

Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para el Cultivo del Olivo en la Región Tacna



IICA



MINISTERIO DE AGRICULTURA



INCAGRO

¿Qué es el IICA?

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura - IICA es el organismo especializado en agricultura del Sistema Interamericano de la Organización de Estados Americanos. Es gobernado por la Junta Interamericana de Agricultura (JIA), conformada por los Ministros de Agricultura de los 34 Estados Miembros. Su rol es liderar el diálogo interamericano sobre la agricultura, avanzando en la concreción de una política interamericana más articulada y concertada en este ámbito.

Su órgano ejecutivo es la Dirección General, cuya misión es dar apoyo técnico a la JIA y cumplir con la función de Secretaría Técnica de los Grupos de Trabajo Interamericanos o Comisiones que sean creadas por los Ministros de Agricultura de la región. Entre sus tareas se encuentra además el dar seguimiento al cumplimiento de los compromisos que los gobiernos asuman con respecto a la agricultura y el desarrollo rural.

Tiene como Visión "Promover la Seguridad Alimentaria y la Prosperidad del Sector Rural de Las Américas"; y como Misión "Apoyar a los Estados Miembros en su búsqueda del progreso y de la prosperidad en el hemisferio, por medio de la modernización del sector rural, de la promoción de la seguridad alimentaria y del desarrollo de un sector agropecuario competitivo, tecnológicamente preparado, ambientalmente administrado y socialmente equitativo para los pueblos de las Américas".

Entre sus objetivos figuran: i) apoyar la integración, la cooperación y la participación de los países miembros en la economía mundial, ii) ayudar a garantizar la inocuidad de los alimentos y a suprimir las barreras sanitarias y fitosanitarias para el comercio, iii) apoyar el desarrollo de la agroindustria y de los agronegocios, fomentando la incorporación de nueva tecnología y de principios comerciales, favoreciendo la competitividad y el desarrollo de un entorno mundial favorable para los agronegocios, iv) fomentar el desarrollo rural y el manejo sostenible de los recursos naturales, v) apoyar a los Ministerios de Agricultura en el proceso de transformar su papel, su estructura y sus funciones, conforme las nuevas realidades de la globalización y de la modernización del Estado, y vi) apoyar el proceso de transformación de la educación agropecuaria, de manera que produzca científicos, técnicos y empresarios que puedan desarrollar la agricultura de manera eficaz.

Con el propósito de contribuir a solucionar los asuntos críticos que enfrenta la Agricultura y el Medio Rural de las Américas, el Instituto focaliza sus acciones de cooperación técnica en Siete Áreas Estratégicas, definidas a partir de los temas técnicos prioritarios a desarrollar por las agendas de cooperación nacional, regional y hemisférica. Dichas Áreas son: i) Políticas y Negociaciones Comerciales, ii) Desarrollo de los Agronegocios; iii) Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de Alimentos, iv) Desarrollo Rural Sostenible, v) Tecnología e Innovación, vi) Educación y Capacitación, y vii) Información y Comunicación.



IICA
BIBLIOTECA VENEZUELA

23 MAR 2006

RECIBIDO

00000000

11CA
FOI
50

- © Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
Las ideas, conceptos, opiniones y planteamientos contenidos en este documento, son de responsabilidad exclusiva de cada uno de los autores y participantes, no representando necesariamente los criterios de la institución.

Impreso en Perú

Diciembre, 2004

Rodriguez, H. y Soto, E.

"Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para el
Cultivo del Olivo en la Región Tacna"

Manual BPA/ Equipo Editor : José Paredes y Juan Chávez

ISBN 92-90-39-618-0

Este documento ha sido elaborado en el marco del Subproyecto de Capacitación: "Promoción de las Buenas Prácticas Agrícolas-BPA para su Aplicación a Nivel Nacional", con el financiamiento de INCAGRO y del CITE Agroindustrial Tacna.

INDICE

PRESENTACION	05
INTRODUCCION	06
Aspectos generales de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)	07
Uso del manual	08
ACTIVIDADES PRINCIPALES	09
1. Condiciones generales en la chacra	09
2. Manejo de viveros y plantaciones nuevas	11
3. Manejo de suelos	14
4. Riego	16
5. Fertilización	19
6. Protección del olivar	24
7. Poda	33
8. Cosecha y transporte	35
9. Animales en la chacra	38
10. Condiciones de trabajo en la chacra	39
ANEXOS	41
Anexo A. Registros	43
1. Registro de Zonas y Códigos de la Chacra	43
2. Registro Historial del Fundo (por zonas)	43
3. Registro de Desinfección de Sustratos (vivero)	44
4. Registro de Variedades y Plantones Adquiridos	44
5. Registro de Actividades Agrícolas (por zona)	45
6. Registro de Existencias del Almacén de Fertilizantes	46
7. Registros de Existencias del Almacén de Fitosanitarios (entradas y salidas)	46
8. Registro de reporte Diario de Cosecha	47
9. Registro de Ingreso a Planta	48
10. Registro de Salida de Fruto Fresco	48
Anexo B. Términos y Definiciones	49
Anexo C. Bibliografía Consultada	52

Promover la gestión de la calidad en la agricultura peruana se ha convertido en una necesidad frente al creciente proceso de globalización, que origina mercados, locales e internacionales, cada vez más competitivos. Los pequeños productores peruanos no participan en estos mercados, ya que su producción no cumple con los estándares de calidad exigidos en estos. Una de las principales causas de este problema es el acceso restringido a los servicios públicos y privados de asistencia técnica, capacitación y crédito, lo que no les permite aplicar las nuevas tendencias tecnológicas en la producción, dejándolos fuera de competencia . .

Para enfrentar este problema, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y la Dirección General de Promoción Agraria del Ministerio de Agricultura (DGPA-MINAG), en el marco de la Carta de Acuerdo de Participación, llevaron a cabo la instrumentación del subproyecto "Promoción de las Buenas Prácticas Agrícolas para su aplicación a Nivel Nacional", con el financiamiento del Proyecto Innovación y Competitividad para el Agro Peruano (INCAGRO). Este subproyecto tuvo como propósito promover una agricultura de calidad, que contribuya al fortalecimiento de las cadenas productivas y sus interrelaciones en el marco de las exigencias sanitarias y fitosanitarias de los mercados locales e internacionales, que coadyuven al mejoramiento de la competitividad y rentabilidad de la agricultura, en un marco de sostenibilidad económica, social y ambiental.

Debido al importante impacto causado por la capacitación realizada en la región Tacna, el interés mostrado por el Centro de Innovación Tecnológica Agroindustrial y a la importancia del cultivo de olivo para esta región, se elaboró el presente manual; el cual, posteriormente será validado por los agricultores. La finalidad de este manual es de orientar al productor de olivo tacneño en la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en su chacra, lo cual les permitirá diferenciar sus productos de los demás oferentes, mejorar los rendimientos del cultivo año tras año, sin perjudicar el futuro de la chacra, obtener buenas cosechas, y conservar el ecosistema agrícola, mejorando la competitividad del cultivo.

La formulación de este manual ha sido posible gracias al trabajo del equipo técnico, integrado por Héctor Rodríguez y Erika Soto, y la colaboración de Martha Gallegos (Centro de Innovación Tecnológica Agroindustrial-Tacna), Julio Roque (Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria), Juan Carlos Figueroa (Ministerio de Agricultura), Florentino Sandoval (Centro de Formación Agrícola), José Paredes y Juan Chávez (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura).

Freddy Rojas
Representante de IICA en Perú

La producción del olivo en el departamento de Tacna se inicia alrededor del año 1960 y se orienta básicamente a la obtención de dos productos: aceituna de mesa y aceite de olivo, siendo los principales lugares de producción los centros poblados de "La Yarada" y "Los Palos".

Si bien es cierto, hace algunos años la producción de olivo en la región disminuyó debido a una caída en los precios de sus productos, ésta situación se ha revertido gracias al aumento del consumo de aceituna fresca, procesada y de aceite de olivo. Actualmente la producción total de olivo en el valle es de 25 000 TM, con un promedio de producción de 5 500 y 7 000 kilos/ha para "La Yarada" y "Los Palos", respectivamente.

Gracias a la calidad organoléptica de los productos del olivo tacneño, éstos presentan la posibilidad de posicionarse en el mercado nacional e internacional, como Estados Unidos y Brasil. Por otro lado, esta posibilidad se ve amenazada porque cada vez surgen mayores exigencias para la comercialización mundial de productos agroalimentarios, entre ellas los requisitos mínimos de calidad e inocuidad en la producción de alimentos.

Por lo tanto, el propósito de este manual es orientar a los productores de olivo hacia una nueva forma de hacer agricultura de calidad, basándose en los principios de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) extraídos del reglamento EUREPGAP¹, los cuales han sido simplificados y acondicionados a la realidad tacneña, para facilitar el desarrollo de una producción ordenada, mediante el uso de registros, respeto al medio ambiente, integración técnica, e implementación de ciertas medidas agronómicas, como el manejo integrado de plagas, entre otros.

¹ Protocolo elaborado por un grupo de comerciantes minoristas de la Comunidad Europea y que regula la comercialización de frutas y hortalizas dentro de los países miembro. www.euroop.org

1. ASPECTOS GENERALES DE LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

¿Qué son las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)?

Son acciones que debe llevar a cabo el agricultor con el fin de obtener productos alimenticios inocuos y saludables para el autoconsumo y el consumidor, respetando el medio ambiente (evitando su contaminación durante el desarrollo de la actividad agrícola), la salud de las personas que trabajan en la chacra, e implementando el manejo integrado de todas las actividades agrícolas.

¿Por qué es importante implementar las BPA en la chacra? ¿No basta con obtener una buena cosecha?

Es importante implementar las BPA en la chacra porque ellas permiten mejorar los rendimientos del cultivo año tras año, obtener buenas cosechas, conservar el ecosistema agrícola (medio ambiente: aire, agua, suelo, flora y fauna), y diferenciar sus productos de la competencia.



¡Yo soy tu medio ambiente!

¿Cómo se puede conservar el ecosistema agrícola?

Teniendo cuidado al realizar todas las actividades agrícolas, especialmente aquellas que puedan poner en peligro y contaminar el suelo y las fuentes de agua; como por ejemplo, las aplicaciones excesivas de pesticidas y fertilizantes sintéticos o artificiales. Debemos tener presente que el suelo y el agua son los principales recursos del ecosistema agrícola que se deben proteger para darle sostenibilidad a la capacidad de producción de nuestra chacra.

Al implementar las BPA en la chacra, ¿se obtienen beneficios económicos?

Sí, pero éstos son indirectos como por ejemplo: el orden y la mejora continua de las operaciones de campo; el ahorro, uso correcto y óptimo de los insumos agrícolas; la conservación del ecosistema agrícola, entre otros. Además existe la posibilidad de certificar la producción en calidad e inocuidad y poder acceder a comercializar nuestros productos en los mercados internacionales.

2. USO DEL MANUAL

¿Cuál es la finalidad de este manual?

Este manual tiene la finalidad de orientar al productor de olivo tacneño en la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en su chacra, de tal manera que pueda señalizarla, ordenar los espacios de producción y almacenaje, planificar y registrar las labores agrícolas de mantenimiento, recolección y recojo de aceitunas, incluyendo el transporte del producto hasta la zona de lavado y/o proceso.

¿Cómo debe ser utilizado este manual?

Este manual debe ser utilizado como una guía orientadora del trabajo agrícola, pudiendo ser adecuado por el productor a su realidad, siempre y cuando se conserven los criterios de: protección medioambiental, salud, seguridad y bienestar de los trabajadores, y producción agroalimentaria en forma integrada e inocua. Aunque no se pretende que este manual sea utilizado como un reglamento que deba ser seguido al pie de la letra, es inevitable asumir el uso de registros, los cuales han sido elaborados en forma simple y resumida y son anexados al final del documento.

¿Qué es un registro en BPA?

Es un documento físico (hoja de papel) donde se anotan, en forma ordenada y cronológica, todas las labores realizadas durante la producción agrícola. Esta información debe ser registrada por el responsable de llevarlas a cabo tan pronto como se hayan realizado.

¿Por qué es necesario hacer registros en las BPA?

Porque nos permite conservar información relativa a la historia de la chacra y analizar el desenvolvimiento del cultivo por campaña agrícola (problemas y soluciones presentados) para realizar una adecuada planificación de las actividades futuras. De la misma manera nos permite estimar la rentabilidad real de cada campaña, al enfrentar los costos de manejo del cultivo con los beneficios obtenidos.

¿Los registros repercuten en algún beneficio económico?

El uso de registros, para cada labor agrícola, permite controlar como se está distribuyendo el dinero presupuestado en las diversas etapas del cultivo. De esta manera, es posible determinar si el gasto en insumos y mano de obra entre campañas es el mismo o se ha modificado. También, se pueden comparar las diferentes formas de trabajo realizado con los rendimientos obtenidos en cada campaña.

1. CONDICIONES GENERALES EN LA CHACRA

¿Cuál es el primer paso para implementar las BPA?

El primer paso para implementar las BPA es familiarizarse con cada zona física de la chacra y con cada labor agrícola que se realiza en ella para poder ordenarla y programar actividades futuras acordes con las BPA.



Para esto se debe elaborar un plano de referencias visuales, donde se dibujarán las zonas de producción o parcelas de la chacra, con sus respectivos nombres y/o códigos, los caminos, canales, almacenes, vestíbulos, pozos, y áreas de vivienda. Una vez identificadas estas zonas, en un plano se podrá elaborar más fácilmente un registro de éstas, donde se les asignará un código por nombre. El modelo se muestra en el Registro 1 de los Anexos.

¿Es muy complicado hacer un plano de la chacra?, ¿tiene que hacerlo un especialista?

No, lo puede hacer el mismo productor o algún familiar que sepa dibujar. Lo importante es dejar bien claras las referencias físicas y los nombres de cada zona, señales que nadie mejor que el productor conoce.

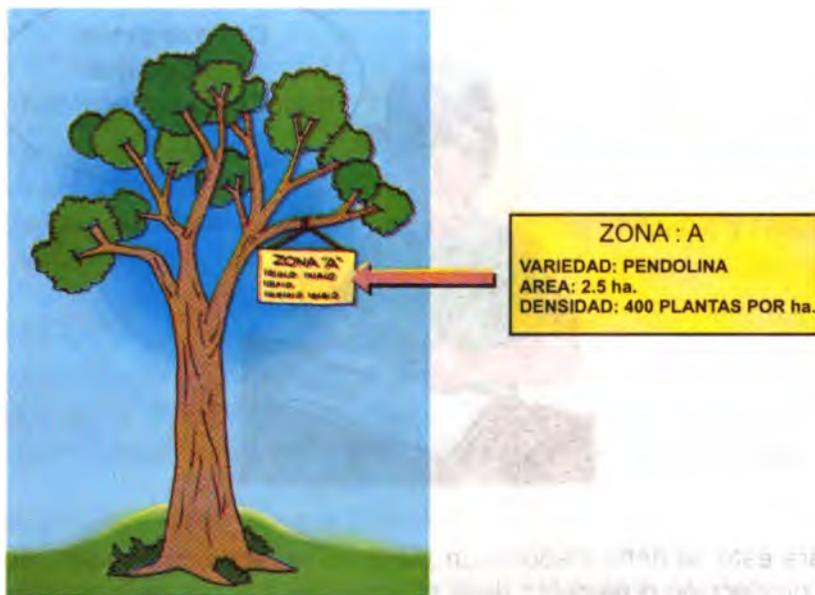


¿Cómo se puede aprovechar la información registrada de cada zona?

Esta información servirá para elaborar el registro del historial de la chacra, en el que se anotarán las características iniciales de las parcelas y los cambios que se realicen en ella, como por ejemplo el cambio total y/o parcial de sus árboles, etc. Las consideraciones se encuentran en el Registro 2 de los Anexos.

¿Cómo se debe hacer una buena señalización de la chacra?

Se deben utilizar letreros grandes, que se puedan leer a unos 20 metros de distancia o más, y colocarlos en la entrada principal en caminos y/o lugares perceptibles de mayor frecuencia.



¿Por qué se debe señalar la chacra y registrar esta información si la mayoría de productores la conoce muy bien?

Por ejemplo, si el dueño o el responsable de la chacra tuviera que hacer un viaje largo, quedarían labores pendientes por realizar. La única alternativa para hacer el trabajo sería encargarlo a un trabajador. Bastará con indicar en el plano la zona de interés para realizar las actividades pendientes, así como mostrar el registro llevado de la parcela en cuestión. De igual forma servirá para orientar a los nuevos trabajadores o visitas.

2. MANEJO DE VIVEROS Y PLANTACIONES NUEVAS

¿Dónde se debe ubicar el vivero?

Se le debe ubicar en una zona de bajo tránsito, en forma aislada, de preferencia alejado de fuentes de agua que se puedan contaminar. Además, se recomienda utilizar los suelos menos fértiles de la chacra para la instalación de tinglados, semilleros y enraizadores, en los que se necesita incorporar tierra especialmente preparada para los sustratos que usarán las semillas y plántones de olivo.

En el caso de "La Yarada", no es recomendable construir un vivero demasiado próximo a los pozos de extracción o almacenamiento de agua para consumo. En caso de ubicarlo cerca de una fuente de agua, la distancia mínima deberá ser de 30 m.



Ubicar el vivero lejos de las fuentes de agua, ¿no dificulta su abastecimiento?

No, porque el vivero debe tener un acceso de agua exclusivo que no corra el riesgo de contaminación hacia el interior o el exterior (para el resto de la parcela o de la chacra).

¿Quiénes pueden tener acceso al vivero?

Es mejor permitir el acceso solamente a las personas que trabajan en el vivero, para evitar la contaminación involuntaria, desorden en el área de trabajo, pérdida de materiales, accidentes, etc. Para esto es necesario señalizarlo con letreros que lo identifiquen.

¿Hay algún tipo de receta para obtener el sustrato ideal?

El sustrato ideal no existe, los materiales a escoger dependen de su disponibilidad en la región y varían de acuerdo al uso que se les vaya a dar (escarificación, germinación, enraizamiento, estaquillado, crecimiento de plántones). Sin embargo, debe procurarse que sea libre de sales y permita la descomposición de la materia orgánica, de preferencia de tipo inerte como la arena, el cascajillo, la vermaculita, entre otros; esto último, con la finalidad de evitar la proliferación de patógenos. El sustrato final debe ser poroso, suelto, aireado y con capacidad de retener la humedad.



CUANDO LAVEMOS MATERIALES DE SUSTRATO EL AGUA ESCURRIDA DEBE DIRIGIRSE A UN POZO (Sobre todo el estiércol)

Algunos viveristas limpian, desinfectan y lavan el sustrato, ¿son necesarias estas operaciones?

Son muy necesarias para asegurarnos un crecimiento sano de los plántones y un total prendimiento de las plántulas. La desinfección permite además el control de nematodos y hongos como el *Verticillium* que ataca olivos jóvenes causando la muerte desde plántulas hasta adultos.

Es importante indicar que todos los productos y métodos de desinfección deben ser anotados en un formulario, conforme al Registro 3 de los Anexos.

En el caso de la arena para escarificar las semillas, ¿qué cuidados se debe tener con este material?

La arena es un sustrato inerte, que por su alta porosidad impide la proliferación de agentes patógenos. No obstante, antes de su uso, es necesario lavarla primero para eliminar las sales, luego desinfectarla con algún producto químico y finalmente exponerla al sol.

¿La tierra carbonatada debe seguir el mismo proceso?

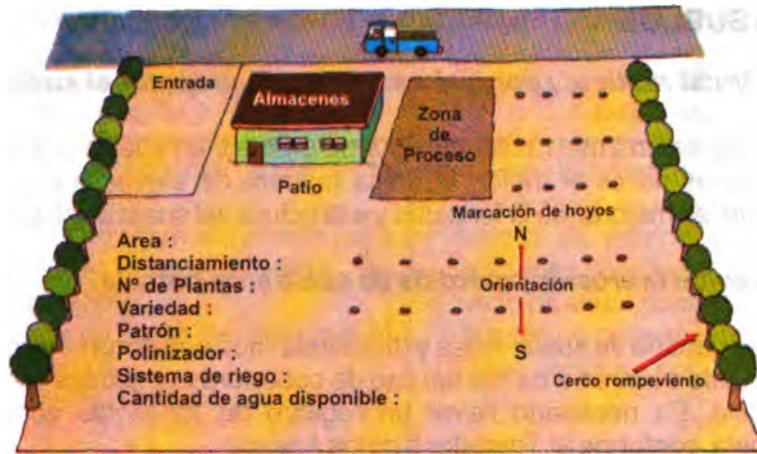
No, sólo debe ser humedecida y desinfectada por lo menos 20 días antes de su uso en el vivero.

Al comprar plantas de olivo de un vivero particular, ¿qué debe exigirse?

Lo mínimo que se debe exigir al viverista es que tenga un certificado de sanidad y calidad emitido por el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) o por el Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria (INIEA), o por cualquier otra entidad agraria de prestigio y autorizada para emitirlo. Las variedades y plántones adquiridos deben registrarse en un formulario similar al presentado en el Registro 4 de los Anexos.

¿Cómo se puede mantener la calidad de un plantón de olivo en campo definitivo?

Para mantener la calidad de un plantón de olivo, es necesario planificar y programar todas las actividades a llevar a cabo en la parcela, desde la instalación inicial de los plántones hasta las labores de manejo, sanidad, mantenimiento y cosecha futura.



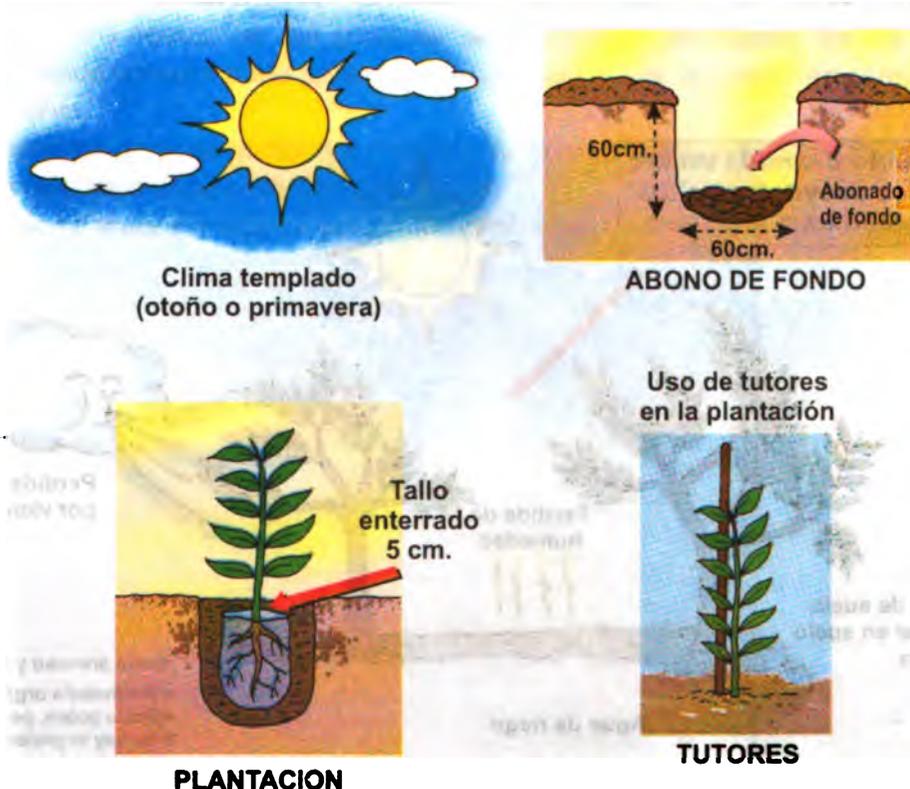
En el dibujo de la chacra se anotan las consideraciones a seguir en la plantación. El olivo es un frutal permanente y por lo tanto esta operación se realizará sólo al inicio de la plantación, a menos que sea necesario eliminar la planta con el fin de mantener la sanidad en toda la parcela.

¿Qué factores pueden ocasionar el crecimiento lento o deficiente de un olivar?

Los factores que pueden ocasionar un crecimiento lento o deficiente del olivar se asocian a una mala plantación, esto sucede cuando por ejemplo no se toman las precauciones necesarias para hacer los hoyos a una profundidad adecuada, o cuando no se realiza una buena fertilización de la base del hoyo antes de colocar el plantón, o cuando tampoco se colocan tutores, protectores o cercos cortaviento. Otros factores se relacionan con el abastecimiento de agua y con la sanidad de la plantación.

Consideraciones a tomar en cuenta antes de instalar un plantón

TEMPORADA



3. MANEJO DE SUELOS

Si el olivo es un frutal rústico, ¿por qué es necesario preparar el suelo?

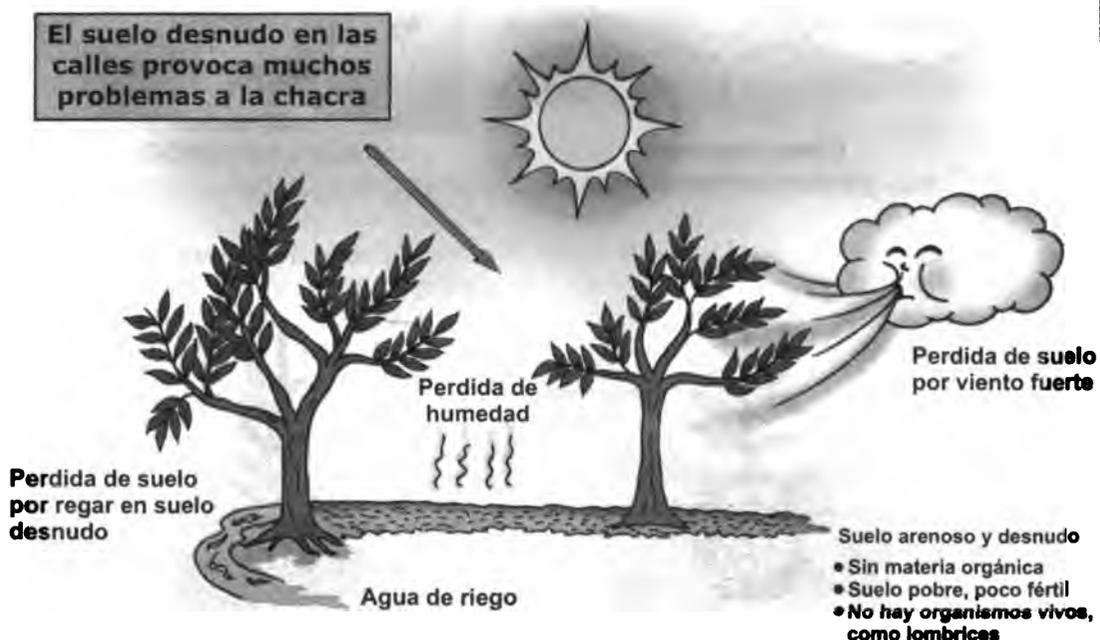
Si bien el olivo es un frutal rústico que puede producir en suelos pobres, su rendimiento bajo estas condiciones no es el mejor; la única manera de elevar la producción y obtener aceitunas de calidad, es mejorando la fertilidad y estructura del suelo al inicio de la plantación.

¿Cómo se puede evitar la erosión o pérdida de suelo en la parcela?

La erosión o pérdida de suelo -física y de calidad- que ocasiona normalmente el agua de riego o el viento, puede evitarse a través del uso de coberturas vegetales vivas o inertes en las calles de la parcela. Es necesario llevar un registro de todas las actividades agrícolas realizadas en parcela, conforme al Registro 5 de los Anexos.

El manejo del suelo sin cobertura vegetal es el más utilizado en Tacna. ¿Cuáles son sus ventajas y desventajas?

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> - Mayor facilidad para realizar las labores de manejo de campo y recolección de aceituna. - Mayor orden y apariencia limpia del campo 	<ul style="list-style-type: none"> - Menor fertilidad. - Mayor riesgo de erosión por el viento y por el agua de riego. - Ausencia de fauna benéfica o controladores naturales de plagas. - Peligro del incremento de plagas. - Incremento de la temperatura de la chacra. - Mayor evaporación y aprovechamiento deficiente del agua de riego.



¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de cobertura vegetal?

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none">- Mejora la infiltración del agua y la retención de humedad.- Mayor cantidad de agua disponible para las plantas a lo largo del ciclo, en especial en el verano.- Evita la pérdida de suelo (erosión) por el riego por gravedad.- Aumenta la materia orgánica y fertilidad del suelo.- Alberga controladores naturales de las plagas y enfermedades.- Mejora la temperatura del suelo.	<ul style="list-style-type: none">- Puede dificultar las labores de cultivo y recolección de aceituna.- Peligro de incendios si no se tiene los cuidados debidos.- Puede producir competencia por el agua, en el caso de cobertura vegetal viva (Maíz).- Eleva costos por el probable uso de

¿Qué consideraciones se deben tener para el manejo de cobertura vegetal viva?

- Hacer el menor laboreo posible en las calles evitando el daño de las raíces y la compactación del suelo.
- Evitar el uso de plaguicidas que puedan dañar a los controladores biológicos naturales en la chacra.

¿Qué consideraciones se deben tener para el manejo de cobertura vegetal inerte?

- Evitar la salida de los rastrojos del campo y restos de cosecha para colocarlos sobre el suelo. Los restos de hojas, que son fáciles de descomponer, deben dejarse en la zona de riego. Los restos de poda deben ser picados antes de cubrir las calles.
- Utilizar los restos de las malezas sin semillas provenientes de los deshierbos, cubriendo la mayor parte de la calles, sin incluir la zona de cosecha que está por debajo del olivo.
- Los restos de poda realizados por sanidad (margaronia, hoja de la hoz, etc.) no deben ser utilizados como cobertura.
- Debe evitarse provocar fuego en las cercanías de los árboles, sobre todo en verano.

4. RIEGO

Algunas zonas productoras de olivo en Tacna son regadas con aguas servidas tratadas, ¿es correcto?

No, las aguas servidas de Tacna no alcanzan el nivel de tratamiento ideal para considerarlas aptas para riego agrícola, sobre todo se debe evitar su uso ya que los frutos del olivo se consumen en forma directa y/o se destinan al mercado internacional.

Pero el olivo es un frutal de tallo aito, ¿cómo puede el agua de riego afectar la calidad del fruto?

La calidad del fruto puede ser afectada al momento de cosechar las aceitunas, cuando éstas caen al suelo se contaminarán y éstas a su vez contaminarán el resto de la producción recolectada.

Una vez que se cuenta con agua de calidad, ¿es necesario establecer un plan de riego?

Sí, el plan de riego es fundamental para definir los momentos y la cantidad de agua que se tiene que aplicar. Se deben registrar todos los riegos hechos en parcela conforme al del Registro 5 de los Anexos.

Cuadro de riegos aproximados por año en "La Yarada"- Gravedad	
Verano	3 riegos en enero y febrero y 2 en marzo
Otoño	2 riegos en abril
Agoste (descanso)	Hacerlo en los meses de mayo y junio
Invierno	2 Riegos en julio para romper el agoste el primer riego debe ser fuerte y 1 riego en agosto
Primavera	septiembre y octubre 1 riego, en noviembre 2 riegos
Inicio de verano	Diciembre 2 riegos

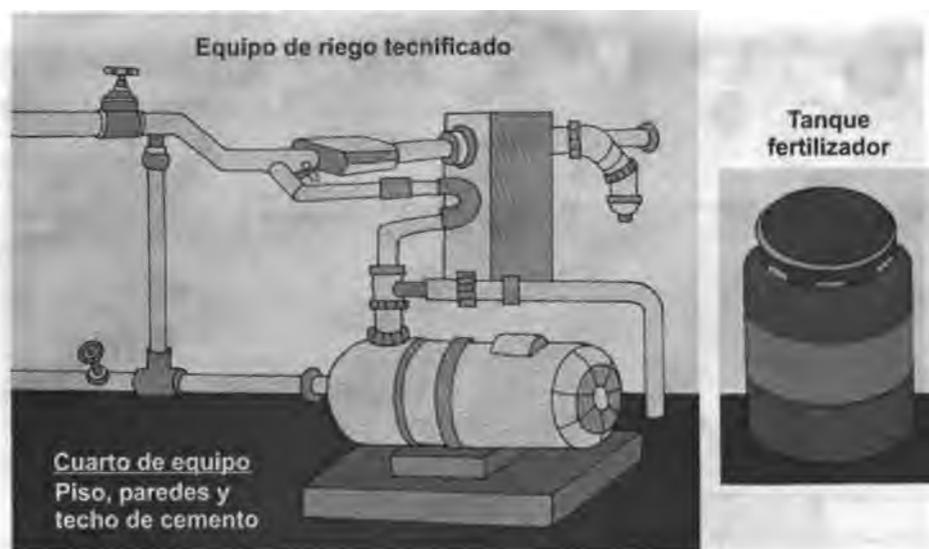
En caso de tener riego tecnificado o por goteo, se recomienda el siguiente modelo de plan de riego:

Sistema de riego tecnificado goteo				
Etapa	Mes	Tiempo de riego (horas)	Frecuencia (días)	Observaciones
Salida de agoste	Julio- Ago	3.00	2	Romper agoste con riego pesado
Floración	Sep	1.30 -3.00	2	
Cuajado	Oct	1.30 -3.00	2	
Crecimiento	Nov	1.30 -3.00	2	
Crecimiento	Dic	1.30 -4.00	2	
Crecimiento	Ene	1.30 -4.00	1	
Maduración	Feb	1.30 -4.00	1	Máxima demanda de agua
Maduración	Mar	1.30 -3.00	1	
Maduración	Abr	1.30	2	
Cosecha	May	2.00	2	
Cosecha	Jun	1.10	2	Agoste ligero
Cosecha	Jul	1.10	2	Agoste ligero

¿Cada cuánto tiempo se debe hacer el mantenimiento del sistema de riego?

Se debe recordar que el sistema de riego va desde el cabezal hasta los distribuidores laterales. A todos estos equipos hay que darles mantenimiento y establecer el momento adecuado para hacerlo.

Cuadro de mantenimiento del sistema de riego		
Cabezal de riego	Mantenimiento	Frecuencia
- Electrobomba	Conservarla limpia, bajo sombra y en una zona de concreto	Diario
- Reservoirio	Combatir la proliferación de hongos, mediante: <ul style="list-style-type: none"> • 3 Kg. de sulfato de cobre por mil m³ • Reposar un día • Al final de campaña eliminar los sedimentos del fondo • Después se puede criar tilapias que se comen las algas. 	Mensual (mayo-junio)
- Filtros de grava	<ul style="list-style-type: none"> • Retro lavar hasta que el agua salga limpia • Verificar que el volumen de grava no sea inferior a un ¼ de la altura del filtro. 	Diario
- Filtro de anillos	<ul style="list-style-type: none"> • Detener el sistema y lavar los filtros con agua • Dos veces por campaña preparar una de las soluciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> * Una parte de lejía por dos de agua * Una parte de ácido muriático por tres de agua * Una parte de ácido fosfórico por tres de agua Con cualquiera de estos productos remojar por 2 horas y enjuagar con abundante agua.	Diario Dos veces por campaña
Laterales de riego	Mantenimiento	Frecuencia
- Tuberías	Tierra y otros lavar dos veces por año la tubería matriz con abundante agua, abriendo los terminales de las líneas de riego y los extremos de las tuberías. Las incrustaciones o formaciones carbonatadas lavar con: <ul style="list-style-type: none"> • Ácido fosfórico, 2 kg para 10 m³/h. Lo más rápido posible • Parar el riego unas horas para que el ácido actúe • Enjuagar con agua limpia. 	Dos veces al año Mensual



¿Cómo se puede hacer más eficiente el uso del agua de riego?

Para obtener buenos resultados en el riego se deben mejorar las técnicas de uso o empleo a través del "manejo integrado de riego".

¿En qué consiste el manejo integrado de riego?

Son medidas destinadas a mejorar la capacidad de retención de humedad del suelo para cubrir las necesidades de agua del olivo.

Medidas:

- Regular la temperatura del suelo, ubicando restos de vegetales en medio de las calles.
- Disminuir la velocidad de riego ubicando restos de poda y piedras en los surcos.
- Mantener siempre la zona de riego debajo del árbol con una cubierta vegetal (hojas secas).
- Realizar podas de rejuvenecimiento y aclareo evitando que los olivos crezcan demasiado.
- Regar en línea de pescado, independizando cada hora de riego.

Pero al ubicar restos de poda y piedra en los surcos, ¿no se afecta la eficiencia del agua de riego?

Sí, la eficiencia del agua del riego se afecta pero en forma positiva, ya que se disminuye su velocidad y se facilita la infiltración del agua en el suelo. Además cuando las hojas se descompongan en el fondo del surco se mejorará la capacidad de retención de humedad en el mismo.

¿Cómo pueden ayudar estas técnicas de riego en la conservación del medio ambiente?

Al aprovechar mejor el agua, se reduce su gasto, pudiéndose ampliar el riego hacia otras zonas o lugares, evitando la construcción de nuevos pozos de extracción que podrían generar una gradual disminución de la napa freática y la salinización de los suelos. Al protegerse el suelo y el agua de riego se conserva el medio ambiente.



Peligro:

La extracción indiscriminada del agua subterránea puede llegar a disminuir el acuífero y contaminar de sales los suelos.

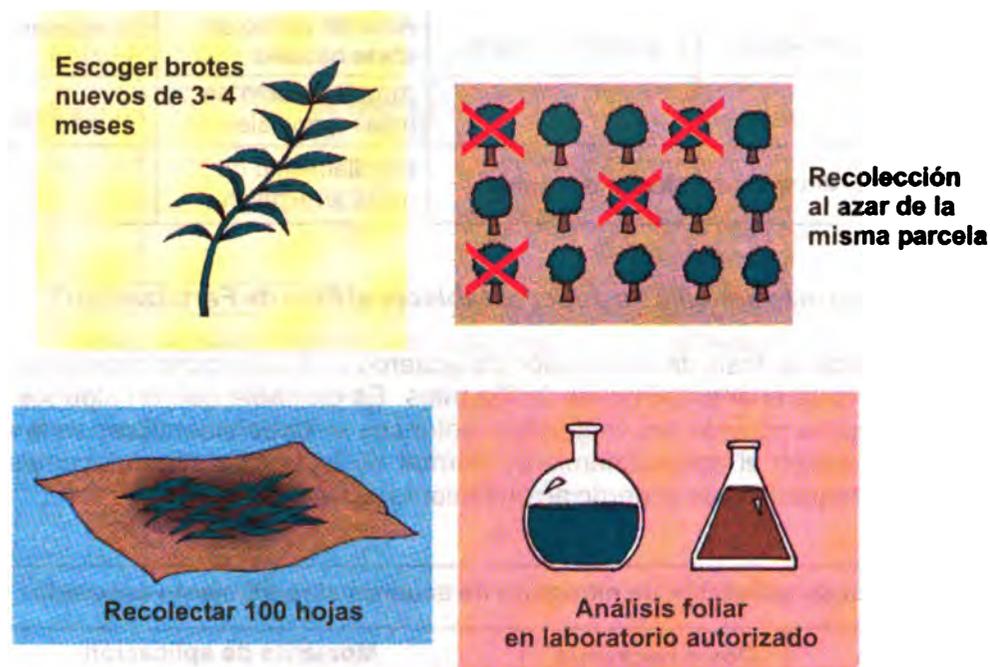
5. FERTILIZACIÓN

¿Cuál es la finalidad de fertilizar el suelo?

La finalidad es restituir lo que el suelo proporcionó para la producción de aceitunas a lo largo de toda la campaña. Se fertiliza el suelo en función a las necesidades de la planta.

¿Cómo se puede saber la cantidad de nutrientes que proporcionó el suelo al olivo?

Mediante un análisis de la hoja y del suelo. El análisis foliar permite evaluar el estado nutritivo del olivo, es decir qué necesita y cuánto le falta, y se complementa con el análisis periódico del suelo. Con estos resultados se puede hacer un Plan de Fertilización para restituir y mantener la fertilidad del suelo.



Y los resultados, ¿cómo se interpretan?

Lo ideal es consultar a un especialista quien además de ver los resultados, puede visitar la chacra analizada. La guía siguiente presenta algunos rangos en los que se puede basar el Plan Fertilización.

Rango de estado óptimo y deficiente en el análisis foliar (%)			
Elemento	Óptimo	Deficiente	Observaciones
Nitrógeno	> 1.5	< 1.5	Aplicación foliar al suelo
Fósforo	> 0.2	< 0.1	Aplicación foliar de fosfato amónico
Potasio	> 0.7	< 0.5	Aplicación de nitrato potásico en primavera u otoño

¿Por qué es importante la visita de un especialista a la chacra?

Para un mejor diagnóstico, el especialista tiene que identificar las probables prácticas que han llevado al olivar a presentar problemas y elaborar las respectivas recomendaciones.

Como referencia, el cuadro siguiente presenta orientaciones de síntomas visuales de deficiencia en el olivo.

Síntomas visuales de deficiencias en olivo				
Nutriente	Árbol	Brotes	Hojas	Frutos
Nitrógeno	Pequeño, hojas separadas, tienden a caerse.	Cortos con la punta reseca	Amarillentas, tienden a caerse	Normales, menor producción
Fósforo	No presenta síntomas significativos			
Potasio	Tiende a inclinarse	Entrenudos cortos	Amarillo pálido en hojas basales	De apariencia clorótica
Hierro	Normal		Amarillamiento de hojas terminales	Frutos diseminados
Calcio	Igual al Nitrógeno	Muerte de brotes	Enrollamiento de hojas terminales	

¿Hay alguna forma más sencilla de poder establecer el Plan de Fertilización?

Sí, calculando la dosis de fertilización de acuerdo a la producción promedio esperada, de esta forma se evita el desperdicio de fertilizantes. Es probable que en algunos casos los resultados de cosecha no sean los esperados, entonces se deben identificar en la chacra los problemas que impiden el aprovechamiento normal de los fertilizantes. A continuación se muestra las dosis requeridas de acuerdo al rendimiento esperado:

Cálculo de aplicación de nitrógeno de acuerdo al rendimiento esperado			
Rendimiento promedio Kg/olivo	Dosis necesaria (kg/olivo)	Momento de aplicación	
		Presurizado	Gravedad
< 25	0.6	Jul-Set	Jul
25 a 35	0.6 a 1.0	Nov-Dic	Nov- Mar
35 a 100	1.4		
>100	1.8		

Las dosis de fósforo y potasio se establecen por hectárea.

Cálculo de aplicación de fósforo de acuerdo al rendimiento esperado			
Rendimiento promedio Kg/olivo	Dosis necesaria (kg/olivo)	Momento de aplicación	
		Presurizado	Gravedad
<25	0.2	Primavera 70% e Inicio de verano 30%	Julio y Noviembre
25 a 35	0.4		
35 a 100	0.8		
>100	1.2		

Cálculo de aplicación de potasio de acuerdo al rendimiento esperado			
Rendimiento promedio Kg/olivo	Dosis necesaria (kg/olivo)	Momento de aplicación	
		Presurizado	Gravedad
<25	0.6	15% en primavera 40% verano y 45% otoño	Julio y Noviembre
25 a 35	0.8		
35 a 100	1.2		
>100	1.8		

¿Qué otros elementos son importantes en la nutrición del olivar?

El Hierro (Fe), Boro (B) y Calcio (Ca) son importantes en la composición nutritiva del olivar.

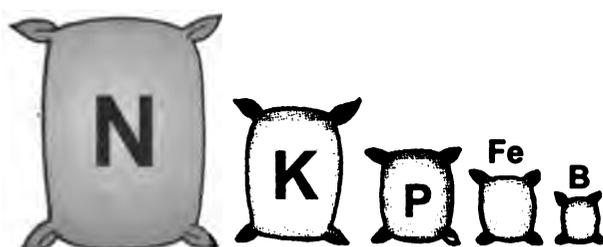
Dosis recomendada de Boro y Hierro para olivo		
Nutriente	Dosis necesaria (gr/olivo)	Momento de aplicación
Boro	200	30 días antes de floración
Hierro	50	Como corrección de deficiencias en Fertirrigación o foliar

Dosis recomendada de Calcio de acuerdo al rendimiento esperado			
Rendimiento promedio Kg/olivo	Dosis necesaria (kg/olivo)	Momento de aplicación	
		Presurizado	Gravedad
< 25	0.6	Jul-Set Nov-Dic	Jul-Nov y Mar
25 a 35	0.6 a 1.0		
35 a 100	1.4		
>100	1.8		

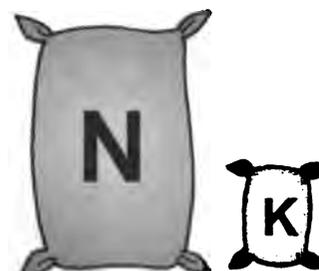
¿Qué cuidados se debe tener al momento de aplicar estiércol?

- El estiércol debe estar almacenado en un lugar alejado de fuentes de agua y a 20 metros de distancia de la parcela para evitar su contaminación.
- El estiércol se debe descomponer en una poza de protección para evitar el escurriendo del agua contaminada (ver modelo de lavado en la zona de viveros).
- Si se quiere aplicar a la parcela estiércol seco sin descomponer, este trabajo se debe hacer hasta 120 días antes del inicio de la cosecha.

¿Qué significa balancear la dosis de fertilización?



Fertilización balanceada



Fertilización sin balancear

¿Cómo se pueden solucionar los problemas de mala interpretación de dosis recomendadas?

Muchas veces la confusión está en identificar si las dosis están dadas en kilos de producto comercial (nitrato, urea, fosfato, etc.) o en unidades del elemento químico (NPK). Seguidamente, mediante un ejemplo se mostrará la diferencia. Además, todos los datos referidos a la tarea de fertilizar deben registrarse en un modelo similar al que te muestra en el Registro 5 de los Anexos.

Modelo de Interpretación de dosis recomendada:

Necesito saber cuántas bolsas de Nitrato de Amonio tengo que comprar para poder fertilizar 600 olivos en toda la campaña sabiendo que la dosis recomendada es de 1 K. de Nitrógeno por olivo.

Olivos	600	Si tenemos 600 olivos de 1K de N
Dosis	1 K. de N/planta	Necesitamos $600 \times 1 = 600 \text{ K de N}$
% de N en el Nitrato	= 34%	

* Para saber cuántos kilos de N hay en una bolsa de Nitrato

Aplicar la regla de tres: Si 50K de Nitrato \rightarrow 100%
x K de Nitrato \rightarrow 34%

$$x = \frac{50 \times 34}{100} = 17 \text{ K. de N / bolsa}$$

* Pero necesitamos 600 kilos de N, entonces:

Si 1 bolsa \rightarrow 17 K de N	$x = \frac{600 \times 1}{17} = 35,3 \text{ bolsas}$
x bolsas \rightarrow 600 K	

¿Y cuántos gramos de Nitrato por planta debo aplicar?

Hacemos una regla de tres. Si 1 K. de Nitrato \rightarrow 34% de N
x K. de Nitrato \rightarrow 100% de N

$$x = 2,94 \text{ Kilos de Nitrato/Olivo}$$

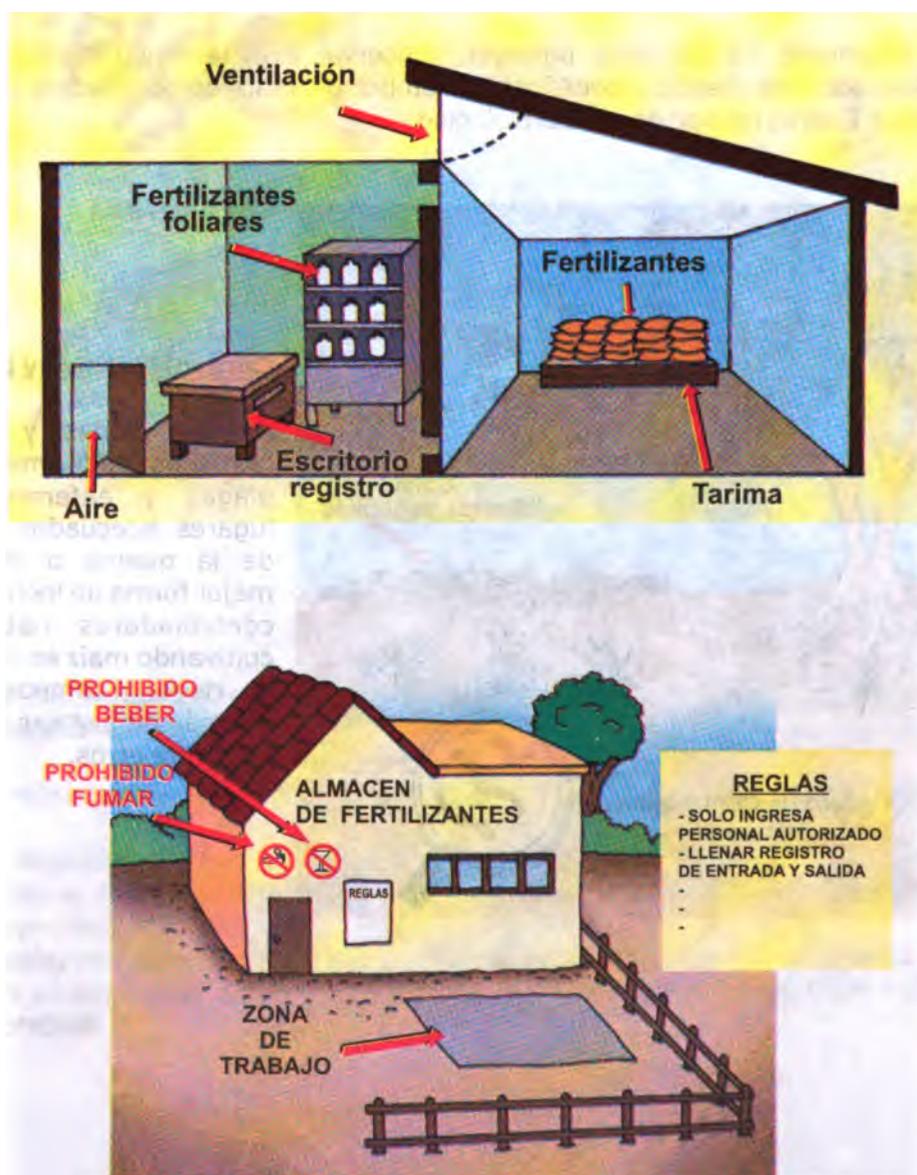
¿Es correcto almacenar los fertilizantes con otros productos como plaguicidas o semillas?

No, lo correcto es tener un almacén de uso exclusivo para fertilizantes, y adecuado para almacenar granulados y foliares. Acondicionar un almacén con estas características significará un costo inicial, pero es la única manera de poder tener un almacén seguro y ordenado.

Y el almacén de fertilizantes, ¿qué características básicas debe tener?

- Piso de cemento o de material poco absorbente.
- Ventanas para favorecer la ventilación.
- Puerta con chapa y candado.
- Tarimas para granulados y estantes para líquidos y polvos.
- Un pequeño escritorio.
- Todas las señales e indicaciones son claras y bien ubicadas.
- Extintores de polvo y espuma.

Además, el almacén debe contar con un registro de entradas y salidas, similar al modelo similar al que se muestra en el Registro 6 de los Anexos.



6. PROTECCIÓN DEL OLIVAR

¿Qué medidas se debe tomar para reducir el uso de pesticidas?

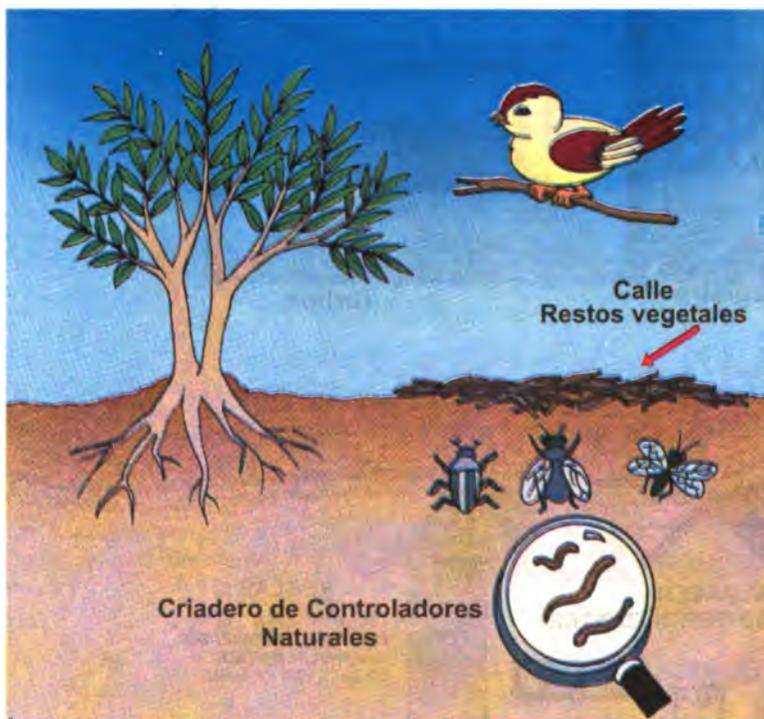
Se debe aprovechar la condición de cultivo de carácter permanente que tiene el olivar, esto permite tomar medidas de manejo integrado de plagas (MIP) que harán disminuir la incidencia de plagas y enfermedades en la chacra.

El control químico solo se justificará después de hacer el monitoreo de las plagas en el campo, y su aplicación se hace con las dosis mínimas indicadas en el producto, evitando dañar la fauna benéfica de la chacra.

Para el manejo fitosanitario resulta indispensable realizar evaluaciones periódicas de las plagas y de la fauna benéfica, lo cual determinará el uso de las medidas que deben orientarse hacia el control cultural y mecánico; como podas, quemas de rastrojos, limpieza de ramas y troncos atacados, uso de chalinas de papel; control biológico (uso de insectos benéficos); control etológico (trampas de luz); plaguicidas biológicos específicos (*Bacillus thuringiensis*), estas medidas reducirán y evitarán el uso de productos químicos.

¿Quiere decir que se debe proteger y conservar los insectos benéficos de la chacra?

Efectivamente, se las debe proteger, conservar e incrementar mediante trabajos sencillos (liberación de insectos benéficos y siembra de maíz como criadero de especies controladoras). Este es un tipo de control biológico.



Control cultural y biológico

Realizar podas y tratar los rastrojos contaminados por plagas y enfermedades en lugares adecuados por medio de la quema o entierro. La mejor forma de incrementar los controladores naturales es cultivando maíz en las acequias de riego o campos cercanos, además de instalar trampas de luz, entre otros.

Al dejar los restos de poda en las calles, ¿se podría incrementar también la presencia de plagas?

Sí, porque las larvas y pupas de las plagas como el Barrenillo, Orthezia, Margaronia, y otras, se encuentran en las ramas y troncos podados y pueden reinfestar las chacras.

¿En cuánto a un manejo integrado de Barrenillo qué trabajos se deben incluir?

- Abonar de manera equilibrada evitando el uso excesivo de nitrógeno porque ocasiona una mayor proliferación de brotes susceptibles.
- Podar las ramas atacadas y quemarlas en zonas alejadas de la plantación.
- Regar periódicamente, de acuerdo a las necesidades del cultivo, como prevención.
- Evitar el uso de insecticidas químicos.



Ataque de Barrenillo



Adulto de Barrenillo



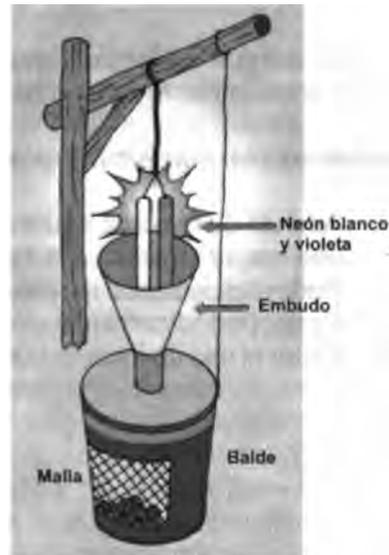
Entierro de ramas Infestadas

Una plaga de importancia es la mariposa llamada Margaronia, ¿en qué consiste su manejo integrado?

Su manejo integrado consiste en la aplicación de los siguientes métodos de control:

- Biológico: Recuperación y liberación de insectos benéficos.
- Cultural: Podas y eliminación de ramas y brotes atacados, uso de chalinas de papel, desmalezado de campo.
- Etológico: Captura de ejemplares adultos mediante el uso de trampas luz cazadoras, las cuales deben ser instaladas teniendo en cuenta las precauciones de seguridad personal.

Uso de trampa de luz
permite la captura de
Margaronia y la recuperación de
fauna benéfica.



Una enfermedad que se está desarrollando en la zona es la “hoja de hoz”, ¿qué prevención y control se puede hacer para impedir su entrada o la propagación en la chacra?

- Adquirir plántones de viveros autorizados (oficiales y oficializados), que presenten garantías genéticas y sanitarias.
- Cuidar las labores de poda; desinfectando las herramientas, entre árbol y árbol, aunque se genere un costo adicional, pero es obligatorio hacerlo.
- Marcar y podar en forma separada los árboles infectados con el virus al final de la labor; recomendándose su eliminación y reemplazo progresivo, tomando las precauciones de desinfección del suelo (solarización, quemado de ramas, horneado, etc.)
- Evitar reinjertar los árboles infectados porque el virus permanece en ellos.



¿Qué se debe tomar en cuenta para aplicar pesticidas?

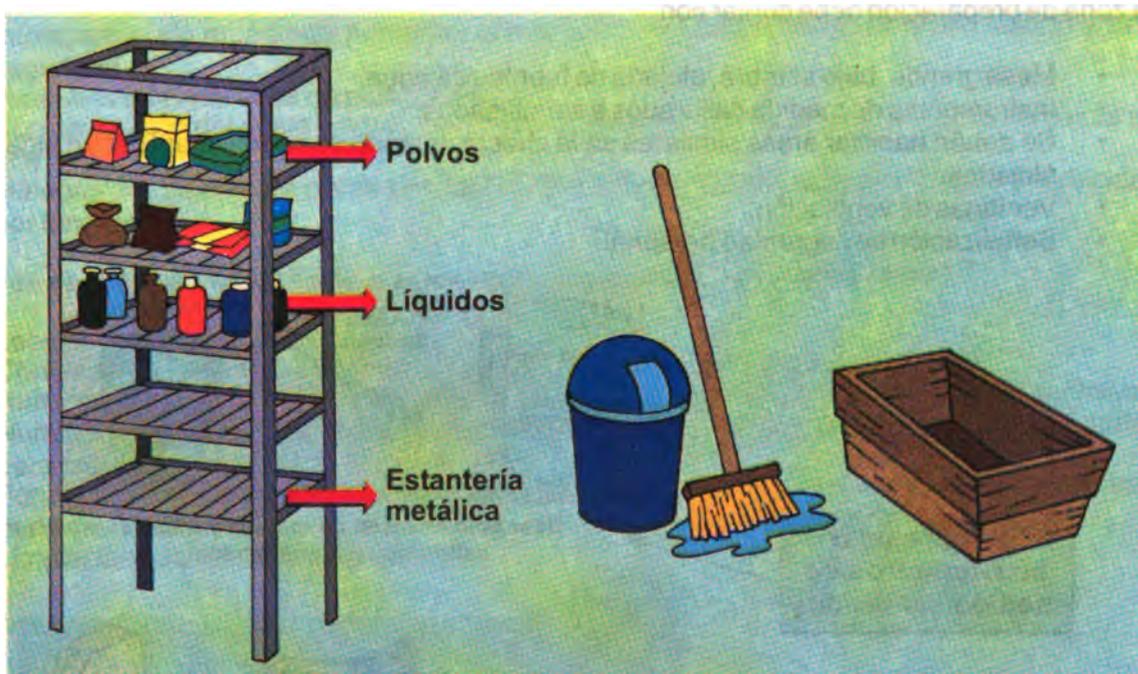
- Saber si están registrados por el SENASA.
- Deben ser específicos para la plaga a controlar. Hay que seguir las recomendaciones técnicas del producto (dosis, frecuencia de aplicación, etc.).
- Consultar con el comprador, qué productos o ingredientes activos están prohibidos en el país de destino (exportación).
- Registrar estas actividades en un formato similar al Registro 5 de los anexos.

En general, ¿cuáles son las condiciones que debe tener un almacén de pesticidas?

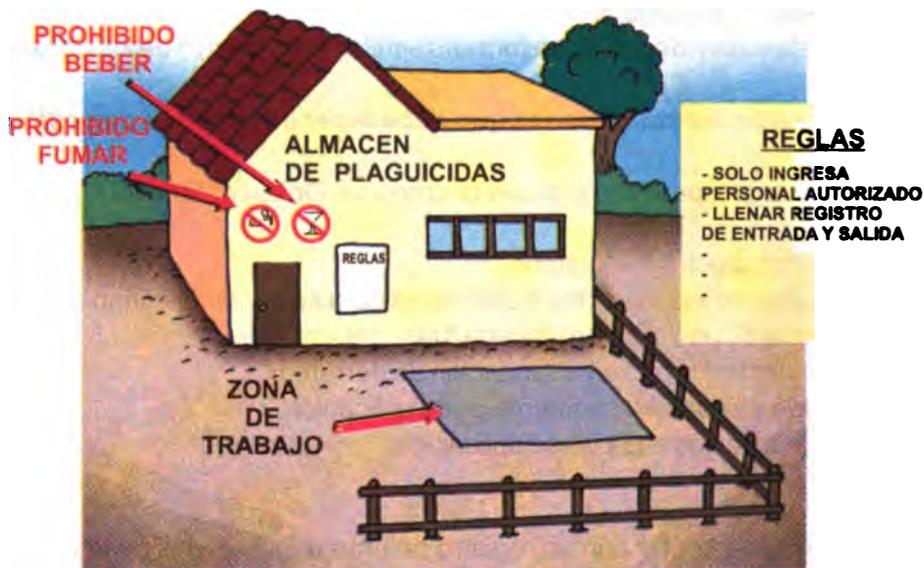
Es similar al de fertilizantes, pero con algunas diferencias. Debe contar con:

- Estante para productos caducados.
- Zona o tacho de envases vacíos inutilizables para su posterior eliminación.
- Zona de preparación del caldo ubicada fuera del almacén.
- Elementos para la limpieza y evacuación de derrames.
- Ropero donde se guarde el uniforme(s) de aplicación.
- Zona para guardar los equipos de aplicación.
- Extintor.

Además, el almacén debe contar con un registro de entradas y salidas de los productos en un modelo similar al que propone en el Registro 7 de los Anexos.



El almacén de pesticidas debe tener: i) suficientes elementos de limpieza y evacuación de derrames, ii) un ropero donde se guarde el uniforme(s) de aplicación, iii) extinguidores de fuego, y iv) una zona para guardar los equipos de aplicación. Además, al lado del mismo, se debe contar con una zona adecuada para la preparación de las soluciones



¿Y cómo debe adecuarse la zona de preparación de las soluciones de pesticidas?

La zona de preparación debe contar con:

- Mesa grande, bajo sombra, alejada de fuentes de agua.
- Instrumentos de medida calibrados e identificados.
- Se deben habilitar áreas similares en la chacra, cuando se necesite aplicar en lugares alejados.
- Ventanas de ventilación.
- Señalización de seguridad personal.



Siempre usar instrumentos de medida calibrados

Usar solo envases de medida y mezcla calibrados e identificados

Peligro:
No calcular la dosis de aplicación de pesticidas al ojo usando latas o botellas no calibradas.



Envases no calibrados ni identificados

¿Qué acciones deben evitarse en el almacén o en la zona de preparación?

- Almacenar desordenadamente y con productos que no sean pesticidas, esto genera confusión y problemas.
- Preparar el caldo al lado de una fuente de agua que pueda contaminarse.
- Preparar la mezcla con agua sucia o contaminada.
- Cambiar de envase un producto en caso de que se requiera. De ser así, se debe colocar claramente en el nuevo envase todas las indicaciones del anterior: nombre, fecha de caducidad, peligro, entre otros.



Evitar almacenar en forma desordenada

¿Qué puede suceder si no se siguen las recomendaciones de almacenaje?

Los peligros más comunes son:

- Intoxicación y/o muerte de personas al manipular productos en un almacén abierto y sin seguridad.
- Incendios en almacenes de paja o madera.
- Contaminación del suelo y agua, por preparar el caldo o almacenar en lugares cercanos a una fuente de agua.
- Malograr las plantas de olivos por confusión de productos sin etiquetar (usar un herbicida por fungicida).

¿A qué se debe poner atención antes de mezclar o aplicar los fitosanitarios?

- Leer las indicaciones de la etiqueta.
- Contar con un balde dedicado exclusivamente para extraer el agua de la fuente.
- Habilitar un reservorio o depósito donde almacenar el agua que será usada en la solución. Nunca sacar el agua, directamente de la fuente (caño, acequia, pozo), con el balde utilizado para preparar las soluciones.
- Poner especial atención al momento de llenar el tanque del pulverizador, se debe evitar los derrames.
- Limpiar los equipos utilizados.



¿Y al momento de preparar la mezcla?

- Protegerse de aspirar y/o entrar en contacto con productos químicos. Usar guantes, máscaras, mamelucos, etc.
- Hacer diluciones en volúmenes pequeños -o premezclas- del producto a usar.

¿Qué significa aplicar correctamente los fitosanitarios?

Significa aplicarlos de manera uniforme a la planta (ramas, hojas, brotes y frutos), en el momento oportuno y a las dosis adecuadas.

¿Es necesario el uso de un equipo especial para el aplicador?

Sí, es muy necesario sobre todo en olivo, donde la dificultad de aplicación es mayor por su altura y frondosidad, lo cual puede facilitar las intoxicaciones. El equipo debe constar de:

- Mameluco impermeable.
- Mandil impermeable .
- Botas de goma.
- Guantes .
- Mascara.
- Lentes protectores.



En la zona de almacenes se mencionó la necesidad de hacer un basurero de envases usados, ¿cuáles son los pasos para eliminar estos envases?

Los de los envases usados deben ser rotos, inutilizados, y almacenados para su posterior eliminación.

Pasos a seguir en la eliminación de los envases de los fitosanitarios:



¿Qué beneficios trae realizar este trabajo?

- Enjuagando los envases aprovechamos al máximo el contenido del pesticida.
- Ganamos una chacra limpia, evitando la contaminación de la misma.
- Eliminamos el riesgo de intoxicaciones involuntarias por el uso de los envases para tomar agua por ejemplo.

¿Es necesario calibrar el equipo de aplicación?

Sí, para poder tener una aplicación uniforme y eficiencia en el uso de los productos. El tener equipos descalibrados genera peligros como:

- Chorreo de caldo al suelo.
- Arrastre de gotas muy pequeñas por el viento.
- Intoxicación de la planta por exceso de aplicación.
- Pérdida económica y contaminación.

Aunque no sea tan preciso, ¿cómo se puede calibrar una motobomba?

- Se debe calcular el gasto de la aspersora (motobomba), siguiendo el procedimiento:

Debo calcular el volumen de caldo necesario para aplicar un pesticida contra la "Xurgatornia" en 1 hectárea de Olivo (230 olivos), el volumen del tanque de la motobomba es de 12 litros.

Pasos:

- lleno con agua el tanque de la motobomba
- Pongo en funcionamiento la motobomba a máxima potencia.
- Aplicamos el líquido a paso normal
- Cuento el número de olivos aplicados: fueron 8

Aplicamos una regla de tres:

Si 1 tanque fumigó \rightarrow 8 olivos
X tanques fumigarán \rightarrow 230 olivos

$$x = \frac{1 \times 230}{8}$$
$$x = 29 \text{ tanques aplicados}$$

Entonces si 1 tanque \rightarrow 12 l = $\frac{12 \times 29}{1} = 348 \text{ l}$
29 tanques \rightarrow X l

Necesito 350 litros para aplicar a mi hectárea de Olivo.

En caso que el cálculo del volumen de caldo se haya excedido, ¿qué se puede hacer con los sobrantes?

- Es preferible considerar un área menor a la del total que se necesite aplicar, de esta manera se aplicará los probables sobrantes en el área no considerada.
- Se pueden volver aplicar en el mismo campo (repaso) diluyéndolos en una proporción de uno de caldo por diez de agua.
- O se puede arrojar el resto en un hoyo, lejos de una fuente de agua y lejos de una zona de producción.

Pasos para arrojar sobrantes a un hoyo:

Diluir en agua hasta 10 veces el volumen del sobrante.
Echar esta dilución en terreno no productivo.
Este lugar debe ser alejado de fuentes de agua y no apto para la agricultura.

7. PODA

¿Es conveniente dejar crecer el olivo para obtener una mayor producción?

No es conveniente, un olivo demasiado grande sólo provoca dificultades al realizar las labores propias del cultivo. Los problemas más comunes son:

- Propensión al incremento de plagas.
- Dificultad en la recolección y generación de accidentes.
- Desperdicio de fertilizantes y de agua por el exceso de tamaño.
- Producción solo en la parte exterior del árbol, entre otras.

¿Cuál es la finalidad de podar el olivo?

Su principal fin es dar adecuada iluminación y ventilación a las diferentes partes del árbol. En general la poda no es la solución a la producción del olivo, se debe ser moderado al hacerla.

"Mantener las ramas sombreadas y las hojas soleadas"

¿Ya qué edad se debe empezar a podar el olivo?

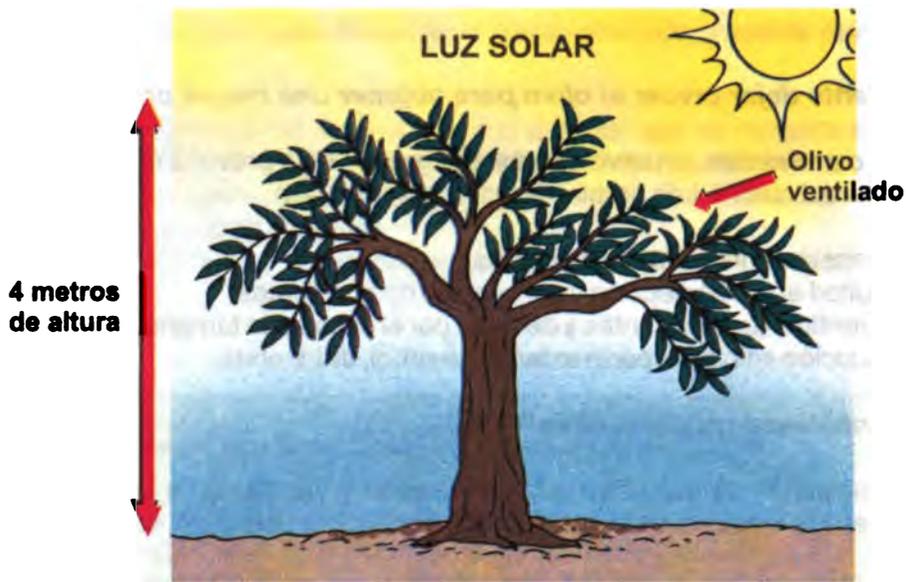
La primera poda, llamada de formación, es básica pues permite formar el árbol cuando alcanza una altura de 60 - 80 cm, y sus brazos primarios están separados entre 15 a 20 cm entre si.



¿Cuáles serían las siguientes podas?

Durante los primeros años, es decir en el periodo de crecimiento improductivo se debe evitar la poda, buscando que el olivo alcance su máximo desarrollo. Luego se realizan podas de:

- **Aclareo**, cuya finalidad es buscar la iluminación y ventilación dentro de la copa. El podador debe tratar de mantener siempre las ramas sombreadas y la mayor cantidad de hojas en el árbol. Otro aspecto importante es evitar que el olivo supere el volumen óptimo de copa, que es de cuatro metros de altura.



Ventajas de la poda de Aclareo:

Aumenta la producción y mejora de la calidad de los frutos.
 Facilita la recolección y cosecha.
 Controla el volumen de copa y disminuye el efecto de vecería.
 Disminuye el ataque de plagas.

- **Conformación**, se eliminan chupones, ramas muertas y varetas largas, que sean evidentes y estén fuera de lugar, debe ser permanente en la chacra.
- **Fructificación**, se realiza para obtener los resultados de mejora en la producción es necesario tener experiencia.

Consideraciones en la poda de fructificación:

Se basa en el vigor de los brotes del año anterior

Si pasan de 30 cm podar moderadamente 1/3 de los brotes más largos
 Si los brotes tienen menos de 15 cm, (débiles) entonces:

- o Podar la mitad de los más largos.
- o Suprimir según sea conveniente haciendo un aclareo.

Solo eliminar las ramas productoras colgantes cuando se hayan agotado.

Recuerda que los "consumidores" son los brotes muy largos, estos solo gastan energía.

En cuanto a los árboles viejos, ¿cómo se les puede rejuvenecer?

Pasos para rejuvenecer un olivo:

Identificar la rama principal que muestre decaimiento.
 Estimular el brotamiento con podas de aclareo en la base de la rama señalada.
 Proceder a eliminar la rama en su totalidad.

8. COSECHA Y TRANSPORTE

¿En qué momento se debe cosechar la aceituna?

Para la cosecha debe considerarse el destino que dará al producto, pudiendo ser, para aceite o para aceitunas de mesa (verde o negra). La aceituna verde debe cosecharse aproximadamente tres meses antes del inicio de su maduración y la cantidad cosechada puede ser 40% a 60% de la producción total; es muy común practicar esta cosecha de manera parcial en olivos que están muy cargados.

¿Y cómo se determina el momento de cosecha de la aceituna?

- Para procesamiento en verde, estilo sevillano, se cosechará cuando el fruto tenga la piel de color verde amarillento y al hacer un corte perpendicular al hueso este se desprende limpiamente.
- Para procesamiento como negra madura, se toma una muestra al azar de los árboles que tengan el 80% de aceitunas negras, a las que se le realiza un corte longitudinal; si el 60% de la muestra tiene hasta 1/4 de la pulpa color púrpura se realiza la cosecha.
- Las aceitunas destinadas a producir aceite se cosechan cuando más del 50% de su superficie este coloreada. Se toma una muestra de 100 aceitunas al azar alrededor de la copa en su parte media y se le separa en verdes y coloradas. Cuando la proporción de verdes es del 20 al 25% es el momento adecuado de cosecha para obtener un aceite de calidad.
- Al momento de la cosecha se debe colocar mantas debajo del árbol, para evitar que las aceitunas caídas al suelo antes de la cosecha se mezclen con las que caen al cosechar.
- Las aceitunas caídas al suelo deben ser debidamente seleccionadas para destinarse a la obtención de aceite.
- La aceituna que tenga mosca de la fruta se debe desechar enterrándola.

¿Entonces quiere decir que la aceituna madura no es la mejor para obtener aceite de calidad?

Así es, si se quiere obtener un aceite de calidad extra virgen se tiene que recolectar en el estado recomendado.

Y cuando dicen: "Cuanto más madura está la aceituna más aceite tendrás"

Tienen razón en parte, pero sólo en términos comerciales ya que el aceite pierde calidad conforme va madurando el fruto.

¿Y cómo se debe cosechar?

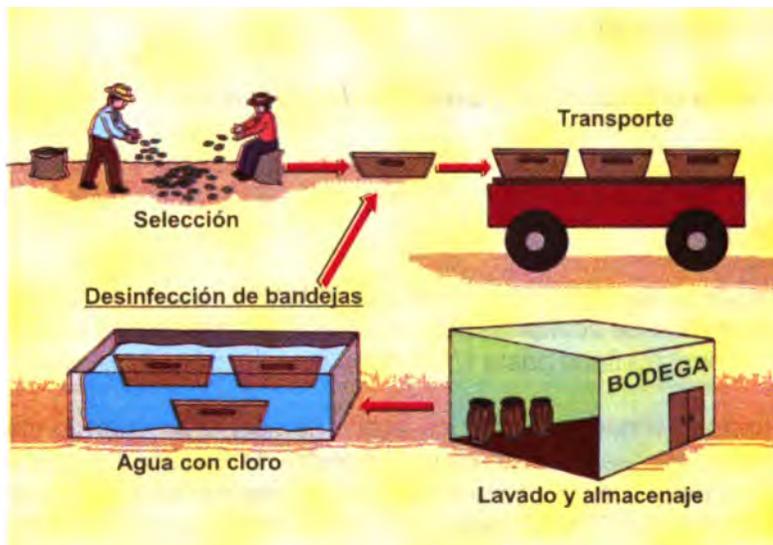
Lo primero que se debe aprender es a diferenciar los términos "recolectar" y "recoger". Parece lo mismo pero no lo es:

- Recolectar: consiste en cosechar las aceitunas directamente del árbol.
- Recoger: consiste en juntar las aceitunas del suelo que naturalmente cayeron del árbol.
- La aceituna que se recoge del suelo puede procesarse en aceite siempre y cuando se envíe fresca (diariamente).

¿Qué es lo primero que se debe tomar en cuenta antes de empezar a recolectar?

Tener a disposición todos los elementos de cosecha necesarios y establecer un ciclo de limpieza y desinfección en el traslado del campo al almacén o a la planta de procesamiento.

Toda la información de cosecha y e ingreso a planta debe registrarse en formatos similares a los Registros 8, 9 y 10 de los Anexos.



¿Cómo se debe cosechar para evitar daños a la aceituna y al olivo?

- La única forma de cosecha que no daña a la aceituna ni al árbol es la manual. Es ideal para lograr aceituna de mesa de excelente calidad.
- La cosecha con varas, mediante un golpeo repetido de las ramas productoras o rastrillos (peines), dañan considerablemente al fruto y a la planta, se usa en otros países en olivares de gran tamaño.
- Antes de iniciar la cosecha se deben recoger las aceitunas del suelo y colocarlas en jabas aparte, luego colocar mantas limpias sobre el suelo para recoger las que caen durante la cosecha y aprovecharlas.
- Las jabas llenas deben colocarse sobre un saco limpio o una jaba vacía y bajo la sombra del olivo, no directamente sobre el suelo.
- Usar escaleras en ambos tipos de cosecha, considerando ciertos cuidados:
 - Uso de escaleras dobles.
 - Apoyar las escaleras en ramas fuertes.
 - Uso de escaleras ligeras, fáciles de mover.
 - Revisar previamente las escaleras.



¿Dónde se debe seleccionar la aceituna recolectada, en la chacra o en almacén?

La selección se hace en la chacra:

- Primero se recoge del suelo toda la aceituna caída naturalmente.
- Cuando la cosecha es para aceite la aceituna que cae al momento de la recolección se mezcla con la tomada del árbol.
- En la cosecha para aceituna verde, la que cae al suelo se destina para aceite.
- En la cosecha de la aceituna negra-madura, se seleccionan las verdes y mulatas, que se destinan para aceite.

Cuando ya está cosechada y seleccionada, ¿cuál es la mejor forma de transportar la aceituna?

"Sólo se debe cosechar la cantidad de aceituna que pueda entregarse y procesarse el mismo día o máximo al día siguiente"

Lo importante es tener envases que no malogren el producto durante el tiempo de transporte:

Características del envase de transporte:

Lavables y sólidos, de plástico o madera.
Con ranuras que faciliten la circulación de aire y reducción del calor.
Capacidad máxima de 26 kg de peso neto.

¿Qué condiciones debe cumplir el vehículo de transporte?

- Debe estar limpio y lavado sin restos de productos orgánicos.
- Solo circulará por los caminos establecidos y no podrá entrar a toda la chacra.
- Su velocidad de circulación en la chacra no debe superar los 25 Km/h.
- Tener buena amortiguación.

9. ANIMALES EN LA CHACRA

¿Está permitido pastorear animales en la chacra de olivo?

No, los animales deben permanecer en sus establos. Para evitar el ingreso de animales se debe construir cercas de protección, de preferencia cercos vivos (molle, olivos frondosos, etc.).



¿Por qué razón?, ¿no es un poco exagerado?

Parece exagerado, pero generalmente los problemas que ocasiona tener animales en la plantación son mayores que los beneficios.

Peligros de mantener animales en la plantación:

- Contaminación de la aceituna cosechada por descomposición de guano en el huerto.
- Daño a los sistemas de riego (goteo o gravedad).
- Daños a la plantación
- Pisoteo y maltrato del suelo que ocasiona erosión.

¿Hay alguna excepción?

Los animales de trabajo si pueden ingresar al campo, pero únicamente para realizar alguna labor y después tienen que ser retirados. En algunos casos los animales son usados como transporte (cosecha, fertilizantes, etc.) estos deben estar completamente sanos y debe preverse algunas medidas para que no dejen sus excrementos en el campo.

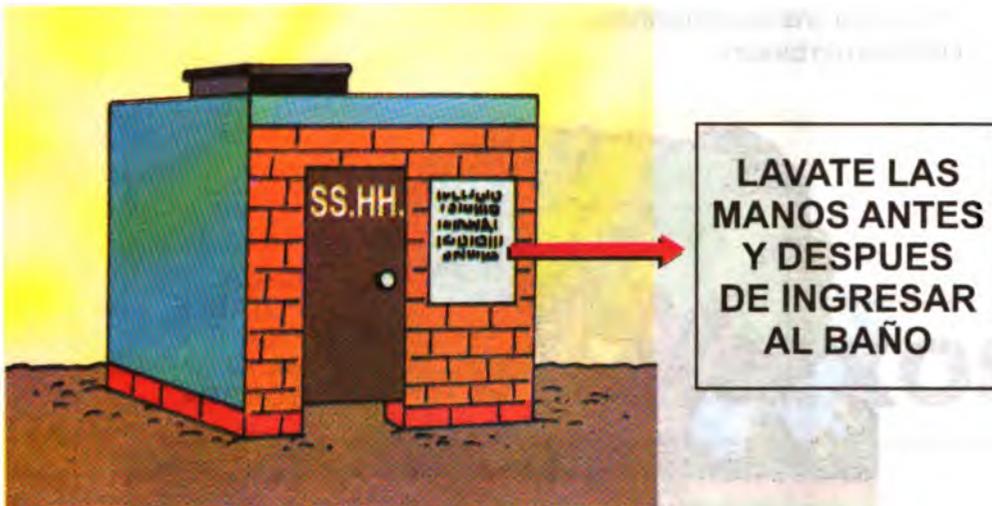
10. CONDICIONES DE TRABAJO EN LA CHACRA

¿A qué se refiere con condiciones de trabajo de la chacra?

Debido a que el trabajador por lo general pasa todo el día en la chacra, este debe contar con instalaciones básicas de servicios higiénicos, comedor, acceso a agua potable, vestidores y cuartos ventilados (si viven en la chacra). Todas estas facilidades hacen que el trabajador rinda más y se sienta cómodo, además así se evita tener una chacra convertida en baño público.

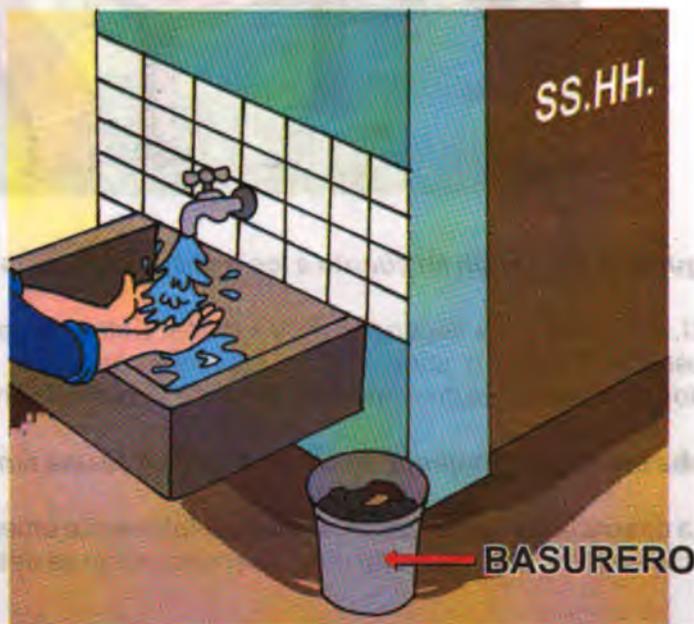
Los servicios higiénicos, ¿cómo deben construirse y equiparse?

- Debe construirse una estructura simple, que cuente con agua corriente, jabón, basurero, silo de desechos (movible o estable), taza de baño, basurero, puerta e instrucciones de uso.



- La zona de lavado debe contar con un lavatorio y agua corriente, además un basurero. Se ubica en el exterior del baño.

LAVADO DE MANOS (El agua debe ser clorada)



En cuanto a la zona para beber agua, ¿dónde debe ubicarse?

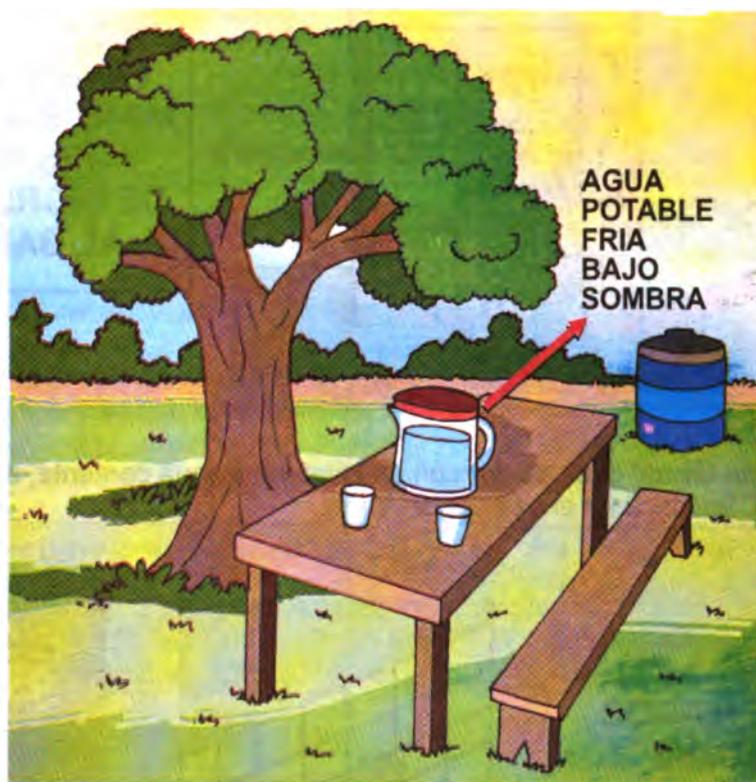
Lo mejor es tener una mesa que pueda ser transportada hacia el lugar donde se realice el trabajo. Debe presentar las siguientes características:

- Ubicada en una zona sombreada (bajo un árbol) o tinglado.
- Servir agua hervida o purificada (uso de cloro).
- Los trabajadores beben beber agua las veces que lo deseen, aumentando así su predisposición al trabajo y un mayor rendimiento.

La zona de "agua para beber", ¿puede ser usada como comedor?

No, la zona de comedor debe ubicarse fuera del lugar de cultivo, donde los trabajadores puedan cocinar y comer sus alimentos. Debe contar con:

- Sombra.
- Agua potable o purificada.
- Una mesa grande con bancas.
- Depósito de basura.



¿Hay alguna observación en cuanto a los trabajadores y las condiciones de trabajo?

Sí, en cuanto a la seguridad de los niños. Estos no podrán hacer labores de riesgo como cosecha, carga o poda. Los trabajadores tienen el derecho a ser capacitados o entrenados en labores que desconozcan antes de encargarles hacer el trabajo.

¿Qué debe hacer un trabajador en caso se produzca una emergencia?

La chacra debe contar con una lista de teléfonos de emergencia, además de un botiquín de primeros auxilios, para casos de mayor consideración se debe acudir a la posta médica más cercana.

ANEXOS

Registro 1

REGISTRO DE ZONAS Y CODIGOS DEL FUNDO					
Fundo: El Pedregal					
Area: 12.0 has.					
Zonas	Códigos	Área (ha)	Cultivo	Varietad	Edad (años)
Pedregal 1	"A"	2.0	Olivo	Sevillana	5
Pedregal 2	"B"	1.0	Olivo	Sevillana	25
Pedregal 3	"C"	1.5	Olivo	Empeltre	7
Pedregal 4	"D"	2.0	Maiz - hortalizas	Varios	3 meses
...					
Observaciones:					

Registro 2

REGISTRO DEL HISTORIAL DEL FUNDO (POR ZONAS)								
Fundo: El Pedregal								
Zona: Pedregal 1								
Hectáreas: 2.0 has								
Código: A								
Cultivo: Olivo								
Varietad actual	Tipo de Varietad	Patrón	Procedencia	Fecha de Instalación	Distanciamiento de Plantación	Área (ha)	Nº de árboles	Responsable
Sevillana	Principal	Liguria	CFAT	May - 1999	8m x 8m	1.50	296	Quiroz
Empeltre	Polinizante	Pendolino	BIONDI	May - 1999	8m x 8m	0.50	16	Quiroz

Registro 3

REGISTRO DE DESINFECCION DE SUSTRATOS (VIVERO)						
Fundo: La Playa						
Material	Producto	Dosis	Tiempo de desinfección	Cantidad de sustrato (kg)	Responsable	Usos
Arena	Basamid	50gr/100kg	20 días	500	Luna	Camas de almacigo
Tierra	Solarización	-	30 días	1000	Sucso	
Estiércol	Compostaje	Agua, Paja	3 meses	2000	Hualpa	

Registro 4

REGISTRO DE VARIETADES Y PLANTONES ADQUIRIDOS						
Fundo: El Pedregal						
Varietal adquirida	Origen (nombre del vivero)	Autorización (Institución)	Nº Plantones	Destino	Fecha	Responsable
Sevillana	CFAT	SENASA	800	Pedregal 1-2-3	01/may/99	Palma
Empeltre	INIA - TACNA	SENASA	200	Pedregal 1-3-5	05/may/99	Palma
Pendolina	Vivero "Los Palos"	SENASA	120	Pedregal 5	15/ago/04	Chirinos
Ascolana	BIONDI	SENASA	200	Pedregal 5-6	12/oct/94	Palma

Registro 5

REGISTRO DE ACTIVIDADES AGRÍCOLAS (POR ZONA)									
Fundo: El Pedregal Campaña: 2004			Zona: Pedregal 1 Área: 2.0 has						
			Código: "A"						
Fecha	Actividad	Nº de Jornales	Insumo	Dosis	Cantidad	Motivo de la actividad y método	Responsable		
...									
15/julio/04	Poda	15				Aclareo y producción.	Garcés		
...									
10/ago/04	Fertilización	10	Nitrato de amonio.	1.5 kg/árbol	375 kg.	Inicio de Floración. En la poza, después del riego y esparcido sobre el suelo con fina lamina de agua.	Pérez		
...			Sulfato de potasio.	1.2 kg/árbol	300 kg.				
...									
12/oct/04	Aplicación fitosanitaria	5	Bacillus turigiensis	200 g/200 l	4 kg.	Larvas de Margaronia. Con motobomba.	Macías		
...									
20/feb/05	Riego	2	Agua	75 l/seg (caudal aproximado)	8 hrs.	Gravedad	Sánchez		
...									
15/mar/05	Cosecha y recolección	20				100 jabas 2 730 kg /Sevillana verde	Chura		
16/mar/05	Cosecha y recolección	20				98 jabas 2 680 kg /Sevillana verde	Chura		

Registro 6

REGISTRO DE EXISTENCIAS DEL ALMACEN DE FERTILIZANTES (ENTRADAS Y SALIDAS)							
Fundo: El Pedregal							
Responsable del Almacén : Juan Segura							
Producto	Procedencia	Ingreso	Fecha	Salida	Fecha	Destino (Código)	Entregado a
Nitrato de amonio	FERTIZ S.A. Fac.002-1256	20 bolsas	30/jul/04	8 bolsas	10/ago/04	"A"	Quiroz
...							

Registro 7

REGISTRO DE EXISTENCIAS DEL ALMACEN DE FITOSANITARIOS (ENTRADAS Y SALIDAS)							
Fundo: El Pedregal							
Responsable del Almacén : Juan Macías							
Producto	Procedencia	Ingreso	Fecha	Salida	Fecha	Destino (Código)	Entregado a
Bacillus thuringiensis	FERTIZ S.A. Fac.002-1536	5 kg.	10/oct/04	4 kg.	12/ago/04	"A"	Quiroz
...							

Registro 8

REGISTRO DE REPORTE DIARIO DE COSECHA							
Fundo: El Pedregal		Zona: El Pedregal 1			Código : "A"		
Fecha : 12/mar/05							
Nombre del Cosechador	Variedad y Tipo	Nº de Jabas	Cantidad de jabas cosechadas	Responsable	Devolución de jabas	Observaciones	
Pedro Juarez	Sevillana verde	1 a la 7	7	Carlos Rivera			
Juan Ramirez	Sevillana verde	8 a la 14	7	Carlos Rivera			
Jesus Espinoza	Sevillana verde	15 a la 21	7	Carlos Rivera			
Pacho Rivera	Sevillana verde	22 a la 28	7	Carlos Rivera			
Maria Quispe	Sevillana verde	28 a la 35	6	Carlos Rivera	1		
Carlos Espinoza	Sevillana verde	36 a la 42	7	Carlos Rivera			

Registro 9

REGISTRO DE INGRESO A PLANTA										
Responsable de recepción: Sandro Gomez					Jefe de planta: Susana Canzeco					
Fecha	Ingreso de aceituna					Salida jabas		Tanque de destino	Observaciones	
	Jabas de ingreso	Peso Bruto kilos	Peso Neto kilos	Variedad y tipo de aceituna	Proveedor/ Fundo/Huerto/Zona	Transportista	Cantidad de jabas vacias			Nota de salida
15/03/04	36	1018	953.2	Sevillana	Pedregal 1	Omar Pinto	36	NS 01	TB 001	Mucha aceituna muñata

Registro 10

REGISTRO DE SALIDA DE FRUTO FRESCO										
Fundo : El Pedregal										
Fecha	Zona de procedencia	Variedad y tipo	Jabas	Peso bruto Kilos	Peso Neto Kilos	Destino	Transportista	Doc. de salida	Responsable	Observaciones
12/03/2004	Pedregal 1	Sevillana verde	73	1942	1810	AGROECO S.A.	Luis Cortez	GR 001-100	Carlos Rivera	Se entrego en sus jabas

Anexo B. GLOSARIO DE TERMINOS

Abono foliar: Abono cuyos elementos nutritivos se aplican en solución diluida (normalmente por pulverización) A las hojas del cultivo.

Atrazina: Herbicida químico, soluble en agua. Puro es un polvo sin olor, no muy volátil, reactivo o inflamable.

Agua potable: Agua tratada que cumple con la normativa peruana vigente, para ser consumida por el ser humano.

Agua servida: Agua que contiene residuos propios de la actividad humana, debe ser tratada para ser usada en la agricultura silvícola o forestal.

Agua subterránea: Agua que se encuentra por debajo de la superficie del suelo entre grietas y espacios que hay en la profundidad de tierra incluyendo arena y piedras.

Agricultura sostenible: Agricultura libre de contaminación y protegida, que a su vez es rentable, capaz de producir alimentos naturales y sanos, sin menoscabar su capacidad productora.

Almacén: Espacio físico de resguardo de materiales o herramientas necesarias para la actividad productiva.

Almacén de tránsito: Lugar de resguardo no permanente de materiales o herramientas necesarios para la actividad productiva.

Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): Medidas aplicadas en el proceso productivo para asegurar la inocuidad de los productos y provocar el menor impacto al medio ambiente, a la salud y bienestar de los trabajadores y consumidores.

Campo definitivo: Área en la que se ubican los cultivos para su manejo y producción.

Certificado: Documento que garantiza la veracidad de una realidad, hecho o proceso. Ej. Calidad, sanidad, capacitación, entre otros.

Chacra: Finca rústica pequeña.

Cobertura vegetal: Plantas herbáceas o restos vegetales usados sobre la superficie del suelo con el fin de protegerlo.

Código: Palabras o siglas clave con los que se identifica una zona, estos tienen una secuencia ordenada y su finalidad es ubicar algo rápidamente.

Compactación del suelo: Efecto causado por el repetido y concentrado paso de maquinaria y laboreo de suelo.

Contaminación: Presencia de agentes externos e internos indeseables que perjudican la calidad de un producto.

Contaminante: Cualquier agente químico y/o biológico, materia extraña u otros, que afectan la inocuidad de algún producto.

Desinfección: Destrucción de toda las formas vegetativas de microorganismos, excluyendo los formadores de esporas.

Dosis: Cantidad de producto fitosanitario que se mezcla en una solución o aplica a un área determinada.

Ecosistema agrícola: Conjunto de elementos bióticos y abióticos que participan en la

producción como: insectos benéficos, plagas, hongos, bacterias, plantas y malezas, el suelo, el agua, entre otros.

Equipamiento de Protección Personal: Elementos básicos e indispensables para proteger la salud e integridad física de los trabajadores durante el desarrollo de una labor riesgosa.

Escarificación: Operaciones diversas que usan con la finalidad de desgastar la parte dura de la semilla para que germine con prontitud.

Estaquillado semileñoso: Técnica de propagación en olivo que usa estacas de año, sanas y fáciles de manejar.

EUREPGAP: Agrupación de representantes de comercializadores y cadenas de supermercados europeos, así como productores relacionados con agricultura.

Extracción: Técnica que consiste en prensar en frío las aceitunas de olivo con el fin de obtener zumo y jugo.

Evaporación: Pérdida de agua del suelo que es devuelta a la atmósfera por efecto del viento y radiación solar.

Fungicida: Producto fitosanitario que controla enfermedades causadas por hongos.

Formulación: Dosis recomendada, expresada en unidades (bolsas, kilos, litros, etc).

Fitosanitario: Producto químico o natural cuya finalidad es controlar alguna plaga o enfermedad del cultivo.

Glifosato: Herbicida sistémico indicado para el control de un amplio espectro de malezas, tanto de hoja angosta (gramíneas) como de hoja ancha (portulacas, y tréboles).

Herramientas de limpieza: Elementos necesarios para limpiar ambientes y evacuar derrames del almacén.

Herbicida: Producto que elimina y controla malezas.

Impacto Ambiental: Efectos que produce la realización de actividades o labores agrícolas sobre el medio ambiente.

Ingreso Restringido: Área donde sólo puede entrar personal autorizado.

Ingrediente activo: Es la parte funcional principal presente en la composición de un producto químico.

Inocuidad: Ausencia de patógenos o contaminantes en alimentos.

Insecticida: Producto fitosanitario que elimina y controla insectos.

Limpieza: Eliminación de la tierra, residuos, suciedad, grasa u otras materias objetables.

Machaco: Riego prolongado pesado, que se hace antes de la siembra.

Materia orgánica (MO): Restos vegetales y de otros organismos, descompuestos o en descomposición, que forman la parte viva del suelo.

Medio ambiente agrícola: Todo lo que rodea a la producción, las fuentes de agua, el suelo, el aire, los pueblos cercanos, la flora y la fauna.

Monitoreo: Secuencia planificada de observaciones o mediciones relacionadas con el cumplimiento de una buena práctica en particular.

Peligro: Un agente, biológico, químico ó físico, que pueda comprometer la inocuidad

alimentaria y/o la salud de los cultivos.

Pendiente del suelo: Inclinação natural de los suelos, puede ser alta o baja.

Procedimiento: Manera específica de hacer una actividad determinada.

Producto Fitosanitario: Sustancia destinada a controlar, prevenir, destruir, repeler o mitigar efectos indeseables provocados por hongos, insectos, bacterias, ácaros, nemátodos y malezas entre otros.

Poda: Técnica que permite la formación, desarrollo y producción de los árboles.

Rastrojo: Restos vegetales de las podas o de la cosecha anterior.

Registro: Documento que presenta resultados obtenidos durante el proceso productivo y proporciona evidencia de actividades realizadas.

SENASA: Servicio Nacional de Sanidad Agraria.

Sanitización: Reducción de la carga microbiana que contiene un objeto o sustancia, a niveles seguros para la población.

Técnico Capacitado: Persona que ha recibido instrucción o adiestramiento referidos a una materia particular y que puede transferirla a otras personas. Debe acreditar su capacitación mediante un certificado.

Terreno eriazo: Parte del suelo que no se encuentra cultivado ni trabajado o no es cultivable.

Uso racional: Utilización de los recursos, minimizando el efecto negativo que ella pueda tener sobre el medio ambiente.

Vectores: Agentes que llevan de un lugar a otro la contaminación u organismos patógenos.

Vivero: Es una unidad de producción ya aclimatación que garantiza el crecimiento y desarrollo de las plantas.

Zona: Parte del terreno o superficie de la chacra con características físicas o de producción similares.

Anexo C. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. **AFIPA. (s/f)** Certificación de Aplicadores. <http://www.afipa.cl/cerificacion.htm>
2. **BASF Chile S.A. (1992)** Pasos para el Uso Adecuado de Productos Fitosanitarios. http://www.basf.cl/agro/prg_seguridad/cont_8pa.html.
3. **Comisión Nacional de Buenas Prácticas Agrícolas Chile (2003)** Especificaciones Técnicas de BPA en el cultivo de frutales. http://www.buenaspracticas.cl/normas/application/lista_capitulos.php?id_rubro=8.
4. **Del Castillo, M. (s/f)** Clorosis Férrica del Olivo y Técnicas de Corrección más Adecuadas. Departamento de Ciencias y Recursos agrícolas y Forestales. Universidad de Córdoba, Argentina
5. **EUREPGAP (2003)** Puntos de Control y Criterios de Cumplimiento, Vol. 2. (Disponible en Internet. [http://www.eurep.org/downloads/fresh-pr/genreg/EUREPGAP GR FP V2-1 Jan04 SP.pdf](http://www.eurep.org/downloads/fresh-pr/genreg/EUREPGAP_GR_FP_V2-1_Jan04_SP.pdf)).
6. **FAO. (s/f)** Manual de Prácticas Integradas de Manejo y Conservación de Suelos. http://www.fao.org/ag/ags/AGSE/agse_s/7mo/iita/iita.htm.
7. **Foster, A. (1997)** Métodos Aprobados en Conservación de Suelos. Editorial Trillas. México.
8. **Instituto Rural Valle Grande - Cañete. (2003)** Buenas Prácticas Agrícolas en Manejo de Suelos. Mimeo. Lima, Perú.
9. **Leonard, D. (s/f)** Manual de Cultivos Tradicionales. Cuerpo de Paz www.fao.org.
10. **Mortimore, S., Wallace, C. (1995)** HACCP Enfoque Práctico, 1ra ed. Editorial Chapman & Hill. España.
11. **Ordoñez, R. et al (s/f)** Aplicación continuada de restos de poda y su influencia en el suelo. <http://www.eumedia.es/articulos/vr/aceites/149restospoda.html>.
12. **Pajarón, M. (1981)** Cultivo Ecológico del Olivar. Publicado por Ecoliva, España.
13. **POTASH & PHOSPHATE INSTITUTE (1997)** Manual Internacional de Fertilidad de Suelos. Versión en español. Mimeo.
14. **Servicio de Conservación de Suelos, USDA (1994)** Manual de Conservación de Suelos, Editorial Limusa.
15. **Urbina, J.P. (s/f)** Construcciones Rurales, Universidad Nacional Agraria La Molina Departamento de Producción Animal. Volumen 1, Ediciones UNALM. Lima, Perú.
16. **USDA. (s/f)** Encuesta sobre Sistemas de Manejo de Plaguicidas. <http://www.uwex.edu/farmasyst/spanish/pdf/files/10plaga.pdf>
17. **Weaver, R. (1990)**. Reguladores del Crecimiento de las Plantas en la Agricultura. Editorial Trillas.
18. **Vásquez, A. et al (2000)** Manejo de Cuencas Altoandinas (Tomos I y II). Universidad Nacional Agraria La Molina La Molina. Lima, Perú.





**INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
AGENCIA DE COOPERACION EN EL PERU**

Av. Jorge Basadre 1120 San Isidro, Lima - Perú, Apto. 14-0185 - Lima 14,
Teléfono: 422-8336 • Fax: 442-4554 • E-mail: iicaperu@iicacrea.org.pe • Web: www.iica.org.pe