

# REGLAMENTO TÉCNICO PARA LA PRODUCCIÓN INTEGRADA

*Aprobada por Orden Foral 40/2020, de 3 de marzo,  
de la Consejera de Desarrollo Rural y Medio Ambiente*

## FRUTAL DE PEPITA EN NAVARRA

### ÍNDICE

Anexo I.–Normativa específica de la producción integrada de frutal de pepita en Navarra

1. Antecedentes de la parcela
  - 1.1. Cultivos precedentes
  - 1.2. Protección del cultivo
2. Suelos
3. Clima
4. Implantación del cultivo
  - 4.1. Material vegetal
  - 4.2. Laboreo  
    Labores preparatorias
  - 4.3. Fertilización. Abonado de fondo
  - 4.4. Plantación  
    Diseño de plantación. Aspectos básicos  
    Marco de plantación. Densidad  
    Época de plantación
  - 4.5. Riego
  - 4.6. Protección de cultivo
5. Desarrollo del cultivo
  - 5.1. Mantenimiento del suelo
  - 5.2. Poda
  - 5.3. Fertilización  
    Período de formación: 1.º y 2.º año  
    Período de producción: se considera a partir del tercer año

- 5.4. Protección del cultivo
  - Ciclo vegetativo
  - Estrategias de control de las plagas
  - Momentos y/o fenología: todo el ciclo vegetativo
- 5.5. Polinización y cuajado
- 5.6. Aclareo
- 5.7. Reguladores
- 5.8. Recolección

Anexo II.–Producción integrada de manzano y peral en Navarra. Fertilización

Anexo III.–Producción integrada de manzano y peral en Navarra. Norma relativa al uso de fitosanitarios

Anexo IV.–Producción integrada de manzano y peral en Navarra. Índices de madurez

Anexo V.–Producción integrada de manzano y peral en Navarra. Método secuencial para reducir el tamaño de la muestra observada para el control de ácaros

Anexo VI.–Producción integrada de manzano y peral en Navarra. Estados fenológicos de manzano

Anexo VII.–Producción integrada de manzano y peral en Navarra. Estados fenológicos de peral

## ANEXO I

### NORMATIVA ESPECÍFICA DE LA PRODUCCIÓN INTEGRADA DE FRUTAL DE PEPITA EN NAVARRA

La producción integrada se presenta como una alternativa entre la agricultura convencional y la ecológica, con la vocación de posibilitar la realización de una agricultura viva y duradera, respetuosa con el entorno, rentable para el que la práctica y capaz de atender las demandas sociales.

En este sistema, los métodos biológicos, los químicos y cualesquiera otras técnicas de cultivo son cuidadosamente elegidos y equilibrados, teniendo en cuenta la protección del medio ambiente, la rentabilidad de las explotaciones y las exigencias de los consumidores en lo relativo a calidad y seguridad alimentaria.

La producción integrada no rechaza las técnicas agrícolas clásicas, sino que las utiliza de forma combinada con otras prácticas innovadoras. Esta integración de recursos conduce a un sistema de producción más racional, más respetuoso con el entorno natural y en definitiva más sostenible.

Para asegurar el cumplimiento de los principios de la producción integrada, los responsables de las explotaciones que figuren en el Registro de la Producción Integrada de Navarra deberán tener unos conocimientos mínimos sobre este sistema de producción o asumir el compromiso de incorporarse a los procesos de formación que se establezcan.

Todo el proceso de producción es controlado por la entidad de control y certificación, Área de Control y Certificación de INTIA, según un Programa de Control establecido.

Por otra parte, es obligatorio cumplimentar un Cuaderno de Explotación. En este Cuaderno se anotarán las parcelas implicadas, los datos de cultivo, las operaciones culturales llevadas a cabo, las observaciones previas que justifican determinadas actuaciones, las materias primas utilizadas, así como cualquier otra acción significativa sobre el cultivo que sea interesante reseñar. Todo ello de acuerdo con las Normas Técnicas que se contemplan en el presente documento y las instrucciones provenientes del técnico competente (INTIA o Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local).

El cuaderno de explotación deberá actualizarse antes de que transcurra una semana de la actividad realizada, salvo en el apartado de recolección en el que se admite un plazo máximo de dos semanas así como en el caso de que el riego sea por goteo en cuyo caso la anotación de este se hará también cada dos semanas.

El Cuaderno deberá estar disponible frente a posibles revisiones que puedan efectuarse por los técnicos de la Entidad de Control y Certificación o del Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local.

## 1. ANTECEDENTES DE LA PARCELA

### 1.1. Cultivos precedentes

ACONSEJADO	DESACONSEJADO
Establecer tras cultivos cuyo ciclo vegetativo no pase del mes de septiembre (cereales, hortalizas, etc), para permitir con tiempo la realización de las labores preparatorias	Repetición de frutales tras cultivos leñosos, en especial si se trata de la misma especie

### 1.2. Protección del cultivo

ACONSEJADO	PROHIBIDO
Eliminar todo tipo de restos de raíces, en especial si el antecedente ha sido un cultivo leñoso Con presencia de topillos, 1 o 2 años antes de plantar, introducir cultivos que disminuyan sus poblaciones (ej. los de riegos frecuentes como tomate, pimiento, coliflor etc)	Aplicar fitosanitarios no autorizados
Flora adventicia perenne: por su importancia como hábitat de plagas y/o enfermedades, además de la competencia directa con el frutal en agua y nutrientes, debe eliminarse antes de la plantación, bien manual, mecánicamente o con herbicida total no residual	

## 2. SUELOS

	OBLIGATORIO	ACONSEJADO	DESACONSEJADO	PROHIBIDO
Profundidad útil		Mayor de 90 cm	Menor de 60 cm	
Drenaje		Buen drenaje para evitar problemas de asfixia radicular. Conviene que la capa freática se mantenga a más de 1 m de la superficie	Suelos con problemas de encharcamiento	
Textura		Texturas francas		
pH		Valores entre 7 y 8,5	Valores fuera de ese rango	
Caliza activa		Menor de 10% Valores superiores a esta cifra requieren la elección de patrones específicos	Mayor de 13%	
Salinidad (extracto)		Menor de 1,7 dS/m	Mayor de 2,3 dS/m	

	OBLIGATORIO	ACONSEJADO	DESACONSEJADO	PROHIBIDO
<b>Pendiente</b>	Con pendientes superiores al 5%, sistemas de riego por goteo con adopción de medidas de conservación de suelos	Para riego superficial realizar una nivelación adecuada previa a la plantación		Hacer nuevas plantaciones con pendientes medias mayores del 10%*

\* Esta prohibición entró en vigor a partir de la fecha de aprobación de esta norma (10 de agosto de 2001) y afecta a todas las parcelas de manzano y peral que hayan sido plantadas con posterioridad a dicha fecha.

### 3. CLIMA

En Navarra el límite del cultivo viene definido por el riesgo de heladas primaverales.

ACONSEJADO	DESACONSEJADO
Realizar la plantación en regadío	Implantar el cultivo en aquellas zonas donde el riesgo de heladas primaverales en los momentos sensibles de la especie sea alto Aquellas parcelas que por sus condiciones específicas, sean más propensas al desarrollo de enfermedades

### 4. IMPLANTACIÓN DEL CULTIVO

#### 4.1. Material vegetal

–Consideraciones generales.

ACONSEJADO	DESACONSEJADO
<p><b>Patrones:</b> Utilización del patrón adecuado por su adaptación al terreno y su influencia sobre la variedad</p> <p><b>Variedades:</b> Utilización de variedades que hayan sido probadas al menos durante tres años productivos respecto a su adaptación a las zonas de cultivo y ciclos de producción, así como las variedades que se recomiendan por INTIA. Incluir variedades polinizadoras en la proporción adecuada para asegurar una aportación de polen suficiente para la fecundación de la variedad principal</p>	Mezclar variedades comerciales en la misma línea de plantación

–Características de la planta.

OBLIGATORIO	ACONSEJADO
En las nuevas plantaciones, utilizar material vegetal procedente de un vivero inscrito en el Registro Oficial de Proveedores de Vegetales de la Comunidad Foral de Navarra o en el correspondiente Registro Oficial de Proveedores de otra Comunidad Autónoma o país de origen de la Unión Europea. Siempre con el correspondiente pasaporte fitosanitario. ZP (Zona Protegida)*	Poner plantas sanas con ausencia de enfermedades, podredumbres y plagas visibles

\* Esta obligación entró en vigor a partir de la fecha de aprobación de esta norma (10 de agosto de 2001) y afecta a todas las parcelas de manzano y peral que hayan sido plantadas con posterioridad a dicha fecha.

## 4.2. Laboreo

–Labores preparatorias.

ACONSEJADO	DESACONSEJADO
<p>Realizar las labores teniendo en cuenta la pendiente del terreno</p> <p>Desfonde con subsolador, realizándose 2 pases cruzados a una profundidad de 35 y 40 cm</p> <p>Labor de vertedera de 25 a 27 cm, para enterrar el estiércol y el abono de fondo</p> <p>Labor de refino en parcelas con riego por inundación con trailla guiada por plano láser, seguida de labor profunda para eliminar suela</p> <p>Labores superficiales</p>	<p>Realizar laboreos con terreno demasiado húmedo</p> <p>Utilizar el ahoyador de hélice</p>

## 4.3. Fertilización. Abonado de fondo

	OBLIGATORIO	ACONSEJADO	PROHIBIDO												
Análisis de suelo en preplantación	Los análisis de suelo deben incluir: el análisis químico, materia orgánica, fósforo, potasio, carbonatos, caliza activa, pH y conductividad eléctrica	Realizar análisis de suelo inicial de cada parcela agrícola* si no se dispone del mismo con una anterioridad inferior a 5 años													
Fertilización orgánica		Aportar estiércol maduro a razón de 40 t/ha, preferentemente de vacuno u ovino													
Fertilización fosfo-potásica	En las parcelas de las que no se disponga análisis de suelo, a efectos de abonado fosfo-potásico, se considerará que se trata de suelos ricos en estos elementos	<p>Los abonos deben enterrarse con las labores preparatorias, puesto que resulta difícil rectificar en período de cultivo las deficiencias de estos nutrientes</p> <p><b>Dosis máximas aconsejadas de fósforo:</b></p> <table border="1"> <tr> <td>–Suelos pobres:</td> <td>180 U.F./ha.</td> </tr> <tr> <td>–Suelos medios:</td> <td>140 U.F./ha.</td> </tr> <tr> <td>–Suelos ricos:</td> <td>100 U.F./ha.</td> </tr> </table> <p><b>Dosis máximas aconsejadas de potasio:</b></p> <table border="1"> <tr> <td>–Suelos pobres:</td> <td>200 U.F./ha.</td> </tr> <tr> <td>–Suelos medios:</td> <td>150 U.F./ha.</td> </tr> <tr> <td>–Suelos ricos:</td> <td>100 U.F./ha.</td> </tr> </table> <p>(Ver Anexo 1)</p>	–Suelos pobres:	180 U.F./ha.	–Suelos medios:	140 U.F./ha.	–Suelos ricos:	100 U.F./ha.	–Suelos pobres:	200 U.F./ha.	–Suelos medios:	150 U.F./ha.	–Suelos ricos:	100 U.F./ha.	Aportar dosis totales procedentes de abonos minerales, superiores a las máximas aconsejadas
–Suelos pobres:	180 U.F./ha.														
–Suelos medios:	140 U.F./ha.														
–Suelos ricos:	100 U.F./ha.														
–Suelos pobres:	200 U.F./ha.														
–Suelos medios:	150 U.F./ha.														
–Suelos ricos:	100 U.F./ha.														
Nitrógeno		<p>Cuando se realicen las aportaciones orgánicas aconsejadas no se precisan aportaciones suplementarias</p> <p>Si no se añaden restos orgánicos, se permite la aplicación de hasta 70 U.F. procedentes de fertilizantes minerales</p>	Aportar dosis totales procedentes de fertilizantes minerales, superiores al límite máximo aconsejado												

\* Parcela agrícola: conjunto de parcelas catastrales colindantes manejadas de la misma manera.  
U.F. = Unidades fertilizantes.

#### 4.4. Plantación

##### –Diseño de plantación. Aspectos básicos.

ACONSEJADO	
Eliminar o reducir al máximo el riesgo de erosión mediante, la plantación siguiendo las curvas de nivel y el mantenimiento con cobertura vegetal en las calles	
Adaptar el marco de plantación, al vigor de los árboles, la forma de conducción y las exigencias de mecanización del cultivo	
Establecer estructuras de apoyo (postes, alambres) cuando el vigor previsible lo haga aconsejable	
Orientar las líneas en las formaciones en espaldera, en la dirección Norte-Sur, a fin de optimizar el aprovechamiento de la radiación solar	
En las zonas con vientos fuertes dominantes implantar setos cortavientos que protejan a la plantación	

##### –Marco de plantación. Densidad.

En su elección influyen principalmente la fertilidad del suelo, la disponibilidad de agua, el sistema de conducción, el patrón, la variedad, la mecanización, etc.

Los marcos de plantación serán aquellos que teniendo en cuenta los parámetros anteriores, garanticen un desarrollo final de los árboles acorde con las necesidades exigidas.

MANZANO		
ACONSEJADO		DESACONSEJADO
Árboles vigorosos:	4-5 m x 2-2,5 m	Establecer marcos fuera del rango aconsejado
Árboles de vigor medio:	4 m x 1,5-2 m	
Árboles poco vigorosos:	3,5 m x 1-1,5 m	

PERAL		
ACONSEJADO		DESACONSEJADO
Árboles vigorosos:	4-5 m x 2,5-3 m	Establecer marcos fuera del rango aconsejado
Árboles de vigor medio:	4 m x 2-2.5 m	
Árboles poco vigorosos:	3,5-4 m x 1,5-2 m	

ÉPOCA DE PLANTACIÓN		
ACONSEJADO		DESACONSEJADO
Realizar la plantación en el más corto espacio de tiempo desde el arranque en vivero		En cepellón y riego localizado, plantar más tarde de mediados de julio

#### 4.5. Riego

	OBLIGATORIO	ACONSEJADO	DESACONSEJADO
Análisis		Aportar riego con aguas de características químicas conocidas o análisis previo	Aportar riego con aguas con conductividad eléctrica mayor o igual a 2,5 dS/m

	OBLIGATORIO	ACONSEJADO	DESACONSEJADO
<b>Sistemas de Riego</b>		Todos, siempre que estén bien diseñados y no supongan riesgos de escorrentías, percolaciones excesivas o pérdidas de agua en función del tipo de suelo y parcela Deberán tomarse medidas para un correcto funcionamiento del sistema y evitar pérdidas excesivas de agua Nivelaciones adecuadas en caso de riegos por inundación	Establecer diseños defectuosos o sistemas que supongan pérdida de agua o degradación del suelo (erosión, etc) en función de textura, pendiente, etc
<b>Dosis de riego y momento de aplicación</b>	Registrar la cantidad de agua y número de riegos aplicados semanalmente En caso de riego por inundación se estimará la cantidad de agua aplicada En riego por goteo las anotaciones se efectuarán quincenalmente	Para al cálculo de necesidades podrán utilizarse las recomendaciones que aparecen en los Boletines Informativos y del S.A.R. (Servicio Asesoramiento al Regante) de INTIA La frecuencia dependerá del sistema de riego y tipo de suelo	Aplicar volúmenes de riego superiores a las necesidades reales del cultivo Utilizar dosis de riego superiores a la capacidad de retención del suelo Períodos de fuerte estrés hídrico seguidos de riegos muy abundantes

#### 4.6. Protección de cultivo

ACONSEJADO	PROHIBIDO
Con presencia de topillos actuar con medios físicos (riego por inundación u otros) Con presencia de conejos, utilizar mallas protectoras y/o repelentes	Aplicar insecticidas no autorizados
<b>Malas hierbas:</b> Se podrán eliminar mediante medios mecánicos, acolchados o químicos	Aplicar herbicidas no autorizados

## 5. DESARROLLO DEL CULTIVO

### 5.1. Mantenimiento del suelo

ACONSEJADO	PROHIBIDO
Periodo de formación (1 a 3 años): <b>Calles:</b> Laboreo superficial vertical para controlar las malas hierbas. Se realizará especialmente en suelos poco permeables y/o con tendencia a la formación de suelas <b>Líneas:</b> Colocar acolchado preferentemente y/o herbicidas	Implantar cultivos asociados Aplicar herbicidas no autorizados
Periodo productivo (más de 3 años): <b>Calles:</b> Suelo cubierto con vegetación controlada mediante siegas periódicas <b>Líneas:</b> Utilizar medios mecánicos, acolchados y/o herbicidas	Emplear herbicidas en las calles fuera de la zona de goteo* Aplicar herbicidas no autorizados

\* Zona de goteo: área bajo la vertical de la copa del árbol.



## 5.2. Poda

ACONSEJADO	PROHIBIDO
Regular la fructificación de cada año con el fin de conseguir fruta de calidad Equilibrar la planta en función de su vigor y el potencial productivo Realizar un troceado y triturado de los restos de poda Eliminar los brotes afectados por plagas o enfermedades y retirarlos de la parcela	Abandonar los restos de poda sin triturar en la parcela

## 5.3. Fertilización

–Período de formación: 1.º y 2.º año.

	ACONSEJADO	PROHIBIDO
Primer año	Podrán aportarse 50 U.F./ha de nitrógeno en cobertera	Aportar dosis totales procedentes de abonos minerales, superiores a las aconsejadas
Segundo año	Durante este año podemos prescindir del abonado fosfo-potásico. En caso de realizar fertilización, no superar: 60 U.F. de $P_2O_5$ . 60 U.F. de $K_2O$ . Se recomienda aportar de 40-60 U.F. de nitrógeno, preferentemente en cobertera	Aportar dosis totales procedentes de abonos minerales, superiores a las aconsejadas

U.F. = Unidades fertilizantes.

–Período de producción: Se considera a partir del tercer año.

El plan de abonado se establecerá considerando, en su caso, los resultados de los análisis de suelo, la composición del agua de riego, los rendimientos, la calidad de la fruta, un examen visual del comportamiento de la plantación, sistema de manejo y tipo de suelo.

	OBLIGATORIO	ACONSEJADO	PROHIBIDO		
Análisis de suelo		Por grupos de cultivos, amparados por la misma norma técnica, hacer anualmente análisis de suelo referidos a fósforo y potasio, como mínimo, del 20% de las parcelas agrícolas* Estos análisis tendrán una validez de cinco años			
Fertilización fosfo-potásica	En las parcelas de las que no se disponga análisis de suelo, a efectos de abonado fosfo-potásico se considerará que se trata de suelos ricos en estos elementos	<b>Dosis máxima aconsejada de fósforo U.F./ha</b>	Aportar dosis totales procedentes de abonos minerales, superiores a las máximas aconsejadas		
				<b>Localizado</b>	<b>Inundación</b>
		Suelos pobres:		100	130
		Suelos medios:		80	110
		Suelos ricos:	60	90	

	OBLIGATORIO	ACONSEJADO		PROHIBIDO
Fertilización fosfo-potásica		<b>Dosis máxima aconsejada de potasio U.F./ha.</b>		
		<b>Localizado</b>	<b>Inundación</b>	
	Suelos pobres:	200	230	
	Suelos medios:	175	200	
	Suelos ricos:	150	170	
	(Ver Anexo número 1)			
Fertilización nitrogenada	Fraccionamiento: Se realizarán dos aportaciones como mínimo a lo largo de la campaña	<b>Dosis: Se recomiendan las siguientes UF:</b>		Aportar dosis totales procedentes de abonos minerales, superiores al límite máximo aconsejado
		<b>Localizado</b>	<b>Inundación</b>	
		100	100	
	Fraccionamiento: Se recomienda fraccionar la aportación nitrogenada a lo largo de todo el ciclo vegetativo, especialmente cuando sea posible fertirrigar por disponer de riego localizado En variedades de ciclos tempranos y medios resulta interesante una aportación tras la recolección para favorecer la acumulación de reservas para la siguiente campaña Evitar aportaciones importantes de nitrógeno en fechas próximas a la recolección			
Otras aportaciones	Se aconsejan las aplicaciones foliares de calcio para prevenir las fisiopatías relacionadas con este elemento (bitter-pit)			

\* Parcela agrícola: conjunto de parcelas catastrales colindantes manejadas de la misma manera.  
U.F. = Unidades fertilizantes.

#### 5.4. Protección del cultivo

–Ciclo vegetativo.

Contra plagas y enfermedades, utilizar aquellos fitosanitarios que afecten menos a la fauna auxiliar existente en la parcela.

	ACONSEJADO	PROHIBIDO
1.º y 2.º año	Durante la vegetación: Emplear volúmenes de caldo superiores a: 300 l/ha	Aplicar fitosanitarios no autorizados
Producción	Durante la vegetación: Emplear volúmenes de caldo superiores a: 900 l/ha	Aplicar fitosanitarios no autorizados

–Estrategias de control de las plagas.

El tamaño y las características de la muestra dependen del patógeno a controlar, de la época y del estado vegetativo del árbol.

El número de árboles a observar por parcela agrícola<sup>(1)</sup> con superficie comprendida entre 0 y 3 hectáreas es de 50. El tipo de muestras para esos árboles figuran en los cuadros 1.1. y 1.2.

Entre 3 y 6 hectáreas, el número de árboles se multiplicará por 2.

Entre 6 y 9 hectáreas, por 3 y así sucesivamente.

En cualquier caso, la muestra se tomará distribuida de forma homogénea por toda la parcela y será representativa del estado de la parcela respecto al problema a controlar.

<sup>(1)</sup> Parcela agrícola: conjunto de parcelas catastrales colindantes manejadas de la misma manera.

–Momentos y/o fenología: Todo el ciclo vegetativo.

PATÓGENOS A CONTROLAR		ACONSEJADO	DESACONSEJADO
Enfermedades	<i>Moteado</i>	Cuando se den condiciones de riesgo desde el inicio de la brotación Optar por una cadencia de tratamientos de acuerdo con el fungicida, las condiciones climáticas y la sensibilidad varietal	
	<i>Oidio</i>	Eliminar brotes afectados en poda y en vegetación Intervenir con fungicidas desde prefloración	Dejar los brotes cortados en la parcela
	<i>Septoria</i>	Si se observaron daños en la campaña anterior, realizar tratamientos preventivos a partir de caída de pétalos y en cualquier caso en la campaña en curso si se aprecian nuevos ataques	
	<i>Pseudomonas</i>	Controlar la cubierta vegetal y en su caso aplicar tratamientos en prefloración	
	Enfermedades de conservación	Iniciar los tratamientos tres semanas antes de recolección	
Plagas	<i>Psila</i>	Controlar el nivel de puesta de hembras invernantes en lamburdas y dardos. En todo caso seguir las recomendaciones de la Estación de Avisos Las U.F. de nitrógeno se realizarán en al menos tres aportaciones Establecimiento de setos que potencien la presencia de auxiliares	Realizar podas severas que induzcan brotaciones fuertes
	<i>Piojo de San José</i>	Marcar los árboles afectados en recolección o durante la poda para realizar preferentemente tratamientos localizados en prefloración	Efectuar tratamientos generalizados
	<i>Pulgones</i>	Realizar un tratamiento específico en prefloración. Desde caída de pétalos, vigilar los brotes e intervenir al llegar al umbral Las U.F de nitrógeno se realizarán en al menos tres aportaciones	Repetir tratamientos con la misma materia activa
	<i>Pulgón lanígero</i>	Utilizar cicatrizantes en la poda de ramas gruesas Evitar los daños a los troncos durante la siega mecánica.	
	<i>Hoplocampa</i>	Colocación de trampas cromáticas blancas a partir de la aparición de botones florales	Tratar sin haber realizado un control previo

	<b>PATÓGENOS A CONTROLAR</b>	<b>ACONSEJADO</b>	<b>DESACONSEJADO</b>
<b>Plagas</b>	<i>Capua, orugas de la piel</i>	Tratar en prefloración y de acuerdo con los umbrales o cuando se produzca el aviso por la Estación de Avisos	Tratar durante la floración
	<i>Carpocapsa o agusanado</i>	Intervenir al llegar a los umbrales o cuando se produzca el aviso por la Estación de Avisos Confusión sexual	

–Los estados fenológicos se indican en los Anexos 5 y 6.

	<b>PATÓGENOS A CONTROLAR</b>	<b>ACONSEJADO</b>	<b>DESACONSEJADO</b>
<b>Plagas</b>	<i>Minadoras de hojas</i>	Realizar los controles de minas por hoja y observar la presencia de larvas parasitadas	
	<i>Taladro amarillo o Zeuzera</i>	Hacer un control de árboles afectados durante la poda o a la salida del invierno Confusión sexual en parcelas afectadas, colocando los difusores por encima de la copa	
	<i>Taladro rojo o Cossus</i>	Hacer un control de árboles afectados durante la poda o a la salida del invierno Capturas masivas en parcelas afectadas, colocando las trampas a la altura de la cruz del árbol	
	<i>Sesia</i>	Colocar trampas alimenticias para capturas masivas Utilizar cicatrizantes en la poda de ramas gruesas	
	<i>Perrisia</i>	Tratar después de caída de pétalos si el año anterior hubo presencia de la plaga	
	<i>Mosca de la fruta o Ceratitis</i>	Vigilar desde el mes de julio hasta recolección para actuar cuando se superen los umbrales Atender a las recomendaciones de la Estación de Avisos	
	<i>Ácaros</i>	Usar acaricidas respetuosos con la fauna auxiliar según el estado dominante de la plaga	Técnicas que favorezcan el desarrollo excesivo de los árboles
	<i>Tijeretas</i>	Eliminar las cañas empleadas en la formación del árbol	
	<i>Topillos y ratones</i>	Utilizar riego por inundación si es posible para rebajar las poblaciones Favorecer la presencia de rapaces	
	<i>Caracoles y limacos</i>	Con presencia de plaga, aplicar molusquicidas en la base de los árboles al atardecer	Dejar crecer la hierba excesivamente antes de recolección, ya que podría favorecer la subida de estas plagas, sobre todo, si hay ramas bajas
<b>Otros patógenos</b>		Optar por una cadencia de tratamientos de acuerdo con el fitosanitario, las condiciones climáticas y la sensibilidad varietal	
<b>Varios</b>	Granizo y tormentas fuertes	Tratar antes de transcurrir 48 horas del daño con fungicidas cicatrizantes	

Los estados fenológicos se indican en los Anexos 5 y 6.

**Cuadro 1.1**  
**Producción integrada de manzano y peral en Navarra**

**–Plagas a controlar y estrategias de control.**

PLAGAS Y OTROS	ÉPOCA (Estado)	MÉTODO	MUESTRA 50 árboles/parcela de 0 a 3 ha	UMBRALES	OBSERVACIONES
<b>Cochinillas y piojo de San José</b> <i>Quadraspidiotus perniciosus</i>	Invierno	Visual	Brotos de madera	Presencia	Destruir las ramas de poda afectadas
	Verano	Visual	100 frutos en recolección	Presencia	Marcar los árboles atacados
<b>Pulgones primavera</b> <i>Dysaphis plantaginea</i> (M) <i>Dysaphis pyri</i> (P)	Hasta Prefloración	-----	-----	-----	
	De E2 a Post floral	Visual	100 brotes	Presencia	
<b>Pulgones de verano</b> <i>Aphis pomi</i> <i>Aphis gossypii</i>	De G a recolección	Visual	200 brotes	5% de brotes ocupados (M)	
				10% de brotes ocupados (P)	
<b>Pulgón lanígero</b> <i>Eriosoma lanigerum</i>	Invierno	Visual	50 árboles	5% árboles afectados	
<b>Psila del peral (P)</b> <i>Cacopsylla pyri</i>	Hasta prefloración	Estación de Avisos	-----	-----	
	Post-floral	Visual	200 corimbos	10% corimbos ocupados	
	De la recolección	Visual	100 brotes	15% brotes ocupados	
<b>Filoxera (P)</b> <i>Aphanostigma pyri</i>	Junio hasta cosecha	Estación de Avisos	-----	-----	
	Recolección	Visual	1.000 frutos de cosecha anterior	1,5% de frutos atacados	
<b>Hoplocampa (P)</b> <i>Hoplocampa brevis</i>	De C a E	Visual	3 trampas comáticas	Presencia de adultos	Vigilar sobretodo la variedad Blanquilla
	De F2 a G	Visual	100 inflorescencias	5% de mazos florales ocupados	
<b>Tortricidos</b> <i>Adoxophyes, Archips, Pandemis</i>	Prefloración	Visual	100 ramilletes en flor	Presencia	
	De H a recolección	Visual	100 brotes	10% brotes ocupados	
<b>Carpocapsa</b> <i>Cydia pomonella</i>	De abril a septiembre	Trampa feromona	1 trampa/parcela (opcional)	3 capturas/semana en la 1.ª gen (M)	
		Estación de Avisos	-----	4 capturas/semana en la 1.ª gen (P)	
				2 capturas/semana en la 2.ª gen (M y P)	

M: Manzano. P: Peral.

**Cuadro 1.2**  
**Producción integrada de manzano y peral en Navarra**

**–Plagas a controlar y estrategias de control.**

PLAGAS Y OTROS	ÉPOCA (ESTADO)	MÉTODO	MUESTRA 50 árboles/parcela de 0 a 3 ha	UMBRALES	OBSERVACIONES
<b>Minadora de hoja</b> <i>Leucoptera scitella Phyllonorycter blancardella</i>	De F2 a G	Visual	100 hojas	1% ocupadas	
	De H a recolección	Visual	100 hojas	5% ocupadas	
<b>Taladro amarillo</b> <i>Zeuzera pyrina</i>	En invierno	Visual	50 árboles	2 % ocupados	Tratamiento en periodo vegetativo
	De mayo a agosto	Estación de avisos	-----	Primeros ataques	Observación para iniciar tratamiento En cualquier momento aconsejado el uso de alambre en galerías activas Colocación confusión sexual antes de inicio de vuelo
<b>Taladro rojo</b> <i>Cossus cossus</i>	Salida del invierno	Visual	50 árboles	1% ocupados	Tratamiento en periodo vegetativo
	De mayo a agosto	Estación de Avisos	-----	-----	En cualquier momento aconsejado el uso de alambre en galerías activas
<b>Sesia</b> <i>Synanthedon myopaeformis</i>	En invierno	Visual	50 árboles	10 % ocupación -----	Evitar cualquier labor que produzca heridas en los troncos
	De mayo a agosto	Estación de Avisos	-----		
	De mayo a agosto	Capturas masivas	10 trampas feromonas/ha y/o 10 trampas alimenticias/ha		
<b>Mosca de la fruta</b> <i>Ceratitis capitata</i>	De julio a octubre	Estación de Avisos	-----	-----	Eliminar los frutos del suelo
		Trampa feromona Visual	1 trampa/parcela (opcional) 100 frutos envero	1 adulto/día Presencia	
<b>Ácaros</b> <i>Panonychus ulmi Tetranychus sp.</i>	Invierno	Visual	100 obstáculos(*)	5% de obstáculos ocupados	
	De caída de pétalos (G) a cosecha	Visual	Según anexo 4	Según anexo 4	
<b>Eriófidos</b> <i>Aculus schlechtendali (M) Epitrimerus pyri (P)</i>	De E - E2	Visual	100 hojas roseta	10% ocupación	
	De caída de pétalos (G) a cosecha	Visual	100 brotes	40% brotes con síntomas	
<b>Otros patógenos</b>			Las prescritas	Prescripción técnica	

(\*) Obstáculo: Lugar que pueda considerarse refugio de puesta de huevos como intersección de dos ramas, cicatrices, nudos...

### 5.5. Polinización y cuajado

ACONSEJADO	DESACONSEJADO
Instalar colmenas en la plantación durante el periodo de floración* Para estimular la formación de frutos partenocárpicos en pera Blanquilla de Aranjuez y para contrarrestar los daños por heladas, se autorizará la aplicación de reguladores, en el periodo comprendido entre la floración y el final del riesgo de helada primaveral	Aplicación de polen ajeno a la plantación Aplicar dosis superiores a las aconsejadas

\* En cualquier caso, dichas colmenas estarán sujetas a la normativa existente que regula su movilidad dentro del territorio de la Comunidad Foral de Navarra.

### 5.6. Aclareo

El objetivo del aclareo es incrementar el calibre de los frutos y eliminar los afectados por plagas y enfermedades o cualquier tipo de defecto.

ACONSEJADO	PROHIBIDO
Aclareo químico completado con una o dos pasadas de aclareo manual	Aplicar fitosanitarios no autorizados

### 5.7. Reguladores

DESACONSEJADO	PROHIBIDO
Aplicar reguladores de crecimiento en favor de otras técnicas de cultivo que controlen el vigor del árbol	Aplicar productos no autorizados

### 5.8. Recolección

El momento de la recolección será el que proporcione la máxima calidad para el consumidor, no obstante en las frutas destinadas a larga conservación en cámara frigorífica se aconseja la realización de controles periódicos (Índice de madurez) que permitan fijar la fecha idónea de recolección para las variedades más importantes según se especifica (ver anexo 3).

## ANEXO II

### PRODUCCIÓN INTEGRADA DE MANZANO Y PERAL EN NAVARRA

#### *Fertilización*

*Niveles de contenido en suelo de fósforo y potasio.*

Para el caso de que se utilicen los métodos Olsen y Acetato Amónico para fósforo y potasio respectivamente, se utilizará la tabla interpretativa siguiente:

SUELO	FÓSFORO PPM		POTASIO PPM	
	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O
Pobres	Menor de 20	Menor de 46	Menor de 200	Menor de 240
Medios	Entre 20 y 35	Entre 46 y 80	Entre 200 y 300	Entre 240 y 360
Ricos	Mayor de 35	Mayor de 80	Mayor de 300	Mayor de 360



## ANEXO III

### PRODUCCIÓN INTEGRADA DE MANZANO Y PERAL EN NAVARRA

#### *Norma relativa al uso de fitosanitarios*

En todos los casos, la utilización de productos fitosanitarios deberá ajustarse a las autorizaciones y condiciones de uso contempladas en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios vigentes en el momento de realizar la aplicación.

Sin perjuicio de lo establecido en la Normativa vigente en todo lo relativo a la gestión de envases de los fitosanitarios, no deberá haber presencia de los mismos en las parcelas y sus elementos anexos (ribazos, acequias, caminos...).

Se podrán realizar tratamientos con productos compuestos por diversas materias activas, siempre que éstas se encuentren autorizadas en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios para controlar al patógeno que se desea combatir.

Cada producto tiene sus particularidades. Se aconseja leer detenidamente la etiqueta antes de su empleo.

A los productos fitosanitarios autorizados, se les podrán añadir coadyuvantes autorizados para el cultivo, en las condiciones indicadas en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios.

## ANEXO IV

### PRODUCCIÓN INTEGRADA DE MANZANO Y PERAL EN NAVARRA

#### *Índices de madurez*

##### *Manzano.*

<b>VARIEDADES</b>	<b>PENETROMÍA kg (1)</b>	<b>ÍNDICE REFRACTOMÉTRICO</b>
Grupo Golden	Mayor o igual a 6	Mayor o igual a 12
Grupo Red Delicious	Mayor o igual a 7	Mayor o igual a 11
Grupo Gala	Mayor o igual a 7,5	Mayor o igual a 12
Gramy Smith	Mayor o igual a 6,5	Mayor o igual a 11

(1) Pistón 8 mm de diámetro.

##### *Peral.*

<b>VARIEDADES</b>	<b>PENETROMÍA kg (1)</b>	<b>ACIDEZ</b>	<b>ÍNDICE REFRACTOMÉTRICO</b>
Blanquilla	6	2,3	Mayor de 11,5
Conferencia	5,5		Mayor de 13
Decana del Congreso	4,5	2,5 - 3	Mayor de 11
Dr. Guyot	6,5		Mayor de 11
William's	5,5		Mayor de 11

(1) Pistón 8 mm de diámetro.

## ANEXO V

### PRODUCCIÓN INTEGRADA DE MANZANO Y PERAL EN NAVARRA

#### *Método secuencial para reducir el tamaño de la muestra observada para el control de ácaros*

Se considera que está justificado un tratamiento contra ácaros cuando la mitad de las hojas aparecen ocupadas por al menos una forma móvil de ácaro. Para conocer la población de ácaros en una parcela se procederá de la forma siguiente:

Se recorrerá la parcela cogiendo 10 hojas de otros tantos árboles distribuidos al azar y repartidos por toda la parcela. Se cuenta el número de hojas que se encuentran ocupadas por al menos un ácaro y con este resultado se acude a la tabla siguiente:

<b>N.º DE HOJAS OCUPADAS (PARA UN UMBRAL DE 50%)</b>			
<b>N.º de hojas recogidas</b>	<b>No tratar Total <math>\leq</math></b>	<b>Seguir muestreando</b>	<b>Tratar Total <math>\geq</math></b>
10	2	3-6	7
20	4	5-9	10
30	7	8-14	15
40	11	12-18	19
50	15	16-22	23
60	19	20-26	27
70	23	24-30	31
80	27	28-34	35
90	31	32-38	39
100	34	35-41	42

Si se supera el valor de la columna “Tratar”, no será necesario seguir muestreando hojas y se toma la decisión de realizar el tratamiento.

En el caso de que el número de hojas ocupadas por ácaros sea inferior al valor de la columna “No tratar”, no será necesario realizar el tratamiento.











Si el número de hojas ocupadas queda comprendido entre los valores de la columna “Seguir muestreando”, se procederá a recoger de nuevo 10 hojas con los mismos criterios que en la primera ocasión. Se sumarán las hojas ocupadas totales y se acudirá a la fila correspondiente a la suma total de hojas recogidas y se interpretará el resultado.

Siempre que el valor de hojas ocupadas quede comprendido entre los valores de la columna “Seguir muestreando”, se repetirá el proceso. Cuando se haya alcanzado una muestra de 100 hojas y el número de hojas ocupadas quede comprendido entre los valores de las columnas “No tratar” y “Tratar”, no será necesario continuar muestreando y se tomará la decisión del valor más próximo al obtenido en nuestro muestreo.

ANEXO VI

PRODUCCIÓN INTEGRADA DE MANZANO Y PERAL EN NAVARRA










*Estados fenológicos de manzano*

A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	
J	

## ANEXO VII

### PRODUCCIÓN INTEGRADA DE MANZANO Y PERAL EN NAVARRA

#### *Estados fenológicos de peral*

A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	
J	