

DIRECTRICES PARA LA PRODUCCIÓN INTEGRADA DE OLIVAR

DIRECTRIZ TÉCNICA III DE LA OILB
1ª Edición, 2002

(El texto Original está en inglés)

Este documento establece los principios generales, los requisitos mínimos y las directrices para la producción Integrada de Olivar (tanto para la producción de aceite como de aceituna de mesa). Está concebido como un marco general para la formulación de directrices nacionales o regionales acordes con los requisitos de la OILB y para facilitar su armonización. El documento sobre Principios de la Producción Integrada de la OILB y las Directrices Técnicas I y II, publicados en el Boletín OILB/SROP Vol. 22(4), 1999 ó las versiones actualizadas del mismo, son partes integrantes de estas Directrices Técnicas III específicas para el cultivo.

1. Definición y Objetivos de la Producción Integrada de Olivar.

En el marco de la definición general de Producción Integrada de la OILB, la Producción Integrada de Olivar se define como la producción rentable de de aceitunas y aceite de alta calidad, dando prioridad a los métodos ecológicamente más seguros, minimizando el uso de agroquímicos y sus efectos secundarios indeseables, para aumentar la protección del medio ambiente y de la salud humana.

Basada en esta breve definición, la Producción Integrada de Olivar enfatiza los siguientes objetivos:

- Promover un modelo de olivicultura respetuosa con el medio ambiente, que sea económicamente viable, y contemple las múltiples funciones de la agricultura, en sus aspectos sociales, culturales y recreativos.
- Asegurar una producción sostenible de aceitunas sanas de alta calidad y la mínima presencia de residuos de plaguicidas.
- Proteger la salud de los olivicultores durante la manipulación de los agroquímicos.
- Fomentar y mantener una elevada diversidad biológica en los ecosistemas olivareros y en sus alrededores.
- Dar prioridad a la utilización de los mecanismos de regulación naturales.
- Conservar y favorecer la fertilidad del suelo a largo plazo.
- Minimizar la contaminación de las aguas, del suelo y del aire.

2. Formación profesional, actitud de los olivicultores respecto a la seguridad y el medio ambiente.

El éxito de la Producción Integrada requiere una formación profesional actualizada y una actitud positiva y comprensiva de sus objetivos.

Los olivieros o los responsables técnicos de las explotaciones olivieras deben estar formados profesionalmente en todos los aspectos de la Producción Integrada, asistiendo a los cursos de formación organizados localmente. Deben tener un amplio conocimiento de los objetivos y principios de la Producción Integrada y de las directrices y normas regionales de Producción Integrada. Deben tener una actitud positiva y comprensiva hacia la conservación del medio ambiente y la seguridad y la salud humanas.

Es obligatoria la asistencia a un curso introductorio de formación ofrecido por la organización de Producción Integrada, así como la asistencia a las reuniones periódicas de actualización y revisión de conocimientos.

Los olivicultores deben ser miembros de una asociación de Producción Integrada oficialmente reconocida. Se tiene que firmar un contrato entre la organización de Producción Integrada y cada uno de sus miembros en el que se relacionen las obligaciones de los mismos tal como se definen en la Directriz Técnica de la OILB I.

3. Conservación del Entorno Oliviero.

Un objetivo importante y un requisito de la Producción Integrada de Olivar es la conservación del entorno oliviero, de sus hábitats y de la vida natural. No deben ser alterados negativamente o contaminados.

Debe crearse y conservarse un entorno oliviero natural y equilibrado, con un agroecosistema de plantas y animales diversificado. De acuerdo con los requisitos de la OILB, al menos el 5% de la superficie total de la explotación (excluidas las áreas forestales) tiene que ser identificada y gestionada como un área de compensación ecológica, sin aportes de plaguicidas y fertilizantes, para aumentar la biodiversidad botánica y faunística. En áreas en las que predominen los cultivos perennes y las explotaciones agrícolas de pequeño tamaño, en donde una superficie mínima del 5% de una unidad agroclimática común y homogénea haya sido retirada de la producción, como área de compensación ecológica, por un programa regional oficial bien documentado, la norma del 5% no tiene que ser aplicada necesariamente a las explotaciones individuales.

Elementos importantes de las infraestructuras ecológicas son, por ejemplo, los linderos y laderas de las parcelas aterrazadas, ricas en especies de plantas, los muros de piedra y áreas rústicas. Se debe prestar particular atención a los promontorios y setos. El objetivo debería ser obtener una elevada diversidad de su composición y estructura, utilizando especies nativas cuando sea posible. Esta condición puede aumentar la población de organismos beneficiosos. Las directrices nacionales/regionales tienen que exigir la ejecución de al menos dos opciones ecológicas, por cada agricultor miembro, para el incremento activo de la diversidad biológica.

Además, el manejo del suelo y de la cubierta vegetal pueden contribuir a la biodiversidad (ver capítulo 5).

4. Emplazamiento, Variedades y Sistemas de Plantación de Nuevos Olivares.

El emplazamiento, las variedades y los sistemas de plantación de los nuevos olivares, deben elegirse y combinarse de forma que se obtengan producciones uniformes de aceitunas de calidad y, en consecuencia, pueda obtenerse rentabilidad económica con un mínimo uso de agroquímicos y de prácticas peligrosas para el medio ambiente. Deben evitarse las áreas propensas a heladas y los suelos de insuficiente drenaje así como los suelos salinos. En zonas más frías se recomienda, en general, la orientación S y SO. Las nuevas plantaciones no están permitidas en áreas con pendientes > 25%, con excepción de las plantaciones en terrazas o sistemas similares. En las áreas con riesgos de erosión, entre las filas de olivos deben alternarse zonas de no laboreo (para plantaciones ya establecidas, ver capítulo 5). Se recomienda el uso de variedades resistentes o tolerantes a las plagas y enfermedades. En áreas en donde el riesgo de ataque de la mosca del olivo (*Bactrocera oleae*) sea elevado, debe evitarse el cultivo mixto de variedades susceptibles y no susceptibles a la plaga. La plantación debe ser realizada preferentemente con variedades bien adaptadas a las condiciones locales. El material de plantación debe estar sano y certificado como exento de virus. En donde no se disponga de este tipo de plantas, debe utilizarse material de plantación de la más alta calidad sanitaria disponible. Deben evitarse los sistemas de plantación de alta densidad de plantas (por ejemplo > 300 plantas/ha.), dado que estos requieren, en la mayor parte de los casos, prácticas de manejo del suelo que están en contradicción con los objetivos de la Producción Integrada (por ejemplo, la aplicación de herbicidas en la totalidad de la superficie).

Sistemas de formación

Para la elección de sistemas de formación, las directivas regionales tienen que recomendar aquellos que faciliten la consecución de los siguientes objetivos:

- La producción de aceituna de alta calidad;
- La longevidad de los olivos;
- La diversidad biológica (botánica y zoológica);
- La protección del suelo contra la erosión;
- La reducción de las condiciones favorables para el desarrollo de las plagas y enfermedades;
- La aplicación más eficiente de los productos fitosanitarios;
- La reducción de la cantidad de productos fitosanitarios aplicados.

Análisis y preparación del suelo previos a la plantación

Deben adoptarse las medidas siguientes:

- Análisis de suelo: textura, pH, CO₃Ca, materia orgánica, macronutrientes (al menos P,K y Mg) y micronutrientes (por ejemplo, Boro);
- Abonado de fondo a base de componentes orgánicos y/o minerales, si fuera necesario.

- Acondicionamiento del terreno, si fuera necesario (por ejemplo, drenaje, incremento del contenido en materia orgánica si es inferior al 1% en seco y al 2% en regadío);
- Eliminación meticulosa de las fuentes de inóculo de enfermedades, especialmente de *Verticillium dahliae*; debe verificarse la ausencia de este hongo; debe evitarse la plantación en el caso de que los cultivos anteriores fuesen hospedantes de *Verticillium*;
- Eliminación de malas hierbas perennes problemáticas.

Deben examinarse cuidadosamente las mejoras estructurales a gran escala (por ejemplo, excavaciones y rellenos de tierras), ya que pueden tener un impacto medioambiental importante y destruir la diversidad topográfica y las áreas de compensación ecológica existentes;

Está prohibida la esterilización química del suelo.

5. Fertilización y Manejo del Suelo.

La estructura, profundidad, fertilidad, fauna y microflora del suelo deben mantenerse, y los nutrientes y materia orgánica deben reciclarse en donde sea posible. Si los análisis químicos del suelo y del material vegetal lo justifican, deben utilizarse cantidades limitadas de fertilizantes compatibles con la obtención de aceitunas de alta calidad, con un buen estado sanitario de las plantas y con el mantenimiento de las reservas de nutrientes orgánicos en el suelo. Debe evitarse la contaminación de las aguas del subsuelo con fertilizantes, especialmente nitratos.

Una vez plantado el olivar, deben realizarse periódicamente análisis de suelo y foliares. Las directrices nacionales o regionales deben indicar con claridad los métodos con los que se determinen las necesidades, incluyendo los procedimientos de toma de muestras y de análisis, y las normas para la adopción de decisiones. Tales procedimientos y normas tienen que estar basadas en las que estén establecidas por las instituciones oficiales regionales de investigación y experimentación y los servicios de asesoramiento. Debe fomentarse el uso de abonos orgánicos en sustitución de los fertilizantes minerales.

La aportación máxima permitida de nitrógeno (expresada en Kg.N/ha/año y por tonelada de aceitunas cosechada por ha.) y el periodo de aplicación (por ejemplo, cuando el suelo está saturado por agua de lluvia) deben estar definidos en las directrices. Se recomienda que, en olivares ya establecidos, la cantidad máxima de nitrógeno esté limitada a 15 Kg. de N (por hectárea y año) por tonelada de aceituna cosechada. La producción esperada ha de ser tenida en cuenta, especialmente en el caso de alternancia en la producción.

La cantidad total de nitrógeno disponible en fertilizantes orgánicos debe ser contabilizada para un periodo de 3 años. Los olivereros en Producción Integrada deben ser estimulados a reducir la cantidad de nitrógeno mineral, siempre que sea posible, para minimizar la lixiviación. El uso excesivo de nitrógeno puede incrementar los daños de las plagas y enfermedades. Para evitar la contaminación de las aguas superficiales debe considerarse una zona adecuada de protección, principalmente para las aplicaciones de Nitrógeno.

Las cantidades que se apliquen de K y P, indicadas por los análisis de suelo y/o foliares, no deben exceder las cantidades indicadas por las directrices regionales, excepto para los

fertilizantes orgánicos aplicados cada dos ó tres años. Además, deben tenerse en cuenta las posibles interacciones entre K y Mg, y aportar, cuando sea necesario, adecuadas cantidades de éste último elemento.

Las aplicaciones de micronutrientes tiene que estar justificadas por los análisis foliares.

No está permitido el uso de fertilizantes ó abonos contaminados con sustancias tóxicas ó peligrosas para el medio ambiente, tales como metales pesados o microorganismos patógenos.

Los objetivos de **mantener una cubierta vegetal** entre las filas de olivos son evitar la erosión, y la compactación del suelo, sin provocar efectos negativos sobre el rendimiento y la calidad de la producción, mantener y favorecer la diversidad vegetal en el olivar para incrementar su estabilidad ecológica y minimizar el uso de herbicidas.

No está permitida la aplicación de herbicidas en la superficie total del olivar.

Es altamente recomendable mantener durante el invierno una cubierta vegetal, al menos entre las filas de olivos, excepto en las zonas áridas en las que esta cubierta vegetal podría originar deficiencias hídricas.

En áreas con elevadas precipitaciones y adecuado tipo de suelos, el mantenimiento de una cubierta vegetal permanente ó temporal, durante el periodo de vegetación es fuertemente recomendada.

En general, se debe sustituir ó reducir el uso de arados en el laboreo, por aperos de labranza vertical.

Para evitar la erosión eólica, el manejo clásico del suelo, basado en frecuentes laboreos, tiene que ser sustituido por un laboreo mínimo y superficial (10-15 cm) con gradas o cultivadores, realizado solamente si es estrictamente necesario. Este laboreo puede ser complementado con el uso de herbicidas sistémicos de baja persistencia.

En el caso de la preparación de los suelos de los olivos para la recolección, está permitido el uso de herbicidas residuales de persistencia media, pero su aplicación tiene que estar restringida desde el inicio de otoño para evitar residuos en los frutos caídos al suelo.

La aplicación de herbicidas de postemergencia está permitida, en todo caso, sólo después de la recolección.

6. Riego.

El riego debe aplicarse de acuerdo con las necesidades del cultivo y utilizando los métodos más eficaces para evitar pérdidas de agua (por ejemplo, micro-irrigación). Una humedad excesiva en el suelo puede provocar la lixiviación de los nutrientes y riesgos de ataque de plagas y enfermedades. En los olivares en que se aplique el riego, las aportaciones de agua deben cubrir las necesidades hídricas de las plantas durante los estados críticos (por ejemplo, cuajado y crecimiento rápido de los frutos). La aportación de agua durante la temporada de riegos no debe exceder los 250 mm. El agua de riego de calidad adecuada (conductividad, contenido en CL^-) tiene que ser suministrada de acuerdo con el déficit de humedad en el suelo y la capacidad de almacenamiento de agua en el mismo. Las directrices regionales tienen que definir el volumen máximo de agua que no debe ser sobrepasado.

7. Sistema de poda.

Los olivos deben ser podados con regularidad y conducidos de forma que se consiga un equilibrio entre el crecimiento vegetativo y la producción, y se permita una buena penetración de la luz y de las aplicaciones de agroquímicos.

Deben evitarse las podas severas, excepto en los casos de renovación de la copa del árbol ó de fuerte infectación de *Saissetia oleae*. Una adecuada ventilación de la copa de los árboles es una medida profiláctica importante contra las enfermedades, especialmente *Spilocaea oleginum*, y las cochinillas. Para favorecer la cicatrización de los cortes de poda, y evitar los daños de *Euzophera pinguis*, deben utilizarse productos cicatrizantes. Se recomienda la desinfección frecuente de las herramientas de poda para evitar la diseminación de enfermedades (por ejemplo, *Pseudomonas spp.*). Se recomienda la destrucción mecánica de los restos de poda, como alternativa a la quema de los mismos, para incrementar el contenido de materia orgánica en el suelo, excepto en los casos en que exista infección de *Verticillium dahliae*. En este caso los restos de la poda deben ser retirados de la plantación para evitar problemas de *Phloeotribus scarabaeoides*.

8. Protección Integrada de Plantas.

El enfoque moderno de la Protección Integrada de Plantas, en el contexto de los sistemas de producción sostenibles, se describe en la Directriz Técnica II (Apéndice 4) de la OILB.

Básicamente, todas las medidas profilácticas disponibles (=protección indirecta de las plantas) deben aplicarse antes de utilizar medidas directas de control. La decisión de aplicar métodos directos de control se basa en los umbrales económicos (niveles de tolerancia), en la estimación del riesgo, y en las previsiones facilitadas por los servicios oficiales de avisos (pronósticos).

Toda organización de Producción Integrada que trabaje de acuerdo con los requisitos de la OILB, deberá establecer una lista restringida de las plagas y enfermedades claves que requieren una atención permanente.

Las directrices deben contener una relación de **medidas indirectas de protección del cultivo** (=prevención) y los olivicultores deben ser estimulados a utilizarlas tanto como sea posible (por ejemplo, variedades resistentes y tolerantes; elección apropiada de los sistemas de plantación y conducción cuando proyecten nuevas plantaciones; evitar el exceso de nitrógeno; manejo adecuado de la copa de los árboles para reducir el impacto de plagas y enfermedades; mantenimiento de una cubierta vegetal, cuando sea posible, para favorecer la biodiversidad en el olivar, tanto a nivel botánico como faunístico; protección e incremento de los enemigos naturales).

Las directrices regionales deben identificar al menos dos enemigos naturales clave (generalmente, uno de ellos deben ser el predador *Chrysoperla cárnea*; y el otro, un representante de un grupo importante de parasitoides) y su conservación e incremento deben ser declarados importantes. Estos enemigos naturales, si se dispone de ellos, deben ser introducidos en aquellos olivares en que estén ausentes y en los que la situación de las plagas requiera de medidas de control frecuentes (por ejemplo, parasitoides de cochinillas).

Entre las **medidas directas de protección del cultivo** (=control) deben tener prioridad de utilización los métodos naturales, culturales, biológicos y altamente específicos de control de plagas, enfermedades y malas hierbas, de modo que se minimice el uso de agroquímicos. Los productos fitosanitarios sólo deben usarse cuando esté justificado. Deben seleccionarse los métodos de control, y los productos, que sean tan seguros como sea posible, para las personas y el medio ambiente.

Las directrices nacionales y regionales de Producción Integrada tienen que establecer una lista selectiva de productos y métodos de control oficialmente registrados que cumplan con estos criterios. Tienen que estar claramente divididos entre aquellos que puedan usarse sin restricciones en el programa de Producción Integrada (“lista verde”) y aquellos que sólo pueden usarse con restricciones claramente definidas (“lista amarilla”) (ver más abajo).

Se recomienda fuertemente el uso de aplicaciones localizadas de cebos proteínicos mezclados con insecticidas para el control de *Bactrocera oleae*. También, los cebos de feromona pueden ser utilizados como alternativa a los cebos proteínicos. Las trampas impregnadas con insecticidas y cargadas con cebos alimenticios y atrayentes sexuales (técnicas de atracción y muerte) representan los métodos medioambientalmente más seguros para el control de la mosca del olivo. En donde sea efectivo, el uso de *Bacillus thuringiensis* contra *Prays oleae* y *Margaronia unionalis* está fuertemente recomendado. Se recomienda el uso de métodos culturales para el control de *Pollinia pollini*, así como el uso de insectos entomófagos, en combinación con métodos culturales, para el control de cochinillas (*Saissetia oleae*, *Aspidiotus nerii*, etc.)

Estimación del riesgo y muestreo de poblaciones

Deben realizarse periódicamente muestreos de las densidades poblacionales de las plagas y enfermedades, utilizando métodos de estimación establecidos científicamente para la región ó la localidad, y los resultados deben ser registrados. Deben estimarse para cada plaga o enfermedad el nivel aproximado de infestación ó el riesgo de daños. La decisión de realizar un tratamiento debe basarse en umbrales de tolerancia científicamente establecidos y en las predicciones oficiales del riesgo de plagas y enfermedades. Se recomienda la utilización de los modelos de predicción de enfermedades validados, y la utilización de sistemas de muestreo de poblaciones, por grupos de olivicultores.

Selección de pesticidas

En caso de que el uso de productos fitosanitarios sea necesario, el producto seleccionado debe ser el menos peligroso para los humanos, los animales y el medio ambiente, de entre aquellos que proporcionen un control efectivo de la plaga, enfermedad o malas hierbas.

Se recomienda que para la clasificación de los pesticidas en las categorías de “permitidos”, “permitidos con restricciones” y “no permitidos”, se tengan en cuenta los siguientes criterios:

- Toxicidad para humanos.
- Toxicidad para enemigos naturales clave.
- Toxicidad para otros enemigos naturales.
- Contaminación potencial de las aguas subterráneas y superficiales.
- Capacidad de estimulación de las plagas.
- Selectividad.
- Persistencia y solubilidad en aceite.

- Falta de información completa sobre el pesticida.

En base a estos criterios, se establece la siguiente clasificación de algunos pesticidas y grupos de pesticidas, que puede requerir su actualización con el desarrollo de nuevos productos:

No permitidos

- Pulverizaciones totales con piretroides sintéticos. El uso de piretroides sintéticos está permitido solamente en trampas atrayentes y en sistemas de tratamientos-cebo mezclados con proteínas y/o feromonas.
- Herbicidas tóxicos, contaminantes de las aguas o muy persistentes (por ejemplo, Dicuat y Paracuat).

Permitidos con Restricciones

La organización de Producción Integrada que solicite la aprobación de la OILB, debe probar que no existen alternativas ecológicamente más seguras ó que la materia activa es necesaria dentro de un plan antirresistencia de alguna plaga. Las directrices deben definir claramente las restricciones y los usos permitidos.

Ejemplos:

- Insecticidas organofosforados y carbamatos de amplio espectro: indicaciones precisas y número máximo de aplicaciones.
- Fungicidas con alto riesgo de que desarrollen resistencias.
- Cobre: las directrices tienen que definir la cantidad máxima en kilogramos por hectárea y año.
- Herbicidas residuales cuya $td_{90} < 7$ meses: las situaciones de uso deben estar claramente definidas y el riesgo de residuos en aceite debe ser supervisado.

La presencia de residuos de pesticidas en aceituna en el momento de la cosecha, y en aceite de oliva, debe minimizarse mediante la maximización de los plazos de seguridad, teniendo en cuenta los riesgos de concentración.

En donde no estén definidas, ó en vigor, normas oficiales al respecto, los envases de pesticidas tienen que ser almacenados, manipulados, y los envases vacíos eliminados, de tal forma que se minimicen los riesgos para el medio ambiente y la seguridad.

9. Métodos eficaces y seguros de aplicación de agroquímicos.

Se recomiendan los equipos de aplicación de agroquímicos y las condiciones de uso que minimicen los riesgos para la salud de los usuarios y las derivas del producto aplicado. El impacto de las aplicaciones de pesticidas sobre el medio ambiente puede minimizarse mediante el cálculo correcto de la cantidad de producto necesaria por ha., dependiendo del tamaño de los olivos. Los tratamientos-cebo con proteínas y/o feromonas contra la mosca del olivo son altamente recomendables. La maquinaria de tratamientos tiene que calibrarse anualmente por el olivicultor y revisada por agente autorizado al menos cada cuatro años. Cuando se adquiera nueva maquinaria, se recomienda seleccionar modelos con flujo

automático de caudal para reducir los residuos de pesticidas y las aplicaciones de producto en el espacio entre los olivos.

No están permitidos los tratamientos con avión o helicóptero. No obstante, se pueden aceptar excepciones cuando estudios científicos oficiales demuestren que no se dispone de alternativas ecológicamente más seguras.

10. Recolección y calidad de las aceitunas.

Las directrices nacionales/regionales tienen que definir la época adecuada de recolección, para conseguir aceitunas de la más elevada calidad.

Las aceitunas sólo pueden ser cosechadas directamente del árbol, pudiéndose utilizar mallas para su recolección ó caída natural. En caso de esperar a la caída natural de las aceitunas, éstas tienen que recolectarse con una periodicidad mínima semanal. Las aceitunas caídas al suelo tienen que ser recogidas separadamente y en ningún caso podrán utilizar la etiqueta de Producción Integrada. Cuando se realice recolección mecanizada de la aceituna, esta debe ser realizada en tal forma que se minimicen los daños a los frutos. Las directrices regionales tienen que recomendar que el intervalo entre recolección y procesamiento del fruto se minimice. En general, se requiere que el intervalo máximo sea de 4 días, con excepción de condiciones especiales, que deben estar claramente definidas y justificadas. Los contenedores y envases utilizados para el transporte de la aceituna deben ser rígidos y abiertos (los sacos no están permitidos) y tienen que ser almacenados en condiciones higiénicas y de ausencia de humedad, evitando totalmente la presencia/contacto con hidrocarburos (por ejemplo, gasolina).

Los daños causados a los olivos por la recolección mecánica pueden crear condiciones favorables a las infecciones de *Pseudomonas*, por lo que las directrices regionales deben tener recomendaciones específicas al respecto.

11. Procedimientos de Inspección y Estructura de las Directrices.

Las organizaciones regionales de Producción Integrada que soliciten el reconocimiento de la Comisión de la OILB “Directrices y Reconocimiento de la Producción Integrada” tienen que organizar, y funcionar con su propio sistema de inspección y certificación, de acuerdo con los requisitos definidos en el Apéndice 2 de la Directriz Técnica I de la OILB (2ª edición, 1999). En relación con el establecimiento de directrices nacionales y regionales flexibles, véanse las recomendaciones que se encuentran en el Apéndice 1 de la Directriz Técnica I de la OILB (2ª edición, 1999).

Bibliografía seleccionada.

- IOBC 1998. Integrated Production in Europe: 20 years after the declaration of Ovrannaz. IOBC/WPRS Bulletin Vol. 21(1), 1998.
- IOBC 1999. Integrated Production: Principles and Technical Guidelines. 2nd Edition, IOBC/WPRS Bulletin Vol. 22(4), 1999.