o equipos de tracción utilizados en la explotación agraria a partir de unas condiciones dadas:*

*- Ordenar y seleccionar las herramientas, útiles y materiales necesarios para cada operación.*

*- Ejecutar las operaciones de mantenimiento de uso, interpretando correctamente las indicaciones de un programa de mantenimiento.*

*- Ejecutar reparaciones básicas y adaptaciones sencillas, realizando operaciones de montaje/desmontaje y soldadura con los equipos y herramientas adecuados y con la precisión requerida.*

*- Identificar aquellas averías a reparar en un taller especializado.*

*- Operar con destreza las herramientas seleccionadas.*

*- Comprobar el correcto funcionamiento de la máquina después de su mantenimiento.*

*- Registrar en un diario de mantenimiento las operaciones realizadas y las incidencias observadas indicando el tiempo aconsejable para repetir la operación.*

*- Eliminar los residuos o subproductos del mantenimiento.*

**C2:** Operar con tractores y equipos de tracción en las labores/operaciones programadas y en la circulación por vías públicas, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.

*CE2.1 Describir los mecanismos de accionamiento y el manejo de los tractores, equipos de tracción y herramientas.*

*CE2.2 Describir los procedimientos de regulación y ajuste de los equipos en función de las condiciones de trabajo.*

*CE2.3 Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental en el manejo de los tractores y equipos de tracción utilizados en la explotación.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de manejo de tractores y equipos de tracción en una explotación agraria a partir de unas condiciones dadas:*

- *Identificar los elementos de accionamiento y su función.*
- *Determinar las variables de trabajo correctas (velocidad, solicitud de potencia, reglajes y regulaciones, recorridos y circuitos de trabajo).*
- *Señalizar el tractor, equipo de tracción o herramienta cumpliendo el código de circulación, referente a circulación por vías públicas.*
- *Acoplar en su caso, y regular la máquina o equipo en función de las variables de trabajo requeridas.*
- *Operar diestramente los tractores y equipos de tracción consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos.*
- *Realizar las técnicas de primeros auxilios en la simulación de un accidente.*

C3: Realizar la instalación y mantenimiento de los sistemas de protección y forzado de cultivos, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.

*CE3.1 Explicar la utilidad y el funcionamiento de las instalaciones y de sus dispositivos de regulación y control.*

*CE3.2 Identificar y describir las distintas instalaciones de protección y forzado de los cultivos.*

*CE3.3 Describir los invernaderos, túneles y acolchados en función de la climatología de la zona y el tipo de cultivo.*

*CE3.4 Describir los requerimientos del terreno, materiales y medios para la construcción de diferentes tipos de protecciones.*

*CE3.5 Interpretar planos de instalaciones de protección de cultivos.*

*CE3.6 Describir las operaciones comprendidas en el proceso de construcción de instalaciones de protección y forzado de cultivos.*

*CE3.7 Describir las operaciones de mantenimiento de las instalaciones de protección y forzado.*

*CE3.8 En un supuesto práctico de instalación de estructuras para la protección y forzado de cultivos en una explotación agraria a partir de unas condiciones dadas:*

- *Nivelar el terreno empleando máquinas y materiales adecuados al tipo de instalación y al sistema productivo de la empresa.*
- *Instalar la estructura siguiendo las especificaciones técnicas, económicas y productivas de la empresa.*

- Colocar las cubiertas de los sistemas de protección siguiendo las prescripciones técnicas y en el momento adecuado.

- Mantener las instalaciones de protección y forzado.

C4: Realizar la instalación y mantenimiento de los sistemas de riego, con las técnicas adecuadas y la destreza requerida, para asegurar un desarrollo óptimo de las plantas.

*CE4.1 Explicar la utilidad y el funcionamiento de las instalaciones y de sus dispositivos de regulación y control.*

*CE4.2 Describir los componentes de los sistemas de riego.*

*CE4.3 Explicar la puesta a punto que hay que llevar a cabo antes de la puesta en marcha o parada de una instalación.*

*CE4.4 Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental que se deben considerar en la instalación y mantenimiento de los sistemas de riego.*

*CE4.5 En un supuesto práctico, de unas instalaciones de riego a partir de unas condiciones dadas:*

- Montar y desmontar elementos de riego, tuberías, válvulas, filtros y otros elementos sencillos en instalaciones.

- Poner a punto para su puesta en marcha los diferentes elementos de la instalación.

- Efectuar el arranque y parada de la instalación.

- Realizar las comprobaciones de funcionamiento de la instalación.

C5: Acondicionar los locales e instalaciones agrícolas, para asegurar las correctas condiciones de uso de las mismas.

*CE5.1 Identificar los productos de limpieza desinfección, desinsectación y desratización requeridos para las instalaciones.*

*CE5.2 Relacionar los equipos adecuados para las operaciones de acondicionamiento, limpieza, desinfección, desinsectación y desratización.*

*CE5.3 Describir de manera básica la instalación eléctrica, el suministro de aguas y los sistemas de climatización de las instalaciones.*

*CE5.4 Describir las medidas de seguridad que hay que adoptar en las operaciones de acondicionamiento y limpieza de las instalaciones.*

*CE5.5 En un supuesto práctico de unas instalaciones agrarias a partir de unas condiciones dadas:*

- Identificar las zonas y elementos que requieran un especial acondicionamiento e higiene.

- Identificar los problemas previsibles (acumulación de residuos, suciedad, obturaciones, infecciones, parásitos, deterioro de elementos).

- Seleccionar los equipos y productos de limpieza de desinfección, desinsectación y desratización, requeridos para el trabajo requerido, teniendo en cuenta la normativa aplicable de seguridad alimentaria, riesgos laborales y protección medioambiental.

- Preparar los equipos y productos de limpieza seleccionados.

- Verificar la instalación eléctrica, el suministro de agua y los sistemas de climatización de las instalaciones, comprobando su estado.

#### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.8; C4 respecto a CE4.5; C5 respecto a CE5.5.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

#### **Contenidos:**

##### **1. Mantenimiento de tractores, equipos de tracción, maquinaria y aperos.**

El taller de la explotación agraria: equipos y herramientas.

Operaciones básicas. Necesidades y funcionamiento.

Organización del taller. Distribución. Preparación y mantenimiento de los equipos y herramientas.

Montaje y desmontaje de piezas y componentes. Mecanizado básico y soldadura.

Soldadura eléctrica: Equipos de soldadura. Tipos y aplicaciones.

Materiales para el mantenimiento y reparación básica de máquinas, aperos y equipos utilizados en una explotación agraria.

El tractor y los equipos de tracción: Funciones, tipos, componentes y funcionamiento.

Prestaciones y aplicaciones.

Motor: sistema de distribución y admisión.

Sistema de engrase. Sistema de refrigeración. Sistema de alimentación. Sistema hidráulico. Sistema de transmisión. Toma de fuerza. Frenos. Ruedas. Sistema eléctrico.

La potencia y su aprovechamiento en tractores y equipos de tracción: Bases físicas de la potencia y rendimientos, tipos de potencia en tractores.

Aprovechamiento de la potencia: Potencia de tracción, a la toma de fuerza y al sistema hidráulico. Importancia técnica de la mecanización y su relación con otros medios de producción.

Mantenimiento, reparación básica, revisión e inspección periódica de tractores, equipos de tracción, equipos de tratamientos fitosanitarios, maquinaria y aperos utilizados en la explotación agraria.

Programa de mantenimiento de primer nivel de tractores y equipos de tracción. Operaciones de mantenimiento. Frecuencia de intervención. Recambios e implementos necesarios.

Control de las operaciones de mantenimiento. Diario de operaciones.

Identificación de averías a reparar en taller especializado.

Lubricantes: Características, clasificación y aplicaciones.

Combustibles: Características. Tipos. Almacenaje.

Prevención de riesgos laborales en taller: uso seguro de las herramientas y equipos.

Normativa y señalización. Equipos de protección personal.

Manipulación y eliminación de residuos y materiales de desecho en el mantenimiento de equipos. Normativa aplicable de riesgos laborales y medioambiental en el taller.

## **2. Preparación y manejo de tractores, equipos de tracción, maquinaria y aperos.**

Tractores y equipos de tracción: Puestos de conducción y cabinas.

Protecciones ante el vuelco. Enganches.

Normas de seguridad en el manejo y conducción del tractor. Normativa y señalización. Enganche de maquinaria y aperos. Equipos y acondicionamiento.

Prevención de riesgos laborales en la preparación y manejo de maquinaria agrícola: Riesgos más comunes en maquinaria agrícola.

Normativa aplicable de riesgos laborales y medioambiental en maquinaria agrícola.

## **3. Instalación y mantenimiento de los sistemas de protección y/o forzado de cultivos.**

Sistemas de protección de cultivos.

Invernaderos, túneles y acolchados: Tipos. Características. Función. Dimensiones. Materiales empleados. Instalación y montaje.

Parámetros a considerar en el control climático: Temperatura. Humedad. Iluminación. Otros.

Sistemas de ventilación. Dispositivos de control y automatización. Programas de mantenimiento. Nivelación del terreno. Equipos. Técnicas.

Colocación de cubiertas de sistemas de protección.

Prevención de riesgos laborales en instalaciones de cultivo: Reconocimiento de los riesgos más comunes en el montaje y mantenimiento de instalaciones.

Preservación del medio ambiente en el uso de instalaciones. Manipulación y eliminación de residuos y materiales de desecho en el mantenimiento de las instalaciones.

Normativa aplicable de riesgos laborales y medioambiental en instalaciones.

#### **4. Mantenimiento de locales e instalaciones agrarias.**

Instalaciones de sistemas riego. Tipos. Funcionamiento.

Componentes básicos: elementos de bombeo, conducciones y tuberías, aspersores y emisores de riego localizado.

Mantenimiento de sistemas de riego. Operaciones básicas.

Equipos y productos de desinsectación y desratización: características, componentes, regulación y mantenimiento.

Instalaciones eléctricas en la explotación agraria: dispositivos de control y automatización. Componentes básicos. Función de los dispositivos. Tipos. Sustitución de elementos sencillos.

Instalaciones de ventilación, climatización y acondicionamiento ambiental en explotaciones agrarias: tipos, características.

Funcionamiento de instalaciones y mantenimiento.

Instalaciones de almacenaje y conservación de cosechas, frutos, hortalizas y productos forestales: graneros, silos y almacenes polivalentes.

Cámaras frigoríficas y de prerrefrigeración. Funcionamiento. Mantenimiento preventivo.

Mantenimiento de los equipos, herramientas y útiles utilizados en cada caso.

#### **5. Normativa básica relacionada con las operaciones de manejo y mantenimiento de tractores, equipos de tracción, maquinaria y aperos y montaje y montaje de instalaciones agrarias.**

Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa. Manual de buenas prácticas ambientales.

Manuales de manejo y mantenimiento de máquinas, equipos y herramientas.

Equipos de protección individual específicos para las actividades de agricultura.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con

el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el manejo de tractores y montaje de instalaciones agrarias, realizando su mantenimiento, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

#### **MÓDULO FORMATIVO 3: PREPARACIÓN DEL TERRENO Y PLANTACIÓN DE CULTIVOS LEÑOSOS.**

**Nivel: 2.**

**Código: MF0527\_2.**

**Asociado a la UC: Realizar las labores de preparación del terreno y de plantación de cultivos leñosos (frutales de hueso y de pepita, vid, olivo y cítricos).**

**Duración: 120 horas.**

#### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Relacionar los distintos tipos de suelos y sus características con la adaptabilidad de la especie y variedad seleccionada.

*CE1.1 Describir las especies y variedades de especies leñosas más frecuentes en la zona, identificando las exigencias ecológicas de los distintos cultivos.*

*CE1.2 Describir las principales características físicas, químicas y biológicas de los distintos tipos de suelos.*

*CE1.3 Describir las técnicas y métodos de toma de muestras para análisis de suelos.*

*CE1.4 Identificar las funciones de la materia orgánica en los procesos de análisis, mejora y conservación de las propiedades físicas y químicas de los suelos.*

*CE1.5 Explicar la influencia del pH y de las propiedades físicas y químicas del suelo en la correcta implantación y desarrollo del cultivo leñoso.*

*CE1.6 En un supuesto práctico en un terreno para cultivo leñoso con unas características establecidas:*

*- Analizar los datos topográficos de la parcela (forma, dimensiones, orientación, pendiente, y otros) para determinar su influencia sobre la especie, sistema de cultivo y sistema de riego.*

*- Identificar y valorar las características fisicoquímicas y el nivel de fertilización del suelo o substrato.*

*- Identificar el tipo de suelo o substrato.*

*- Relacionar los resultados del análisis del suelo o substrato con los posibles cultivos que se van a implantar en el mismo.*

*- Describir las labores que se deben realizar en el suelo dado, que garanticen la conservación y mejora de un cultivo leñoso concreto.*

*- Valorar la disponibilidad, origen, calidad y situación legal del agua de riego para cubrir las necesidades del cultivo.*

**C2:** Asociar las condiciones climáticas de la zona con la influencia que ejercen en el cultivo leñoso que se van a implantar.

*CE2.1 Identificar las exigencias climatológicas de los cultivos leñosos más habituales en la zona.*

*CE2.2 Definir las técnicas y métodos de recogida de datos meteorológicos para su posterior análisis.*

*CE2.3 Describir los equipos, aparatos y sistemas de información más usuales empleados para la obtención de datos meteorológicos.*

*CE2.4 Relacionar las previsiones meteorológicas con la planificación de los trabajos agrícolas.*

*CE2.5 En un supuesto práctico de análisis de datos climáticos de una zona determinada para seleccionar el cultivo leñoso a implantar:*

*- Realizar la recogida de datos meteorológicos, ejecutando el correcto manejo de los equipos, aparatos y sistemas.*

*- Analizar los datos climáticos de la zona a partir de la información meteorológica de una fuente cercana contrastada.*

*- Realizar una previsión meteorológica a corto plazo en función de los mapas meteorológicos.*

*- Analizar las previsiones meteorológicas obtenidas relacionándolas con la planificación de los trabajos.*

*- Seleccionar el cultivo que mejor se adapta al clima.*

C3: Especificar las labores necesarias para la instalación de infraestructuras sencillas, en función de las condiciones del entorno de la plantación.

*CE3.1 Describir las obras de infraestructuras necesarias para la implantación de cultivos leñosos en una parcela, en función de las especificaciones técnicas y de sus características topográficas, forma y dimensión.*

*CE3.2 Describir las labores de limpieza, desescombro y desbroce y movimientos de tierras, necesarios para la adecuación del terreno a la plantación de olivos.*

*CE3.3 Indicar los materiales y maquinaria, requeridos para instalar un sistema de drenaje y desagüe en una plantación de cultivos leñosos.*

*CE3.4 Establecer las necesidades de cerramientos, caminos, cortavientos, y otras infraestructuras de una plantación de frutales, y los materiales y medios utilizados en su construcción.*

*CE3.5 Describir la maquinaria y equipos que se deben utilizar para realizar las labores de mejora e instalación de infraestructuras en una explotación de vid, su mantenimiento y manejo.*

*CE3.6 En un supuesto práctico de una finca con unos parámetros determinados, en la que se va a establecer una explotación de cítricos:*

- Seleccionar la maquinaria, aperos y equipos necesarios, para efectuar las labores previas de mejora y la instalación de infraestructuras, según las indicaciones técnicas.*
- Determinar las necesidades de drenaje, materiales y maquinaria a emplear; secuenciando las fases de la instalación de drenajes y desagües.*
- Comprobar el funcionamiento de la instalación.*
- Realizar las infraestructuras requeridas por el tipo de finca, situación y cultivo; secuenciando las operaciones necesarias para su construcción.*
- Determinar las obras requeridas para la captación y transporte y/o canalización del agua de riego.*

C4: Aplicar el abonado en cobertera a los cultivos leñosos con los equipos indicados, para proporcionar las condiciones óptimas de implantación.

*CE4.1 Describir las características más importantes que definen la fertilidad del suelo, y el protocolo de toma de muestras de hoja, suelo y agua.*

*CE4.2 Describir el modo de interpretación de un análisis de suelo y el método de cálculo de las necesidades de abonado, a partir de la analítica.*

*CE4.3 Describir los principales tipos de abonos, fitorreguladores o bioestimulantes; indicando sus características más importantes, y posibles incompatibilidades.*

*CE4.4 Interpretar las etiquetas de los fertilizantes, fitorreguladores y/o bioestimulantes, y calcular las cantidades de fertilizantes necesarios para preparar las soluciones nutritivas prescritas.*

*CE4.5 Describir las distintas técnicas de aplicación de fertilizantes, fitorreguladores y/o bioestimulantes; como la aplicación al suelo, por vía foliar o mediante el riego.*

*CE4.6 Indicar los criterios de selección, regulación y manejo del equipo de fertilización, en función del tipo y dosis de producto a aplicar y el tipo de aplicación.*

*CE4.7 En un supuesto práctico de una plantación de un cultivo leñoso, una instalación de riego y un plan de abonado determinados:*

*- Seleccionar dos abonos comerciales que se han de utilizar: uno dirigido al suelo y uno foliar.*

*- Indicar la época y condiciones climáticas y del cultivo en que han de utilizarse.*

*- Preparar el caldo para ambas aplicaciones, de acuerdo con la etiqueta y las indicaciones técnicas.*

*- Realizar la selección, regulación y calibrado del equipo de fertilización, en cada caso.*

*- Realizar la aplicación de la solución nutritiva al suelo.*

*- Realizar la aplicación del producto foliar.*

C5: Aplicar las técnicas y métodos de plantación de cultivos leñosos.

*CE5.1 Describir los diferentes tipos de marcos y sistemas de distribución de frutales; estableciendo correctamente la densidad y distancia entre plantones, según la especie, las características físicas del terreno y el tipo de plantación proyectada.*

*CE5.2 Enumerar los útiles de marcaje, y describir las distintas técnicas de replanteo empleadas en los diferentes sistemas de plantación.*

*CE5.3 Citar los distintos tipos de apertura de hoyos; reseñando época más adecuada, medidas requeridas y necesidades de maquinaria y equipos en función del terreno y especie a plantar.*

*CE5.4 Enumerar los tipos de tutores y estructuras de apoyo, necesarios para los distintos sistemas de formación de frutales.*

*CE5.5 Describir los principales fallos esperables en el proceso de plantación, y el modo de corregirlos.*

*CE5.6 En un supuesto práctico de plantación de frutales:*

*- Determinar el marco y la densidad correcta de plantación, en función de la especie frutal a establecer.*

- Realizar el replanteo de la plantación, ajustado al marco establecido.
- Seleccionar el tipo de ahoyado de plantación, según criterios técnico-económicos, y con la maquinaria y herramienta requerida.
- Determinar el entutorado y estructuras de apoyo, necesarias en función del sistema de formación de la explotación.
- Determinar las operaciones de recepción y comprobación del material vegetal, acondicionamiento, conservación y cuidados básicos de implantación de los cultivos, en función de su estado y planificación productiva.
- Seleccionar las máquinas, aperos, y equipos requeridos en cada labor, y realizar su manejo y mantenimiento según prescripciones técnicas.

#### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.7; C5 respecto a CE5.6.

Otras capacidades:

Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

#### **Contenidos:**

##### **1. El suelo agrícola. Fertilizantes y abonado.**

Composición del suelo. Características físicas. El perfil. Materia orgánica. Densidad, textura, estructura y porosidad. Efectos de la materia orgánica sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas. Propiedades físico-químicas: CIC, pH y salinidad. Corrección de suelos salinos y alcalinos. Contaminación y erosión. Conservación del suelo. Adaptación al suelo de la especie y sistema de cultivo.

Fertilidad del suelo y sus variables. Análisis de suelos. Tomas de muestras. Interpretación de análisis. Enmiendas y abonado. Incidencia medioambiental de enmiendas y fertilización. Fertilización orgánica y química. Tipos de abonos: Características, propiedades y utilización. Fertilizantes de liberación controlada.

##### **2. Climatología agrícola. Necesidades de riego.**

Tiempo y clima.

Meteoros: vientos, nubes, precipitaciones atmosféricas, heladas.

Agentes meteorológicos y su influencia en el desarrollo de los cultivos leñosos. Protección de los cultivos leñosos de los agentes meteorológicos. Fenología y agrometeorología. Previsiones meteorológicas. Interpretación de previsiones meteorológicas. Aparatos de medida de variables meteorológicas. Recogida de datos.

Agua para riego: características a cumplir en grupos principales de cultivos leñosos. Necesidades de agua de los principales grupos de cultivos leñosos.

Análisis de calidad del agua para riego; tomas de muestras, interpretación de resultados.

Disponibilidad, origen, calidad y situación legal del agua de riego.

### **3. Cultivos leñosos.**

Especies y variedades comerciales de cultivos leñosos; frutales de hueso, frutales de pepita, vid, olivo y cítricos.

Características botánicas y fisiológicas.

Exigencias edafológicas y climatológicas.

### **4. Preparación del terreno para la plantación de frutales de hueso, frutales de pepita, vid, olivo y cítricos.**

Limpieza y nivelación. Labores de desfonde, subsolado, preparación por fajas, surcos y hoyos. Preparación, regulación y mantenimiento de la maquinaria y aperos empleados en las labores de adecuación del terreno. Tipos de redes de drenaje: trazados, conductos, adaptabilidad a las curvas de nivel del terreno. Materiales de drenaje: tuberías de PVC y PE. Materiales filtrantes: naturales y prefabricados.

Cortavientos: naturales y artificiales. Cierres de finca: cimentaciones, muros, cercas. Caminos de servicio: macadam, pavimentos, hormigón, gravas, asfaltos. Instalaciones eléctricas: puntos de luz.

Equipo de riego: Cabezal, tuberías de distribución y emisores. Técnicas, materiales y equipos necesarios para la captación, traída y almacenamiento de aguas.

Enmiendas orgánicas: tipos, épocas de aplicación, cálculo de necesidades, maquinaria para su incorporación, reglaje y mantenimiento básico. Enmiendas calizas: tipos, cálculo de necesidades, épocas de aplicación, maquinaria para su incorporación, reglaje y mantenimiento básico. Abonado de fondo, tipos, cálculo de necesidades, épocas de aplicación, maquinaria para su incorporación, reglaje y mantenimiento básico. Incidencia medioambiental de enmiendas y fertilización. Toma de muestras para análisis del suelo. Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales.

### **5. Plantación de cultivos leñosos.**

Marcos de plantación. Marqueo. Replanteo en el terreno y apertura de hoyos manual y mecánico. Sistemas de plantación y formación. Estructuras de apoyo. Tutores. Preparación del plantón, desinfección. Plantación. Preparación, regulación y mantenimiento de maquinaria y aperos empleados en la plantación. Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo

en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 5 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de las labores de preparación del terreno y de plantación de cultivos leñosos (frutales de hueso y de pepita, vid, olivo y cítricos), que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

#### **MÓDULO FORMATIVO 4: PODA E INJERTO DE ESPECIES LEÑOSAS.**

**Nivel: 2.**

**Código: MF2311\_2.**

**Asociado a la UC: Realizar la poda e injerto de especies leñosas (frutales de hueso y de pepita, vid olivo y cítricos).**

**Duración: 120 horas.**

#### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar los tipos de poda de formación en los principales cultivos leñosos, orientados a conseguir una estructura equilibrada y un adecuado control del vigor.

*CE1.1 Relacionar los distintos tipos de poda de formación y, en su caso, sistema de conducción, con las características edafoclimáticas de la parcela, la especie, variedad y patrón, sistema de cultivo y destino futuro de la producción.*

*CE1.2 Describir el material de conducción y apoyo (postes, tutores, tensores y restante material) preciso en plantaciones apoyadas.*

*CE1.3 Indicar los criterios de selección, regulación y manejo de los equipos, herramientas y útiles necesarios para la poda de formación y la conducción de cultivos leñosos, de acuerdo con la especie, el tipo de formación y el sistema de conducción.*

*CE1.4 Describir las operaciones de eliminación, atado, apoyo y/o conducción, relacionándolas con las características de la plantación, tipo de poda de formación y sistema de conducción.*

*CE1.5 Indicar los criterios fisiológicos y sanitarios básicos para efectuar los cortes de poda y las operaciones auxiliares y la época más adecuada para realizarlos.*

*CE1.6 Describir el posible aprovechamiento o formas de recogida y eliminación de los restos vegetales de poda.*

*CE1.7 En un supuesto práctico de poda de un cultivo leñoso en vías de formación:*

*- Proponer el tipo de poda de formación y sistema de conducción más indicados, para alcanzar una estructura equilibrada y controlar del vigor.*

*- Identificar el material vegetal (tronco, ramas principales y secundarias, entre otros) implicado en la formación o conducción de las plantas.*

*- Seleccionar los equipos, herramientas y materiales apropiados para realizar la poda de formación y conducción de las plantas, de acuerdo al sistema elegido, y realizar su desinfección y regulación.*

*- Colocar el material de conducción y apoyo (postes, tutores, tensores y restante material).*

*- Realizar los cortes de poda y la sujeción de los órganos vegetales de forma adecuada.*

**C2:** Describir los distintos tipos de poda de producción, según las características de la plantación (especie, binomio variedad-patrón) y del destino de la producción.

*CE2.1 Describir los órganos vegetativos y reproductivos de las distintas especies frutales, y su relación con la fenología de la especie.*

*CE2.2 Indicar los criterios de selección, regulación y manejo de los equipos, herramientas y útiles empleados en la poda de fructificación, de acuerdo con la especie y el tipo de poda seleccionada.*

*CE2.3 Describir los factores que rigen la poda de producción, según la especie: equilibrio entre vegetación y producción, estimación de carga, destino de la producción, relación cantidad/calidad de cosecha, tamaño del fruto, entre otros.*

*CE2.4 Indicar los criterios fisiológicos y sanitarios básicos, para efectuar los cortes de poda de producción y la época más adecuada para realizarlos.*

*CE2.5 Describir las técnicas de aclareo de flores y frutos; así como la acción, tipos y características de los fitorreguladores.*

*CE2.6 Describir el posible aprovechamiento o formas de recogida y eliminación de los restos vegetales de poda.*

*CE2.7 En un supuesto práctico de poda de cultivo leñoso, en plena producción:*

*- Proponer el tipo de poda de fructificación más apropiado, para conseguir un equilibrio entre vegetación y producción y relacionarlo con los objetivos específicos, para la plantación concreta.*

- Identificar los órganos vegetativos y reproductivos implicados en la poda.
- Elegir los equipos, herramientas y materiales apropiados para realizar la poda de fructificación, y realizar su desinfección y regulación.
- Seleccionar, si procede, el tipo de regulador y su momento de aplicación.
- Realizar los cortes de poda de los órganos vegetales de forma adecuada.
- Decidir la necesidad y, si procede, efectuar la aplicación de pasta cicatrizante y la limpieza de oquedades.

C3: Determinar las intervenciones de poda con objetivos específicos en especies leñosas, (poda en verde, poda de rejuvenecimiento o renovación, poda de reconducción, entre otras).

*CE3.1 Describir las operaciones y tipos de poda en verde, la especie y material vegetal implicados, el objetivo perseguido y la época adecuada de realización.*

*CE3.2 Describir las intervenciones auxiliares de la poda (la especie y material vegetal implicados, el objetivo perseguido y la época adecuada de realización.*

*CE3.3 Describir las operaciones y tipos de poda de rejuvenecimiento o renovación (terciados, descabezados, desmochados, fraileos, y otros), la especie y material vegetal implicados, el objetivo perseguido y la época adecuada de realización.*

*CE3.4 Describir la poda de reconversión de formas libres a formas apoyadas.*

*CE3.5 Indicar los criterios de selección, regulación y manejo de los equipos, herramientas y útiles empleados en las labores de poda con objetivos específicos.*

*CE3.6 Indicar los criterios fisiológicos y sanitarios básicos para efectuar los cortes de poda en intervenciones específicas y la época más adecuada para realizarlos.*

*CE3.7 Describir el posible aprovechamiento o formas de recogida y eliminación de los restos vegetales de poda en intervenciones específicas.*

*CE3.8 En un supuesto práctico de varios cultivos leñosos en estados de producción diferentes:*

- Proponer las opciones de poda en verde de una viña en las proximidades de la floración, para favorecer el cuajado y frenar el crecimiento vegetativo, y señalar el momento adecuado de la intervención.
- Efectuar el despunte de la viña.
- Proponer las operaciones auxiliares de poda posibles en una plantación frutal con excesivo vigor y elegir un pie para efectuar alguna de ellas (incisión, curvado, entre otros).
- Proponer un tipo de poda de rejuvenecimiento en una plantación de olivos.

- Identificar, en un pie de olivo, los órganos vegetales implicados en la poda de rejuvenecimiento y realizar su corte.

- Aplicar en dicho pie pasta cicatrizante.

- Proponer y realizar la poda con fines sanitarios en un pie parcialmente afectado por chancros u otro problema sanitario. Realizar la limpieza de oquedades.

C4: Realizar el injertado de especies leñosas.

*CE4.1 Describir los tipos de injerto más apropiados para los cultivos leñosos (injerto de púa, de yema, por aproximación, entre otros) y sus principales variantes, de acuerdo con las características de la especie, el patrón y el objetivo perseguido.*

*CE4.2 Explicar los criterios de selección que rigen la elección de la zona de la planta para realizar el injerto y la elección del material vegetal preciso para efectuarlo (yemas, púas, entre otros).*

*CE4.3 Describir las condiciones de mantenimiento y manejo del material vegetal para injertar.*

*CE4.4 Indicar los criterios fisiológicos y sanitarios básicos para efectuar los injertos y la época más adecuada para realizarlos.*

*CE4.5 Describir las condiciones y precauciones que rigen la realización de los cortes en el tallo que hace de patrón; y, en su caso, en la púa o material vegetal de injerto.*

*CE4.6 Describir las condiciones de mantenimiento y manejo del injerto, y las posibles causas de falta de prendimiento.*

*CE4.7 En un supuesto práctico de realización de un injerto de yema en un cultivo leñoso:*

- Seleccionar un pie y elegir la zona donde efectuar el injerto.

- Elegir, recoger y manipular adecuadamente la yema vegetativa.

- Preparar el patrón (pie) seleccionado y efectuar los cortes necesarios en la zona elegida.

- Situar en el patrón la yema preparada y sujetar el injerto realizado.

*CE4.8 En un supuesto práctico de realización de un injerto de hendidura o púa en un cultivo leñoso:*

- Seleccionar un pie y elegir la zona donde efectuar el injerto.

- Elegir, recoger y manipular adecuadamente la púa.

- Efectuar los cortes necesarios en patrón y púa.

- Introducir y colocar adecuadamente la púa en el patrón.

- Realizar la sujeción y sellado del injerto.

- Proponer el tipo de injerto más apropiado para renovar la variedad comercial de una plantación dada.

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.7; C3 respecto a CE3.8; C4 respecto a CE4.7 y CE4.8.

Otras capacidades:

Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

**Contenidos:**

**1. La poda de formación en los principales cultivos leñosos (frutales de pepita, frutales de hueso, cítricos, vid y olivo).**

Aspectos morfológicos y fisiológicos básicos de las especies leñosas de fruto.

Reconocimiento de los diferentes tipos de ramas.

Generalidades de la fase de formación y formación genérica del tronco.

Normas básicas de la poda de formación para conseguir una estructura equilibrada y controlar el vigor.

Época de realizar la poda de formación.

Formas libres y formas apoyadas. Principales tipos de poda en las distintas especies.

Regulación del vigor.

Desinfección de herramientas de poda.

Protección de cortes. Productos y materiales. Tipos y características.

La poda de formación de los frutales de pepita. Aspectos específicos.

La poda de formación de los frutales de hueso. Aspectos específicos.

La poda de formación de los cítricos. Aspectos específicos.

La poda de formación de la viña. Aspectos específicos.

La poda de formación del olivo. Aspectos específicos.

Selección, regulación y manejo de equipos y herramientas en la poda de formación. Equipos manuales y mecánicos.

Manejo de los restos de poda.

La protección personal.

La prevención de riesgos laborales y medioambientales.

## **2. La poda de producción o fructificación en los principales cultivos leñosos (frutales de pepita, frutales de hueso, cítricos, vid y olivo).**

Crecimiento de la parte aérea.

Períodos anuales de vegetación.

Ciclo vegetativo. Estados fenológicos.

Aspectos morfológicos y fisiológicos básicos la inducción floral, la floración, la polinización y la fructificación.

Bases biológicas y agronómicas de la poda de fructificación.

Poda de fructificación en formas libres.

Poda de fructificación en formas apoyadas.

Técnicas de prepoda.

Normas básicas de la poda para conseguir el equilibrio entre vegetación y producción.

Reconocimiento de los diferentes tipos de ramas, ramos y brotes.

Reconocimiento de los diferentes tipos de yemas.

Identificación y tratamiento de formaciones vegetativas.

Identificación, tratamiento y regulación de formaciones y órganos fructíferos.

Evaluación básica de la estructura del follaje.

Estimación de la carga y destino de la producción. Volumen óptimo de copa.

Época de poda.

Turno de poda.

Productos fitorreguladores. Uso. Tipos y características. Precauciones.

Desinfección de herramientas de poda.

Protección de cortes. Productos y materiales. Tipos y características.

La poda de producción de los frutales de pepita. Aspectos específicos.

La poda de producción de los frutales de hueso. Aspectos específicos.

La poda de producción de los cítricos. Aspectos específicos.

La poda de producción de la viña. Aspectos específicos.

La poda de producción del olivo. Aspectos específicos.

Selección, regulación y manejo de equipos y herramientas en la poda de producción. Equipos manuales y mecánicos.

Manejo de los restos de poda.

Equipos de recolección de brotes y ramas.

La protección personal.

La prevención de riesgos laborales y medioambientales.

### **3. Intervenciones de poda con objetivos específicos en cultivos leñosos.**

Operaciones de poda en verde. Generalidades.

Espergurado o deschuponado, despampanado, posicionamiento de la vegetación, arqueos de ramas, pellizco o despunte, incisiones, desnietado, deshojado, aclareo de flores, aclareo de frutos, aclareo de racimos.

Poda de rejuvenecimiento o renovación. Generalidades.

Terciados, descabezados, desmochados, afrailados. Otros.

Amputación de la madera enferma de cortes.

Limpieza y desinfección de cortes. Productos y materiales. Tipos y características.

Perfilado de bordes.

Técnicas de cuidado de heridas y cicatrices.

Técnicas de cuidado de las oquedades en la madera.

Poda de reconducción. Transformación de formas libre en formas apoyadas.

Poda para realizar el cambio de la variedad.

Selección, regulación y manejo de equipos y herramientas de poda. Equipos manuales y mecánicos.

Manejo de los restos de poda. Manejo de la madera enferma.

La prevención de riesgos laborales y medioambientales.

### **4. El injerto.**

Principios fisiológicos básicos del injertado.

Finalidad del injerto. Resistencia, nutrición, reproducción, aceleración del ciclo, enanización. Otros fines.

Procedimientos y técnicas.

Tipos de injerto. Elección según finalidad.

Injerto por aproximación.

Injerto de hendidura. De hendidura inglés, de puente, de silleta, de hendidura simple.

Injerto de yema. Parche, anillo, microinjerto, injerto en T.

Otros tipos de injerto.

Criterios de selección de patrones, púas y yemas.

Época de realización y estado de la vegetación.

Orientación de los injertos.

Materiales y productos para la protección, sujeción y sellado del injerto. Uso. Tipos y características.

Selección, regulación y manejo de útiles y herramientas de poda.

La protección personal.

La prevención de riesgos laborales y medioambientales.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de la poda e injerto de especies leñosas (frutales de hueso y de pepita, vid olivo y cítricos), que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## **MÓDULO FORMATIVO 5: OPERACIONES CULTURALES Y RECOLECCIÓN DE CULTIVOS LEÑOSOS.**

**Nivel: 2.**

**Código: MF0528\_2.**

**Asociado a la UC: Realizar las operaciones de cultivo, recolección, transporte y primer acondicionamiento de la cosecha de cultivos leñosos.**

**Duración: 120 horas.**

### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Especificar las labores de mantenimiento del suelo apropiadas en cada plantación, en función de la topografía del terreno, las características edáficas y la cubierta vegetal.

*CE1.1 Explicar las características más importantes de un suelo, relacionadas con la absorción y retención del agua y con la erosión.*

*CE1.2 Citar las labores principales que se aplican en una plantación frutal, indicando su función y los aperos utilizados.*

*CE1.3 Describir los equipos, maquinaria y aperos que se utilizan para realizar las labores de mantenimiento del suelo.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de una plantación leñosa con laboreo convencional, caracterizada en cuanto a topografía, tipo de suelo y pluviometría:*

*- Indicar el número y época de las labores a realizar; señalando, para cada labor, las condiciones que debe reunir el suelo, la profundidad de la labor y el apero utilizado.*

*- Explicar los objetivos que se pretenden alcanzar con cada una de ellas.*

*- Indicar los equipos, maquinaria y aperos a utilizar en cada labor.*

*- Realizar las operaciones de mantenimiento de los equipos, maquinaria y aperos utilizados.*

C2: Aplicar los trabajos requeridos para el manejo de la cubierta vegetal, de los residuos de cultivo y para controlar la vegetación no deseada.

*CE2.1 Describir los sistemas de manejo del suelo, alternativos al laboreo convencional.*

*CE2.2 Describir las técnicas de implantación, manejo y mantenimiento de la cubierta vegetal; indicando las condiciones necesarias para su establecimiento y desarrollo.*

*CE2.3 Explicar las técnicas, mecánicas y no mecánicas, de manejo de los residuos y de la vegetación no deseada.*

*CE2.4 Describir los equipos, maquinaria y aperos que se utilizan para realizar las labores de manejo de la hierba y residuos vegetales, y su manejo y mantenimiento.*

*CE2.5 Citar la normativa básica medioambiental, de prevención de riesgos laborales y de seguridad alimentaria aplicable.*

*CE2.6 En un supuesto práctico de una plantación de un cultivo leñoso, en la que se maneja una cubierta vegetal en franjas:*

*- Indicar el tipo y época de realización de las operaciones periódicas de mantenimiento de la cubierta, indicando el apero o equipo y los productos y dosis utilizados.*

*- Aplicar el tratamiento requerido a los residuos vegetales generados.*

*- Realizar los tratamientos de control de hierba en la zona no ocupada por la cubierta con el apero o equipo y los productos y dosis apropiados.*

*- Manejar los restos vegetales con el equipo apropiado.*

*- Mantener en estado de uso las herramientas, equipos, maquinaria y aperos utilizados.*

**C3:** Aplicar los distintos sistemas de riego, teniendo en cuenta los factores que influyen en su eficiencia.

*CE3.1 Enumerar los factores medioambientales e instrumentos básicos de medida de estos, que influyen en las necesidades hídricas de los cultivos leñosos.*

*CE3.2 Explicar los sistemas de riego (a pie, por aspersión y localizado en superficie o enterrado), indicando sus ventajas e inconvenientes.*

*CE3.3 Enumerar los factores más importantes que influyen en la eficiencia del riego.*

*CE3.4 Identificar los elementos de una instalación de riego, describiendo brevemente su funcionamiento y puntos críticos de control y mantenimiento.*

*CE3.5 Describir las características más importantes que definen la calidad del agua para riego, la manera adecuada de tomar una muestra e interpretar un análisis de agua para riego.*

*CE3.6 Explicar los métodos de cálculo de la dotación y módulo de riego, en función de las necesidades del cultivo y balance hídrico.*

*CE3.7 En un supuesto práctico de una plantación frutal con unos parámetros determinados de densidad, desarrollo de los árboles y sistema de riego:*

*- Seleccionar el tipo de riego más adecuado, argumentando su elección.*

*- Identificar los componentes del sistema y sus funciones, realizando el mantenimiento básico.*

*- Calcular la dotación y duración de cada riego, en función del balance hídrico y necesidades del cultivo.*

*- Aplicar el riego con eficiencia, estableciendo los sistemas automáticos de control, los tiempos de inicio y parada del riego.*

*- Realizar las operaciones anteriores, aplicando la normativa básica medioambiental y de prevención de riesgos laborales.*

C4: Relacionar los métodos de análisis de la fertilidad del suelo, los principales tipos de productos fertilizantes y de abonado y sus métodos de aplicación.

*CE4.1 Describir las características más importantes que definen la fertilidad del suelo, la manera adecuada de tomar una muestra y el modo de interpretar un análisis de suelo.*

*CE4.2 Describir el modo de tomar una muestra de hoja, suelo y agua.*

*CE4.3 Citar los diferentes símbolos de las etiquetas de los fertilizantes; y explicar el método para calcular las cantidades de fertilizantes necesarios para preparar las soluciones nutritivas prescritas.*

*CE4.4 Describir los equipos de aplicación de fertilizantes al suelo, por vía foliar o mediante el riego; indicando la forma de regularlos y los puntos críticos para su mantenimiento.*

*CE4.5 En un supuesto práctico de aplicación de productos fertilizantes -al suelo y por vía foliar- en una plantación de cítricos:*

*- Seleccionar los abonos comerciales establecidos.*

*- Indicar la época y el apero o equipo con que se aplica e incorpora el abono al suelo.*

*- Aplicar e incorporar abonos al suelo con los aperos o equipos apropiados.*

*- Preparar las soluciones nutritivas, según los procedimientos recomendados por el fabricante y la normativa vigente.*

*- Aplicar soluciones nutritivas a la copa de los árboles con los equipos apropiados, para conseguir una distribución uniforme del producto.*

*- Mantener en estado de uso los equipos y herramientas, para la aplicación del abonado.*

C5: Determinar los métodos de recolección y almacenamiento de la cosecha, en condiciones de calidad.

*CE5.1 Citar los parámetros indicativos del estado de madurez óptimo para la recolección de la cosecha, según especies.*

*CE5.2 Describir los métodos de recolección de las principales especies y las cosechadoras, equipos y contenedores empleados; especificando los puntos críticos para su mantenimiento.*

*CE5.3 Describir los requerimientos básicos de conservación de la cosecha, desde su recogida en el campo hasta su almacenamiento.*

*CE5.4 Explicar las características, el manejo y mantenimiento básico de las máquinas y los equipos requeridos, para la recolección en todas sus fases.*

*CE5.5 Citar la normativa básica medioambiental y de prevención de riesgos laborales aplicable; así como de seguridad alimentaria.*

*CE5.6 En un supuesto práctico de determinación de la cantidad y estado de la cosecha de un cultivo leñoso:*

- *Indicar el método a utilizar para determinar el estado de madurez.*
- *Determinar el estado de madurez de una muestra de fruta.*
- *Elegir la maquinaria, equipo y contenedores apropiados para realizar la recolección.*
- *Realizar el acondicionamiento (limpieza, secado, descascarillado, calibrado, selección) y envasado que necesita la fruta para su conservación en campo.*
- *Preparar para su conservación una muestra amplia de fruta, utilizando los equipos y materiales apropiados.*
- *Suministrar en formato apropiado la información necesaria, para establecer la trazabilidad de una partida de fruta.*

C6: Establecer los sistemas de transporte y de acondicionamiento de la cosecha recolectada.

*CE6.1 Citar los sistemas de transporte de las principales especies.*

*CE6.2 Describir los sistemas más comunes de limpieza, secado, descascarillado, calibrado y selección de fruta; indicando sus puntos críticos para el mantenimiento.*

*CE6.3 Explicar los requerimientos básicos de conservación de la fruta en almacenamiento hasta su comercialización.*

*CE6.4 Resumir las características, el manejo y mantenimiento básico de las máquinas y equipos, necesarios para el transporte y primer acondicionamiento de los productos recolectados.*

*CE6.5 Citar la normativa básica medioambiental y de prevención de riesgos laborales aplicable; así como de seguridad alimentaria.*

*CE6.6 En un supuesto práctico de primer acondicionamiento y transporte de la cosecha de un cultivo leñoso:*

- *Realizar el acondicionamiento (limpieza, secado, descascarillado, calibrado, selección) y envasado de la fruta, para su conservación en campo.*
- *Realizar el transporte que asegure la conservación y evite daños a la fruta.*
- *Indicar las instalaciones necesarias para conservar el producto hasta su venta; y los puntos críticos de control durante su almacenamiento.*
- *Suministrar en formato apropiado la información necesaria para establecer la trazabilidad de una partida de fruta.*
- *Preparar para su conservación una muestra amplia de fruta utilizando los equipos y materiales requeridos.*
- *Realizar el mantenimiento básico de la maquinaria y equipos utilizados en las labores de transporte y primer acondicionamiento de la fruta.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.7; C4 respecto a CE4.5; C5 respecto a CE5.6; C6 respecto a CE6.6.

Otras capacidades:

Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

**Contenidos:**

**1. Manejo del suelo.**

El suelo. Características físico-químicas. Capacidad de absorción y retención de agua. La erosión del suelo. Influencia de la topografía y de la protección del suelo en el balance hídrico y en la erosión.

El laboreo mecánico del suelo. Objetivos del laboreo. Labores básicas. Aperos para labrar. Inconvenientes del laboreo. Manejo del suelo alternativo al laboreo mecánico. Laboreo reducido. Cubiertas vegetales vivas. Cubiertas inertes. Control de las cubiertas vegetales. Siembra de cubiertas. Control mecánico y químico de cubiertas. Manejo de cubiertas inertes.

## 2. El riego.

La calidad del agua de riego. Variables que definen la calidad del agua de riego. Toma de muestras de agua. Interpretación de un análisis de agua. Necesidades hídricas de los cultivos leñosos. Evapotranspiración. Factores climáticos que influyen en el balance hídrico. Sistemas de riego. Riego a pie. Riego por aspersión. Riego localizado en superficie y enterrado. Eficiencia del riego. Uniformidad del riego.

Instalaciones de riego. Estación de bombeo y filtrado. Sistemas de inyección de soluciones nutritivas y sanitarias. Sistema de distribución del agua. Emisores de agua. Manejo y primer mantenimiento de la instalación de riego. Regulación y comprobación de caudal y presión. Limpieza del sistema. Medida de la uniformidad del riego. Medida de la humedad del suelo.

## 3. Fertilización.

La fertilidad del suelo. Variables que definen la fertilidad del suelo. Toma de muestras de suelo. Interpretación de un análisis de suelo. Necesidades nutritivas de los cultivos leñosos. Los elementos esenciales. Diagnóstico del estado nutritivo. Extracciones de las cosechas. Nivel de productividad. Estado sanitario del cultivo. Elaboración de una recomendación de fertilización. Estado nutritivo. Características del suelo. Agua disponible. Producción en años anteriores. Tipos de abonos y características. Aplicación de los nutrientes necesarios. Aplicación al suelo. Aplicación por vía foliar. Aplicación mediante inyecciones al tronco.

## 4. Recolección.

El proceso de maduración. Maduración fisiológica y comercial. Índices de maduración. La recolección de la cosecha. Recolección manual. Herramientas y utensilios. Plataformas hidráulicas. Contenedores para la recepción y el transporte. Recolección mecánica. Derribo del fruto. Vibradores de ramas y troncos. Vareadores. Recepción del fruto. Lienzos movidos a mano. Plataformas acopladas a las máquinas de derribo. Paraguas invertidos. Derribo directo al suelo en frutos secos. Recogida de la fruta del suelo. Barredoras, sopladoras, recogedoras. Cosechadoras integrales. Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales así como de seguridad alimentaria relacionadas con la fruticultura.

## 5. Transporte y almacenamiento de la fruta en campo.

Contenedores. Remolques especiales. Cintas transportadoras. Primeros tratamientos de la fruta en campo. Equipos de limpieza. Secadoras. Descascarilladoras. Instalaciones de clasificación y selección de fruta. Almacenamiento de la fruta hasta su conservación. Almacenamiento en frío. Almacenamiento en atmósfera controlada. Elaboración de la información necesaria para establecer la trazabilidad de las partidas de fruta.

### Parámetros de contexto de la formación:

#### Espacios e instalaciones:

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de las operaciones de cultivo, recolección, transporte y primer acondicionamiento de la cosecha de cultivos leñosos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

**ANEXO V-a****Correspondencia entre determinadas unidades de competencia suprimidas y sus equivalentes actuales en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales***Familia profesional Agraria*

Unidad de competencia suprimida del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (código)	Requisitos adicionales	Unidad de competencia equivalente en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales
UC0279_2	NO	UC2306_2
UC0279_2	NO	UC2307_2
UC0280_2	NO	UC2309_2
UC0280_2	NO	UC2310_2

**ANEXO V-b****Correspondencia entre unidades de competencia actuales y sus equivalentes suprimidas del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales***Familia profesional Agraria*

Unidad de competencia suprimida del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (código)	Requisitos adicionales	Unidad de competencia equivalente en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales
UC2306_2	Además debe tener acreditada la UC2307_2	UC0279_2
UC2307_2	Además debe tener acreditada la UC2306_2	UC0279_2
UC2309_2	Además debe tener acreditada la UC2310_2	UC0280_2
UC2310_2	Además debe tener acreditada la UC2309_2	UC0280_2