

Guía de buenas prácticas agrícolas para la producción de nuez pecán

Florencia Cecilia Trabichet



INTA | Ediciones

Colección
DIVULGACIÓN

Guía de buenas prácticas agrícolas para la producción de nuez pecán

Florencia Cecilia Trabichet

Colaboradores:

Ing. Agr. Ernesto Madero

Ing. Agr. Néstor Bruno

Lic. Ana Laura Grassi

Lic. Tatiana Gadea

1º Edición

Ediciones INTA

EEA Delta del Paraná

Mayo 2016

Impresión: 2016

Coordinación: *Anaía Torres – Comunicación EEA Delta del Paraná*

Fotografías: *Ernesto Madero, Florencia Trabichet, Tatiana Gadea, Liliana Troilo.*



Guía de buenas prácticas agrícolas para la producción de nuez pecán

Autora: *Florencia Cecilia Trabichet* ⁽¹⁾

Colaboradores: Ing. Agr. *Ernesto Madero* ⁽²⁾; Ing. Agr. *Néstor Bruno* ⁽²⁾; Lic. *Ana Laura Grassi* ⁽²⁾; Lic. *Tatiana Gadea* ⁽³⁾.

⁽¹⁾ *Fundación Argentina-convenio PROSAP-INTA-CLUSTER de la nuez pecan de Entre Rios*, ⁽²⁾ *INTA, EEA Delta del Paraná*, ⁽³⁾ *Vivero Santa María*

634.521 Trabichet, Florencia Cecilia
T75 Guía de buenas prácticas agrícolas para la producción de nuez pecán / Florencia Cecilia Trabichet; colaboradores: Ernesto Madero... [et al.] . – 1ª. ed. – Buenos Aires : Ediciones INTA, 2015. 46 p. : il.

ISBN N° 978-987-521-673-0

i. Madero, Ernesto. ii. título

CARYA PECAN – PRODUCCION – MEJOR PRACTICA – NUEZ PECAN – BUENAS PRACTICAS

INTA - DD



Dirección Nacional Asistente de Sistemas de Información, Comunicación y Calidad
Gerencia de Comunicación e Imagen Institucional
Comunicación Visual Diseño: *Liliana Estela Ponti*

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su almacenamiento en un sistema informático, ni su transmisión en cualquier formato o por cualquier medio, electrónico, mecánico, fotocopia u otros métodos, sin el permiso previo del editor.



Índice

Prólogo	5
Introducción a las buenas prácticas agrícolas.	7
1. Trazabilidad (rastreadibilidad)	8
2. Documentos y registros	8
3. Producción primaria: condiciones del cultivo y zona de producción.	10
3.1. Selección del sitio de producción:	10
3.2. Suelo	11
3.3. Preparación del suelo en el sitio de producción	12
3.4. Cultivares y pies para plantaciones nuevas	12
3.5. Densidad de plantación	13
3.6. Manejo de la explotación	13
3.7. Animales	13
3.8. Protección vegetal	14
4. Calidad del agua	15
4.1. Agua para consumo humano	15
4.2. Agua para uso agrícola (riego, lavado de equipo e instrumental, para soluciones de fertilizantes y productos fitosanitarios)	15
4.3. Riego	16
5. Productos químicos	16
5.1. Fertilizantes	16
5.1.1. Almacenamiento de fertilizantes	17
5.2. Productos fitosanitarios:	17
5.2.1. Almacenamiento de fitosanitarios	18
5.3. Preparación y aplicación de fitosanitarios	19
5.4. Envases	20
5.5. Análisis de residuos de fitosanitarios	21
5.6. Equipos y maquinarias de aplicación de fitosanitarios y fertilizantes	21
5.7. Vestimenta de los operarios	22
5.8. Transporte de agroquímicos	22
6. Abonos o fertilizantes orgánicos	22
7. Condiciones generales de las instalaciones en el establecimiento productivo.	23
7.1. Condiciones generales de las instalaciones:	23
7.2. Electricidad	23
7.3. Higiene.	23
7.4. Baños	24
8. Equipos y herramientas	25



9. Cosecha y traslado al galpón de acopio	25
9.1. Consideraciones generales	25
9.2. Herramientas de cosecha y contenedores	26
9.3. Transporte	26
10. Acondicionamiento poscosecha y acopio en campo ..	27
10.1. Dimensiones, diseño y disposición del galpón de acopio y acondicionamiento	27
10.2. Construcción	27
10.3. Ventilación e iluminación	28
10.4. Agua	28
10.5. Equipamientos	28
10.6. Condiciones de higiene de la unidad de acopio y acondicionamiento.	29
10.7. Recepción de las nueces	29
10.8. Acondicionamiento (limpieza y secado)	29
10.9. Almacenamiento en campo	30
10.10. Material de acopio (contenedores, arpillas, etc.)	30
10.11. Instalaciones para la higiene del personal	31
11. Condiciones laborales de los trabajadores	31
11.1. Higiene, salud personal y comportamiento	32
11.2. Accidentes y emergencias	32
11.3. Vivienda	33
12. Capacitación	33
13. Protección ambiental	33
14. Definiciones	34
Anexo I	37
Evaluación de riesgos. Extraído de globalgap. Anexo af (globalgap, 2013).	
Anexo II	40
Cuaderno de campo-registros	
Anexo III	44
Bibliografía	46



Prólogo

El cultivo de la nuez pecán en la Argentina ha logrado mantener un constante crecimiento en los últimos 15 años, provocado por la creciente demanda interna y externa.

Sostener este nivel de demanda, requiere incrementar en forma sostenida los volúmenes de producción y mejorar la calidad de la materia prima: la nuez pecán. El objetivo de mejora permanente insta a la necesidad de organizar la producción, poniendo al alcance de los productores contenidos generados por instituciones que promueven el desarrollo del cultivo y generan información genuina para acompañarlos en todas las actividades que garanticen un producto competitivo, apto para todos los destinos, ya sea en su estado primario o procesado.

Los productores argentinos, en especial los ubicados geográficamente en la Cuenca del Plata, han sido acompañados por el Prosap en el marco del Cluster de la Nuez Pecán, que nuclea a productores primarios, plantas de procesamiento, plantas de acondicionamiento e instituciones indispensables para generar información local. Este acompañamiento ha generado un gran progreso desde septiembre del 2013.

La entrega de este material bibliográfico generado por INTA ProPecan, es el aporte de un grupo humano, que ha promovido constantemente este cultivo, acompañando la maduración de las ideas y las tareas, y sembrando desde el inicio el concepto de que la calidad es la llave que abre todas las posibilidades comerciales.

La presente Guía de Buenas Prácticas Agrícolas es una excelente herramienta de acompañamiento al productor y de consulta permanente. Se trata de la normalización y protocolización de los distintos eslabones que hacen a la mejora productiva, al procesamiento y distribución.

La mesa directiva del Cluster de la Nuez Pecan en nombre de la productividad pecanera agradece la puesta en escena de este material con el cual se asienta un antecedente indispensable para la maduración del sector.



Lic. Adriana Poitevin
Presidente
Cluster de la Nuez Pecán



El Clúster de la Nuez Pecán de Entre Ríos, desde finales de 2010, cuenta con el apoyo del Programa de Servicios Agrícolas Provinciales (PROSAP) que integra la Unidad Para el Cambio Rural (UCAR), encargada de gestionar el financiamiento externo del Ministerio de Agroindustria de Nación. En ese contexto ha puesto en marcha un plan de mejora competitiva para proveer nuez pecán de forma sustentable respondiendo a los estándares de calidad exigidos por el mercado, bajo un sistema de fuerte articulación entre las iniciativas públicas, el conocimiento técnico y los productores.

Esta Guía de BPA para la producción de nuez pecán es uno de los productos finales de las actividades propuestas en el proyecto “Generación de documentación y transferencia de información” en el marco del plan de mejora competitiva del Clúster de la Nuez Pecán de Entre Ríos, llevado a cabo por el equipo ProPecan de la EEA Delta del Paraná del INTA.



Cluster de la
NUEZ PECÁN

Clúster de la Nuez Pecán de Entre Ríos
Web: clusterdelanuezpecan.net
Facebook: [clusterdelanuezpecan](https://www.facebook.com/clusterdelanuezpecan)
Correo electrónico:
coordinacionclusternuezpecan@gmail.com



Introducción a las Buenas Prácticas Agrícolas

Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) constituyen un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción primaria, transporte y empaque de vegetales para asegurar la producción de alimentos sanos, inocuos y de buena calidad. Específicamente se orientan al control de los peligros físicos, químicos y microbiológicos que podrían surgir en cualquier etapa de la producción primaria. Las BPA comprenden, además de los principios de inocuidad alimentaria, otros principios como la protección ambiental, la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores agrícolas.

El Manejo Integrado de Plagas (MIP) y el Manejo Integrado de Cultivos (MIC) forman parte de los pilares básicos de las BPA. El MIP es un sistema proactivo que se adelanta a la incidencia del impacto de plagas en los procesos productivos y se basa en la aplicación de la menor cantidad de fitosanitarios económicamente justificable, al combinar sus efectos con la implementación de manejos culturales, que permitan minimizar la exposición de aquellos al contacto humano y al ambiente.

El MIC es una estrategia de gestión de la producción cuyo objetivo es el de minimizar el uso de agroquímicos, nutrientes del suelo y agua, por medio de la evaluación previa de las necesidades del cultivo y de los recursos naturales disponibles, para lograr la sustentabilidad de la actividad y la conservación de la calidad y de la disponibilidad de los recursos.

Con la implementación de BPA, los productores de nuez Pecán estarán en condiciones de colocar su producción en mercados externos cada vez más exigentes y competitivos, como así también diferenciar sus productos en el mercado interno.

Con respecto a las BPA la legislación argentina cuenta con tres resoluciones¹ reglamentadas por la SAGPyA² (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos) y el SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria), las cuales establecen requisitos relacionados con la capacitación del personal y la documentación de todo el proceso productivo. Estas tres normas incluyen cuestiones de higiene y prácticas de manejo orientadas a evitar las contaminaciones que puedan originarse a lo largo de la cadena productiva, desde el material de propagación, la historia previa del establecimiento, el uso del agua y el suelo, la manipulación de fitosanitarios, las instalaciones, el personal, la cosecha, los equipos, y hasta el transporte del producto cosechado.

Esta guía de BPA para la producción de nuez Pecán tiene como objetivo que los productores de Pecán en Argentina logren la obtención de nueces de buena calidad e inocuidad comprobada.

Vale aclarar que la adopción de este protocolo no es de carácter obligatorio sino voluntario.

¹ SAGPyA 71/1999, SENASA 530/2001, y SENASA 510/2002.

² Actualmente Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación.



1. Trazabilidad (rastreadabilidad)

Trazar un producto significa controlar todas las etapas que atraviesa hasta llegar al consumidor final, comenzando en el establecimiento productivo y finalizando con la comercialización. Al tener un sistema de trazabilidad se facilitará que ante la detección de un peligro para la seguridad del consumidor, se ubique y se retire en forma rápida el producto afectado; a la vez se podrá investigar el origen del problema para corregirlo.

El sistema de trazabilidad que se implemente deberá estar basado en el rastreo hacia atrás (proveedores, plantas, productos fitosanitarios), hacia el interior de la explotación y hasta el cliente inmediato.

Para tener trazabilidad sobre su producción, el productor de nuez pecán deberá contar con un sistema de identificación que permita reconstruir la historia del procesamiento de sus nueces e identificar su origen, por lo cual se recomienda que se confeccione en el establecimiento un código único sencillo elaborado en base a los procesos por los que se pasó. Para ello deberán estar correctamente identificados todos los lotes y divisiones en el campo, las prácticas de manejo a las que fue sometida la plantación, así como también todas las fechas de cosecha, y los controles por los que pasaron las nueces recolectadas. Además será necesario mantener documentados los registros utilizados en el establecimiento durante los procesos de producción. Se recomienda asignar a una persona responsable que mantenga estos registros completos, ordenados y al día³.

El productor deberá tener identificados todos aquellos eventos que puedan resultar en una retirada de un lote de nueces del mercado, y elaborar procedimientos que incluyan las acciones a realizar y la persona responsable designada. Estos procedimientos tendrán que ser comprobados anualmente; con respecto a esto GlobalGAP en su “Módulo base para todo tipo de Explotación Agropecuaria Sección AF2” (GlobalGAP 2013) indica que se debe realizar una auditoría interna por año con el objetivo de evaluar las acciones correctivas necesarias en el caso de detectar algún desvío.

2. Documentos y registros

Se puede definir como documento a toda información contenida en un medio de soporte y como registro a un tipo de documento que proporciona evidencia objetiva sobre las actividades realizadas y los resultados obtenidos en la plantación.

Para constatar si se cumple o no con las BPA el productor de nuez Pecán tendrá que elaborar registros sobre todas las actividades que se desarrollan. Manteniendo estos

³ Ver anexo II: Cuaderno de campo.



registros actualizados y disponibles podrá trazar un historial a través del establecimiento productivo y hasta el consumidor final.

Para evitar errores se deberán redactar y documentar procedimientos e instructivos de trabajo acerca de todas las tareas que se desarrollen en el establecimiento productivo. De esta forma cada tarea será estandarizada paso por paso y será fácil de comprobar si se cometen fallas.

Listado de procedimientos que se recomienda redactar:

- Manejo de maquinaria.
- Manipulación y aplicación de productos químicos.
- Aplicación de agua de riego y calibración del equipo.
- Primeros auxilios.
- Mantenimiento de instalaciones y maquinarias.
- Disposición final de envases vacíos de fitosanitarios.
- Cosecha.
- Higiene personal.
- Análisis de riesgos de nuevos emplazamientos
- Aplicación de fertilizantes.

Los registros proveen la evidencia documentada de que determinada actividad se ha efectuado y adquieren la validez de una declaración jurada; por lo tanto todo el personal deberá estar capacitado para completar los registros en cualquier etapa del proceso de producción de nueces, de manera precisa y clara.

Se deberán completar registros de:

- Monitoreo del estado microbiológico y químico del agua.
- Calibración de equipos.
- Cosecha.
- Monitoreo y control de plagas.
- Control químico de malezas.
- Volúmenes de agua de riego.
- Fertilizaciones.
- Compra de insumos (proveedor, cantidad, estado general del producto).
- Listado de proveedores, reclamos a proveedores y respuesta de los mismos.
- Servicios realizados por terceros.
- Reclamos de clientes y respuesta a estos reclamos.
- Accidentes laborales.
- Listado de los plaguicidas permitidos por la legislación nacional con sus valores LMR⁴ (límite máximo de residuos).

Todos estos registros se deberán mantener actualizados por un periodo mínimo de dos años.

⁴ Resolución SENASA 934/2010, Resolución SENASA 608/2012.



3. Producción primaria: condiciones del cultivo y zona de producción.

Los factores del ambiente y las prácticas de manejo pueden producir contaminaciones a lo largo de toda la cadena de producción de nueces; a través de la implementación de las BPA se reducirá la probabilidad de contaminación y se evitará, por lo tanto, poner en riesgo la inocuidad del producto o su aptitud para el consumo.



Foto 1: Plantación de Pecán en Apóstoles, provincia de Misiones. Foto: Florencia Trabichet

3.1. Selección del sitio de producción:

No se deberá cultivar en áreas cercanas a lugares con presencia de sustancias potencialmente nocivas, como por ejemplo: aguas fecales, lodos fecales, metales pesados, químicos peligrosos, heces de animales, contaminaciones aéreas, lugares donde se realizan operaciones con ganado, aves o con inusual cantidad de vida silvestre, etcétera. Si las causas de contaminación no pueden ser eliminadas, se deberá aplicar un plan de acción correctivo antes de proceder a la plantación.

A la hora de realizar una nueva plantación se deberá llevar a cabo una evaluación o **análisis de riesgos**⁵ teniendo en cuenta el historial del predio (uso previo del suelo) y todos los efectos potenciales que tendrían sobre la calidad alimentaria y laboral del huerto. También se deberá considerar el impacto que tendrá la nueva plantación sobre el medio ambiente, el ganado y los cultivos adyacentes. Para llevar a cabo dicho análisis será conveniente tener en cuenta:

- **El uso anterior del terreno:** qué cultivos previos hubo, si fue un terreno de uso industrial o militar, vertederos o minas, qué tipo de vegetación natural se presenta (son posibles hospederos de plagas y microorganismos).
- **Qué tipo de suelo** se presenta, si hay susceptibilidad a erosión, si es adecuado en cuanto a textura y composición química para el cultivo de Pecán, y si tiene buen drenaje o no (riesgos de inundación o erosión).

⁵ Ver Anexo I: Evaluación de riesgos.



- **Los vientos predominantes:** exposición al viento que pueda causar pérdidas al cultivo; este factor también es importante para realizar una adecuada distribución de variedades en el huerto de Pecán para tener una buena polinización.
- **El agua:** calidad acorde a la legislación local, en caso de no haber normativa local se deberá realizar análisis microbiológicos en laboratorios acreditados de acuerdo a normativa ISO 17025 o norma nacional equivalente; se deberá demostrar que el agua de riego cumple con los criterios establecidos por la OMS para el uso seguro de aguas residuales y excrementos en la agricultura y acuicultura y con la calidad del agua potable según la OMS. La disponibilidad del agua para riego debe ser adecuada todo el año o al menos durante el periodo de crecimiento del cultivo. También será importante monitorear el nivel de la napa freática.
 - **Riesgos de contaminación** aguas abajo del huerto de Pecán.
 - **Polvo, humo y ruido** ocasionado por maquinarias que se empleen en el establecimiento.
 - **Pulverizaciones:** riesgos de contaminación.
 - **Insectos** que pueden llegar a ser atraídos por el cultivo, por los residuos y por el uso de estiércol (en caso que se utilicen en la plantación).
 - **Presencia de humo, gases y/o polvo** procedentes de instalaciones industriales o de transporte cercanos, incluyendo calles con mucho tránsito.
 - **Actividades agrícolas adyacentes.**
 - **Disponibilidad de transporte adecuado.**
 - **Disponibilidad de mano de obra adecuada.**
 - **Disponibilidad de insumos** (herramientas, productos fitosanitarios, etc.).

Este análisis de riesgos deberá repetirse todos los años y contemplar el historial de la explotación. La evaluación de riesgos inicial deberá cubrir todos los emplazamientos y se deberá disponer de una evaluación de riesgos cuando se establezcan emplazamientos nuevos o cuando se modifiquen los existentes en la explotación.

El productor deberá diseñar un plan de gestión que trate todos los riesgos identificados durante la evaluación y que describa las estrategias que permitan justificar que el emplazamiento es adecuado para la producción de nuez Pecán⁶.

3.2. Suelo

Es recomendable que el suelo cuente con óptimas condiciones físicas, químicas y biológicas y un adecuado drenaje para evitar el establecimiento de microclimas de alta humedad; estos microclimas pueden promover la proliferación de microorganismos patógenos y generar problemas de provisión de oxígeno en las raíces de las plantas, lo que puede conllevar a la muerte de la planta.

Si bien la producción de Pecán se adapta a diferentes tipos de suelos, se deberá tener en cuenta que el suelo ideal para esta actividad es aquel bien drenado y con un pH entre 6 y 6,8 (ligeramente ácido).

⁶ Ver Anexo I: Evaluación de riesgos.



Se recomienda que al planificar la plantación se elaboren los mapas de suelos (perfil y análisis del suelo) del establecimiento productivo, con el apoyo de un profesional capacitado en el tema.

3.3. Preparación del suelo en el sitio de producción

Antes de proceder al establecimiento de un huerto de Nogal Pecán en un sitio nuevo, se deberá labrar el suelo para acondicionarlo. El laboreo deberá mejorar y mantener la estructura del suelo, por lo cual se deberán adoptar técnicas que minimicen el impacto y el riesgo de erosión sobre el recurso suelo (mulching, laboreo perpendicular a la pendiente, siembra de abonos verdes, etc.).

Cuando sea necesario labrar el suelo en la plantación ya establecida (es decir en el espacio que queda entre las filas), se deberán elegir técnicas de laboreo vertical (como subsolado o cincelado) o labranza superficial (como utilizando rastras de discos), teniendo cuidado de no causar daños a los sistemas radiculares de las plantas. Se deberá permitir el crecimiento de vegetación entre surcos o líneas de cultivo con el fin de proteger el suelo de la erosión.

12

3.4. Cultivares y pies para plantaciones nuevas

Se recomienda utilizar material certificado por INASE (Instituto Nacional de Semillas), y que la calidad de las plantas sea conocida antes de su implantación; se deberán mantener registros en el cuaderno de campo⁷ en donde figuren el nombre de la variedad, el número de lote y el vivero proveedor. Se recomienda también tener una acreditación varietal del vivero proveedor, es decir, un documento que certifique que la variedad entregada es la que corresponde. En caso de que los plantines hayan sido sometidos a algún tratamiento antes de su plantación, se deberán tener registros del producto empleado y de los motivos por lo que se ha utilizado (plagas y/o enfermedades).

Dentro de lo posible se recomienda que se empleen variedades que posean resistencia y/o tolerancia a las plagas y enfermedades importantes en la zona de producción y que respondan favorablemente a las condiciones agroclimáticas de la zona; por ejemplo se recomienda elegir variedades resistentes a sarna del Pecán para plantar en zonas donde se den todas las condiciones de humedad y temperatura propicias para la aparición de esta enfermedad.

Se deberá tener en cuenta que en un huerto comercial de Pecán es necesario plantar al menos tres variedades distintas a fines de asegurarse una buena polinización y consecuentemente un adecuado cuaje de frutos.

Una vez que las plantas estén en el campo, en caso de que no puedan ser plantadas

⁶ Ver Anexo II: Cuaderno de campo.



inmediatamente se deberán tomar las medidas necesarias para evitar deterioros tales como desecación, contaminación con sustancias nocivas, microorganismos patógenos, plagas, y enfermedades.

3.5. Densidad de plantación

El trazado de la plantación deberá estar acorde con la topografía del terreno; para el cultivo de Nogal Pecán se recomienda que la distancia de plantación no sea inferior a 10 metros entre plantas y 10 metros entre filas, lo que arroja una densidad de 100 plantas por hectárea (10 x 10). También se puede plantar a 12 metros por 12 metros (70 plantas por hectárea). A distancias menores la competencia entre árboles se producirá a muy temprana edad del huerto trayendo graves consecuencias en el desarrollo de los mismos. El espacio entre los árboles y el diseño de la plantación deberá tener en cuenta el tamaño esperado de los árboles maduros de 12 a 15 metros de altura y de 8 a 10 metros de diámetro de copa.

3.6. Manejo de la explotación

Se deberán registrar en el cuaderno de campo todas las labores culturales realizadas en la plantación. Por ejemplo cuando se realizan las tareas de poda anotar: qué persona lo realizó, en qué fecha y en qué lote. También se deberá registrar qué mantenimiento se les hizo a las herramientas.

Se deberá disponer de un plano de la densidad inicial de la plantación, que incluya el detalle de las variedades empleadas.

Todos los lotes y sectores del huerto deberán estar identificados por un código numérico o alfanumérico para facilitar los registros de la producción.



Foto 2: cartel identificador de sección y lote.
Foto: Florencia Trabichet.

3.7. Animales

El ganado y otros animales domésticos se deberán mantener alejados del huerto durante la temporada de cosecha de nueces, puesto que al llegar a la madurez se abre el ruego, los frutos caen al piso y pueden llegar a contaminarse con las heces de los mismos. Para ello, deberán alambrarse o cercarse los sectores plantados o bien recluir los animales convenientemente.

Se deberán construir zanjas, terraplenes y franjas de vegetación a fin de separar campos vecinos donde se verifique la crianza de animales de los que se pueda producir arrastre de materia fecal por lluvias, por el agua de las acequias o simplemente



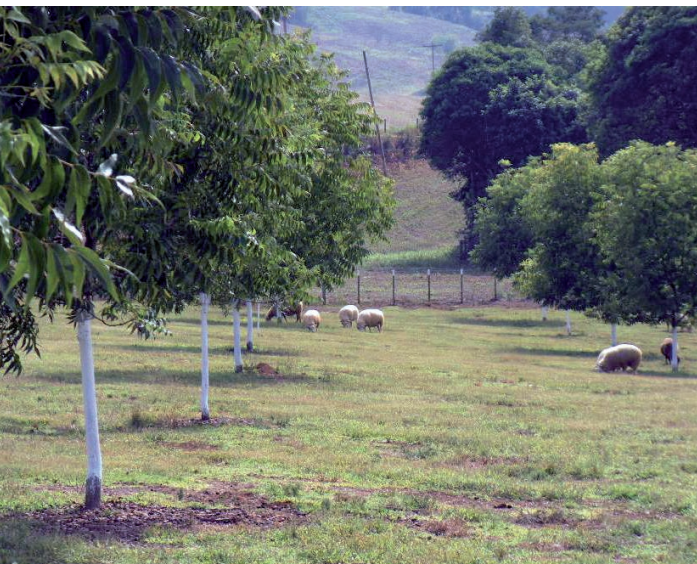


Foto 3: actividad intercalar. Ovejas pastoreando en una plantación de Pecán. Foto: Ernesto Madero.

14

demostrar su competencia mediante títulos oficiales (títulos de grado, cursos, capacitaciones, etc.).

Se deberán seguir las recomendaciones anti-resistencia de las etiquetas de los productos y otras recomendaciones del fabricante para asegurar la efectividad del tratamiento.

Se recomienda en lo posible adoptar técnicas de Manejo Integrado de Plagas (MIP), para minimizar el impacto en el ambiente. Con respecto a esto GlobalGAP en su “Modulo Base para cultivos Sección C7” (GlobalGAP, 2013) indica que el productor deberá presentar pruebas de que realiza al menos una de las siguientes actividades (entendiendo que las pruebas son los registros documentados de que estas actividades se desarrollaron):

- **Prevención:** el productor adopta prácticas que tienden a reducir la incidencia e intensidad de los ataques de plagas eliminando la necesidad de intervención. Por ejemplo en regiones húmedas utilizar cultivares resistentes a la sarna del Pecán.
- **Observación y control:** el productor puede identificar cuándo y en qué medida hay presencia de plagas y de enemigos naturales, y utiliza esta información para determinar técnicas de gestión de plagas. Para ello se recomienda planificar y documentar un monitoreo estricto de la plantación, prestando atención a las condiciones ambientales predisponentes para la aparición de adversidades y al estado fenológico del cultivo. Por ejemplo en primavera y durante la brotación se recomienda prestar atención a la aparición de pulgones.
- **Intervención:** el productor interviene para controlar la plaga/enfermedad cuando se afecta el valor económico del cultivo. Se interviene con métodos específicos de control de plagas, dándole prioridad a los métodos NO QUÍMICOS.

por escorrentía superficial.

Se deberá evitar la concentración de grandes cantidades de fauna silvestre, a través del uso de buenas prácticas agrícolas para ahuyentarla o redirigirla hacia otras zonas.

3.8. Protección vegetal

Se deberá proteger el huerto contra plagas, enfermedades y malezas con el menor aporte posible de fitosanitarios. Siempre que se realice un tratamiento, se deberán registrar los lotes o parcelas tratados y los niveles de infestación para cada aplicación de fitosanitario con su correspondiente justificación. La persona responsable de recomendar cada aplicación deberá estar capacitada y tendrá que



4. Calidad del agua

4.1. Agua para consumo humano

Sólo se podrá utilizar para bebida agua potable, de acuerdo a los requerimientos establecidos en el Artículo 982 de la Ley 18.284 del Código Alimentario Argentino⁸. Se deberá evaluar la calidad de la fuente de agua mediante análisis periódicos.

Si se necesita almacenar el agua se deberá diseñar, construir y mantener los tanques a fin de prevenir posibles contaminaciones.

4.2. Agua para uso agrícola (riego, lavado de equipo e instrumental, para soluciones de fertilizantes y productos fitosanitarios)

Se deberá realizar anualmente una evaluación de riesgos que considere la contaminación potencial microbiológica, química y física de todas las fuentes de agua de uso agrícola. Esta como mínimo deberá cubrir:

- Identificación de la fuente de agua.
- Métodos de riego empleados.
- Fechas y volúmenes de riego.
- Riesgo de contaminación del producto (en el caso de la nuez Pecán, debido a que la parte comestible está protegida por la cáscara y que esta se elimina para consumir los riesgos de contaminación son mínimos).
- Maquinaria empleada en las aplicaciones de fitosanitarios y fertilizantes.
- Frecuencia de aplicación de tratamientos fitosanitarios.
- Frecuencia de aplicación de fertilizaciones foliares.

Se deberán realizar análisis del agua de uso agrícola con una frecuencia acorde a la evaluación de riesgos. Las muestras se deberán tomar en el punto de salida del sistema de riego o en el punto de muestreo más cercano que resulte práctico.

Se deberá determinar la presencia de contaminación microbiana, residuos de agroquímicos u otras sustancias nocivas, que pudieran afectar a la plantación y la calidad de la aplicación de fitosanitarios y fertilizantes.

El agua que se utiliza para las pulverizaciones además deberá reunir los siguientes requisitos:

- Ausencia de residuos químicos y metales pesados.
- pH entre 5,5 y 8,0. Si es muy alcalina se deberán usar correctores (por ejemplo ácido fosfórico).

⁸ Ver Anexo III



- Ausencia de partículas en suspensión.
- Baja conductividad eléctrica (importante para lograr la eficacia de la pulverización).

Provisión de agua de uso agrícola:

Dado que el agua de uso agrícola es un recurso frecuentemente compartido, es importante tener en cuenta los factores que afectan la cuenca hidrográfica común. La topografía del terreno, el uso previo y actual de los campos adyacentes, son factores que posibilitan la contaminación.

4.3. Riego

Se deberá evitar la disminución de los recursos de agua por uso excesivo y el vertimiento de las aguas de escorrentía a fuentes superficiales o la percolación a aguas subterráneas.

El sistema elegido deberá ser eficiente, económicamente asumible y evitar desperdicios de agua. Se deberá cumplir con la legislación local en cuanto a las restricciones en el uso del agua. En general los sistemas de riego presurizado son más eficientes que los sistemas de riego gravitacional, y entre los primeros, el riego por goteo y por microaspersión son los más recomendados para las plantaciones de nuez Pecán.

Se deberán disponer de cálculos de necesidades de agua de la plantación basados en datos registrados (pluviómetros, tensiómetros, etcétera), considerando el régimen pluviométrico de la región, la capacidad de provisión de agua de la fuente, los niveles de evapotranspiración según las épocas del año y los requerimientos hídricos del cultivo.

Es recomendable llevar registros que indiquen la fecha en que se regó y el volumen de agua regado por sector, o duración del programa de riego y cantidad de agua realmente aplicada.

5. Productos químicos

5.1. Fertilizantes

La fertilización deberá satisfacer las necesidades del cultivo de Pecán y mantener la fertilidad del suelo, lo cual se deberá controlar a través de análisis de suelos y foliares. Se deberá llevar un registro de los resultados de dichos análisis.

Se recomienda realizar análisis foliares todos los años, preferentemente entre fines de diciembre y principios de enero, y análisis de suelo previos a la plantación para determinar las necesidades de fertilización del cultivo. Se recomienda que los análisis de suelos se repitan cada cinco años.

La recomendación de fertilización la deberá hacer personal capacitado, el cual tendrá que acreditar su formación mediante certificados oficiales.



Todos los fertilizantes aplicados en los últimos 12 meses deberán tener documentación que indique su contenido en NPK (nitrógeno, fósforo y potasio), y que detalle su contenido químico de otros nutrientes y de metales pesados.

Se deberán registrar en un cuaderno de campo, todas las aplicaciones de fertilizantes de suelo y fertilizantes foliares. Los registros deberán incluir: lote, fecha de aplicación, tipo y cantidad de fertilizante aplicado, nombre comercial, concentración, método y maquinaria de aplicación y nombre del operador responsable.

Se deberá evitar cualquier aplicación de nitrógeno por encima de los límites nacionales e internacionales, como así también la contaminación de las napas por lixiviación.

5.1.1. Almacenamiento de fertilizantes

Los fertilizantes deberán almacenarse separados de otros tipos de productos y estar etiquetados adecuadamente. Para prevenir la contaminación cruzada entre fertilizantes y fitosanitarios se deberá utilizar una barrera física (muros, barreras de tela o plástico, etc.). En caso de tener fertilizantes foliares que se apliquen junto con productos fitosanitarios se podrán almacenar juntos, en envases cerrados y correctamente identificados.

Se deberá mantener un registro de los productos en existencia, el cual tendrá que actualizarse cada tres meses; en esta documentación se deberá registrar en forma detallada las cantidades de los productos que entran y que salen en cada aplicación. El lugar de almacenamiento deberá ser un sitio cubierto, limpio, seco y bien ventilado, protegido de lluvias y condensaciones. No se permite almacenar los productos directamente sobre el piso o tierra.

Se permite almacenar cal y yeso en el campo.

Siempre y cuando se cumpla con los requisitos de almacenamiento detallados en las hojas de seguridad los fertilizantes líquidos a granel pueden almacenarse en contenedores en el exterior.

5.2. Productos fitosanitarios:

Se recomienda utilizar productos fitosanitarios solamente cuando no puedan aplicarse con eficacia otras medidas de control (MIP). Todos los productos aplicados deberán ser los adecuados y su empleo para la plaga, enfermedad, maleza o motivo de la aplicación deberá poder justificarse técnicamente.

Solo se podrán utilizar productos registrados en SENASA para el cultivo de nuez Pecán⁹ y para la plaga y/o enfermedad específica, por lo cual se deberá disponer de

⁹Hasta la actualidad no hay productos químicos autorizados para aplicar en Nogal Pecán en Argentina. Se están llevando a cabo las gestiones pertinentes para la inscripción de un listado de principios activos.



una lista actualizada de los nombres comerciales de los productos fitosanitarios autorizados. Se recomienda verificar la integridad de los envases, etiquetas y marbetes de los productos que se adquieran; de esta manera no se deberán aceptar aquellos productos cuyos elementos identificatorios se hallen en mal estado o que se encuentren vencidos.

Se deberán conservar registros de todas las aplicaciones que se realicen¹⁰.

En caso de que se utilicen preparaciones caseras, fortalecedores de plantas, acondicionadores de suelos o cualquier otra sustancia, se deberán mantener registros documentados que incluyan nombre comercial, establecimiento, fecha y cantidad.

5.2.1. Almacenamiento de fitosanitarios

La Resolución SAGPyA 510/2002 (SAGPyA, 2002) establece que para la construcción de depósitos de productos fitosanitarios se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Que estén contruidos con materiales no combustibles y su interior esté protegido de las altas temperaturas y la humedad.
- Que tengan pisos impermeables, lisos y sin rajaduras que permitan una fácil limpieza y eviten los derrames.
- Que las estanterías sean de materiales no absorbentes.
- Que se cuente con tanques o muros de retención de derrames con una capacidad de 110% del volumen del envase más grande para asegurarse de que no haya ninguna filtración ni contaminación al exterior.

Siempre se deberán guardar los productos fitosanitarios en sus envases originales; En caso de que estos se rompan se podrá almacenar en otros, siempre y cuando la etiqueta contenga toda la información de la etiqueta original.

La forma correcta de acomodar los productos fitosanitarios dentro del depósito es en estantes y clasificados de acuerdo a su tipo (insecticidas, herbicidas, fungicidas, etc.), formulación y tipo de envase. Siempre se deberán mantener separados los productos de formulación sólida de los productos líquidos; estos últimos deberán estar siempre debajo de los sólidos, para evitar el peligro de contaminación por derrames.

Se deberán completar registros del stock de productos fitosanitarios los cuales deberán actualizarse cada tres meses.

Respecto a los productos vencidos GlobalGAP en su “Módulo Base para Cultivos CB 8.10” (GlobalGAP, 2013) establece la obligación de llevar un registro documentado de que estos han sido dispuestos según la legislación vigente, y que en caso de no

⁸ Ver cuaderno de campo.



ser posible los productos se conservan en condiciones adecuadas y claramente identificados.

Los depósitos deberán mantenerse siempre cerrados con llave y aislados del huerto y de los sitios de manipulación de las nueces cosechadas. Asimismo deberán estar bien ventilados e iluminados con luz natural y/o artificial.

Solo podrá acceder al depósito el personal que esté debidamente capacitado acerca de la manipulación de fitosanitarios y de los peligros implícitos.

En la norma IRAM 14110-1 sobre Buenas Prácticas Agrícolas (IRAM, 2011) se indica además que se deberá disponer de un contenedor con algún material absorbente (por ejemplo arena) y de herramientas para recoger el vertido (como palas, escobas, bolsas plásticas, etc.) en un sitio concreto y señalizado para casos de derrames.

Se deberá disponer de medios para el lavado de ojos y una ducha de emergencia con fuente de agua a menos de 10 metros del lugar de preparación y mezcla de agroquímicos, además de un equipo de primeros auxilios completo y un procedimiento en caso de accidentes.

El procedimiento en caso de accidentes y las medidas de primeros auxilios deberán estar visualmente expuestos y en un lugar de fácil acceso para todas las personas dentro de un radio de 10 metros de las instalaciones de almacenamiento de los productos y de todas las áreas designadas de preparación.

En el depósito de agroquímicos deberá haber un listado con direcciones y teléfonos a los que recurrir en los casos de urgencias, en un sitio fácilmente visible.

5.3. Preparación y aplicación de fitosanitarios

Los productos se deberán preparar y aplicar respetando las recomendaciones de los marbetes y utilizando vestimenta apropiada.

Todo operador que realice las aplicaciones deberá conocer y respetar las normas para el uso seguro de fitosanitarios; a su vez deberá estar familiarizado con los peligros que pueden presentarse para su salud y con la posibilidad de que en la nuez a cosechar permanezcan residuos tóxicos.

Cada vez que se planifique una aplicación se deberá calcular el volumen de caldo necesario con la mayor precisión posible, de manera que no existan sobrantes. En caso de que existan excedentes deberán verterse en áreas no tratadas o cortinas



Foto 4: los estantes deben ser de materiales no absorbentes y se debe contar con estructuras antiderrames. En la foto se puede apreciar un zocalo antiderrames.

Foto por: Liliana Troilo.





Foto 5: los productos vencidos deben almacenarse debidamente identificados y separados de los demás productos. Las estanterías deben ser de materiales no absorbentes.

Foto por Liliana Troilo..

entregue en dichos centros.

Mientras los envases se mantengan en el establecimiento, deberán almacenarse en un sitio cerrado y exclusivo. Se deberá evitar que humanos o animales estén expuestos a los recipientes desechados.

No se deberán dejar los envases vacíos tirados en el campo, ni se podrán quemar o enterrar en el predio.

Instrucciones para realizar el triple lavado

1. Agregue agua hasta llenar aproximadamente $\frac{1}{4}$ un tercio del envase.
2. Cierre el envase y agítelo enérgicamente durante 30 se-



forestales.

Los equipos de pulverización deberán ser mantenidos en buenas condiciones y calibrados. Se deberán lavar cuidadosamente después de cada aplicación para eliminar todos los residuos de los productos aplicados.

Se deberán respetar los tiempos de carencia (tiempo que debe pasar desde la aplicación del producto hasta la cosecha); esto podrá ser demostrado a través de los registros de aplicación de fitosanitarios y los registros de cosecha. Dentro de lo posible se deberán instalar carteles y/o señales de advertencia en los lotes tratados.

No se podrá fumar, comer o beber durante la preparación y aplicación de los productos.

5.4. Envases

Los envases deberán ser sometidos a un triple lavado y posteriormente perforados y/o destruidos, para evitar que sean reutilizados. El agua de enjuague deberá devolverse al tanque de aplicación dejando drenar el envase durante al menos 30 segundos.

Se deberán enviar los envases vacíos (con triple lavado e inutilizados) a los centros de acopio autorizados y guardar las guías de recepción que se les





Foto 6: dispositivo para lavado de ojos en depósito de fitosanitarios. EEA INTA Delta.
Foto: Florencia Trabichet.

gundos.

3. Vierta la solución del lavado del envase en el tanque de la pulverizadora.

4. Repita este procedimiento tres veces.

5. Perfore el envase para evitar su reutilización, sin dañar la etiqueta.

5.5. Análisis de residuos de fitosanitarios

Se deberá disponer de una lista actualizada de los Límites Máximos de Residuos (LMR) vigente permitidos en todos los mercados a los que quiera acceder. Si se quiere exportar se deberá tener en cuenta que cuando los LMR del país de destino sean más restrictivos que en Argentina el productor deberá demostrar que dichos límites se tuvieron en cuenta en el ciclo de producción.

Cuando se realice el análisis de riesgos de la explotación se deberá evaluar la posibilidad de exceder los LMR al utilizar productos fitosanitarios. Algunos ejemplos de esto pueden ser: incumplimiento de las instrucciones de los marbetes, emplear un método de aplicación incorrecto, diferencias entre LMR del país de producción con país de destino y errores en cálculos de aplicación.

Las muestras deberán ser representativas de cada lote y se deberán tomar al momento de la cosecha. Se deberá registrar fecha de toma y lote de origen. El laboratorio que lleve a cabo los análisis deberá contar con la acreditación de la autoridad competente en normas ISO 17025 o una norma equivalente.

En algunos casos pueden darse excepciones por las cuales no sería necesario realizar análisis de LMR:

- Que exista un historial de 4 años o más de análisis en que no se hayan detectado incidentes, por lo cual será necesario mantener el historial completo y documentado.
- Que no se utilicen fitosanitarios en la explotación o no se utilicen cerca de la fecha de cosecha, lo cual deberá quedar demostrado en los registros del cuaderno de campo.
- Que la evaluación de riesgos esté validada por una tercera parte o por el cliente.

En caso de que se sobrepasen los LMR GlobalGAP en su “Módulo Base para cultivos Punto CB 8.6.7.” (GlobalGAP, 2013) señala la obligación de establecer un plan de acción correctivo hacia dentro de la explotación y hacia el cliente.

5.6. Equipos y maquinarias de aplicación de fitosanitarios y fertilizantes

Los equipos deberán ser calibrados por personal capacitado con la frecuencia e instrucciones establecidas por el fabricante o al menos una vez al año. Los equipos de aplicación de fitosanitarios deberán ser limpiados después de cada uso. Se deberán



registrar en el cuaderno de campo todas las tareas de mantenimiento y reparaciones realizadas, indicando fecha y responsable; para simplificar estos registros todos los equipos que se utilicen en el huerto deberán estar identificados mediante un código. Los cálculos efectuados para determinar los gastos por boquilla y/o la distribución de la cobertura del árbol deberán estar registrados en el cuaderno de campo, incluyendo también la velocidad de aplicación, la marcha del tractor y la presión a la cual fue calibrado el equipo.

5.7. Vestimenta de los operarios

Todo personal que manipula y aplica fitosanitarios deberá estar equipado con indumentaria de protección (botas de goma, ropa impermeable, delantales de protección, guantes de goma, mascarillas, dispositivos apropiados de protección respiratoria, protección ocular y auditiva, etc.) de acuerdo con las instrucciones del fabricante del producto, y apropiada para los tipos de riesgos de seguridad y salud a los que estén expuestos.

La indumentaria y el equipamiento de protección personal deberán ser almacenados separados de los fitosanitarios, en áreas bien ventiladas. Además, deberá ser lavada en el lugar de trabajo y sin mezclar con otro tipo de vestimenta.

Se deberán lavar los guantes reutilizables antes de quitárselos de las manos. Se deberán desechar de forma adecuada la ropa y el equipo de protección sucio y dañado, y también los filtros caducados. Los artículos desechables deberán desecharse después de un solo uso, dependiendo lo que indique la etiqueta ya que hay equipos que duran más de un lavado.

5.8. Transporte de agroquímicos

Los agroquímicos se deberán transportar en envases cerrados y aislados de personas, animales, ropa o alimentos; en caso de ser trasladados en camioneta se los deberá atar para evitar golpes y cubrir con una lona.

Durante la carga y descarga los productos deberán manipularse con mucho cuidado para evitar golpes y caídas. Está prohibido fumar, comer y/o beber mientras se llevan a cabo estas actividades.

6. Abonos o fertilizantes orgánicos

Los fertilizantes orgánicos deberán almacenarse en un sitio exclusivo a un mínimo de 25 metros de distancia de cuerpos de aguas superficiales para evitar riesgos de contaminación.

Solo se podrán utilizar abonos que hayan sido sometidos a un proceso de compostado para eliminar agentes patógenos. También deberán ser aplicados con suficiente antelación al momento de cosecha y deberán ser incorporados al suelo, para evitar cualquier posibilidad de contaminación de las nueces durante la recolección.



Está prohibida la utilización de lodos cloacales y residuos urbanos orgánicos como enmiendas que no hayan sido compostados previamente.

No se podrán utilizar abonos contaminados con metales pesados que sobrepasen los límites máximos u otros químicos cuyos límites máximos no estén determinados.

7. Condiciones generales de las instalaciones en el establecimiento productivo.

7.1. Condiciones generales de las instalaciones:

En el cuaderno de campo se deberá incluir un plano del establecimiento en el que se identifiquen caminos, canales, líneas de riego, fuentes de agua, secciones de división del terreno y variedades plantadas en cada lote.

En todos los emplazamientos del establecimiento productivo se deberán colocar carteles y señales en los que se indiquen las buenas prácticas relacionadas con la higiene y seguridad del personal, las áreas de descanso, los sitios para el desecho de basura, etcétera.

Se deberá realizar un estudio de la distribución de todas las instalaciones para evitar contaminaciones cruzadas y poder clasificar las áreas de acuerdo con su mayor o menor grado de contaminación; a su vez dentro de cada una de las instalaciones se deberá proceder de la misma forma, estableciendo circuitos internos de circulación que minimicen la posibilidad de contaminación cruzada.

En caso de tener instalaciones que sirvan para tareas múltiples se las deberá separar con paredes, tabiques, mallas de alambre, etcétera.

Se deberán asignar espacios para el estacionamiento de los vehículos relacionados con las actividades propias del establecimiento, como así también espacios en el exterior para los vehículos no relacionados con la actividad. Se recomienda que se establezcan velocidades máximas de circulación e indicarlas a través de carteles de señalización.

7.2. Electricidad

En todas las instalaciones del establecimiento se deberá contar con los dispositivos de seguridad necesarios para evitar accidentes por contacto directo o indirecto: disyuntor diferencial, puesta a tierra, llaves térmicas, cables con doble aislamiento contenidos en forma adecuada.

7.3. Higiene

Se recomienda diseñar un programa para la recolección de basura de todos los em-



plazamientos y de lavado de los basureros, los cuales deberán instalarse en puntos estratégicos debidamente señalizados.

Los lotes, canales y/o líneas de riego, caminos interiores, cabeceras y alrededores deberán permanecer libres de basura y residuos. Se deberá evitar la presencia de maquinaria en desuso, maleza en exceso, restos de alimentos, plásticos y otros elementos que puedan atraer o servir como hábitat a animales y plagas.

7.4. Baños

Se deberán instalar baños para todo el personal de campo (ya sean instalaciones fijas o portantes); la cantidad de baños que establecen las disposiciones municipales es de uno cada veinte personas. Deberán ser de fácil acceso y se deberá permitir a los trabajadores usarlos en todo momento y no sólo en los períodos de descanso; además, deberán estar situados a no más de 500 metros del lugar de trabajo.

Estas instalaciones deberán estar construidas con materiales y artefactos fáciles de limpiar y provistos de suficiente cantidad de insumos para la higiene del personal (papel higiénico, jabón, papel para secarse y un tacho de basura).

24

La frecuencia de limpieza y desinfección deberá ser diaria o acorde a la intensidad de uso. Los tanques que provean agua deberán ser vaciados, limpiados, desinfectados y vueltos a llenar con agua potable con regularidad.

La Resolución SAGPyA 510/2002 (SAGPyA, 2002) establece que los baños no pueden estar ubicados cerca de fuentes de agua para uso agrícola o en lugares fácilmente anegables y en donde la escorrentía pueda destruirlas y/o contaminar áreas aguas abajo. Además señala que deberán estar conectados a pozos sépticos situados lejos de las áreas agrícolas, galpones de empaque u otros lugares donde se manipulen las nueces ya recolectadas.

Se deberá elaborar un plan de emergencia en caso de que se produzcan fugas o derrames de líquidos cloacales.

8. Equipos y herramientas

Los equipos (maquinarias y equipos de riego), las herramientas (tijeras de podar por ejemplo) y los recipientes reutilizables (envases para la cosecha por ejemplo) que vayan a estar en contacto con las nueces tendrán que ser de fácil limpieza, desinfección y mantenimiento.

Se deberá tener cuidado de realizar una adecuada limpieza y desinfección de las herramientas utilizadas en la poda, para evitar la propagación de enfermedades producidas por microorganismos (hongos, bacterias o virus) dentro de la plantación. Se deberá registrar en el cuaderno de campo todas estas actividades.



9. Cosecha y traslado al galpón de acopio

Las nueces son susceptibles de daños y contaminaciones durante la cosecha y su posterior traslado al lugar de acopio, por lo tanto se deberá prestar cuidado para mantener la calidad y la sanidad de las mismas durante estas etapas.

9.1. Consideraciones generales

Se recomienda que se planifiquen con suficiente anticipación las tareas y las necesidades de insumos de cosecha y que se organice el personal para que trabaje en forma eficiente y sin pérdidas de tiempo.



Foto 7: Nuez Pecán con el ruezno abierto, estado de madurez indicado para cosechar.

Foto: Florencia Trabichet.

Se recomienda cosechar en el estado de madurez apropiado para la nuez Pecán, es decir, cuando comienza a producirse la apertura del ruezno y la caída de nueces. De utilizarse maquinarias para acelerar la caída de los frutos (vibradores manuales o automatizados) se recomienda que se tomen las precauciones necesarias para evitar dañar las plantas.

Puesto que en las plantaciones comerciales hay más de una variedad se deberá contemplar la posibilidad de hacer más de una pasada de recolección de nueces (ya que las diferentes variedades no maduran en forma simultánea). Para evitar que las nueces estén en contacto directo con el suelo y estén expuestas a contaminaciones se recomienda colocar paños de lona o media

sombra en la base de las plantas. Es recomendable que debajo de la proyección de la copa del árbol la superficie se encuentre limpia y libre de malezas para facilitar las tareas de recolección.

La recolección se deberá hacer en el menor tiempo posible para evitar la contaminación de las nueces en contacto con el suelo.

Cuando se realicen las tareas de cosecha se deberá mantener el orden y se deberá cuidar que al final de la jornada no se dejen tirados en el campo restos de cosecha en el suelo.

Las nueces recolectadas deberán ser manipuladas de tal forma que sean:

- Depositadas en el recipiente sin golpes, presiones o fricciones.
- Transportadas rápidamente al lugar de acopio y acondicionamiento, evitando golpes y sacudidas bruscas.



- Cargadas y descargadas de los recipientes con especial cuidado.
- Mantenidas a la sombra, bajo un tinglado o cubiertas en caso de que no sean procesadas inmediatamente.

Debido al alto porcentaje de aceite de la nuez Pecán se las deberá proteger de la desecación, sobre todo en épocas de calor.

9.2. Herramientas de cosecha y contenedores

Todas las herramientas que se utilicen durante la cosecha, tales como vibradores, cosechadoras, sopladores, varas, bolsas, cajas y bolsas, deberán ser sometidas a un programa de mantenimiento y limpieza. En lo posible se deberán limpiar y desinfectar regularmente durante la jornada de trabajo.

Los contenedores que se utilicen para las nueces cosechadas deberán ser de uso exclusivo, y fabricados con materiales aptos para estar en contacto con alimentos. Se recomienda que el diseño de los mismos sea apropiado para el trabajo y el peso de nueces a contener, y que su limpieza y desinfección pueda realizarse en forma sencilla. Además, se deberá establecer un programa eficiente de lavado, desinfección y sustitución de los mismos (en caso de ser necesario).

26

9.3. Transporte

El vehículo utilizado para el transporte de las nueces recolectadas al acopio deberá estar en buenas condiciones de limpieza, libre de residuos, tierra, y productos químicos. Por ello se recomienda que cada uno de los vehículos sea sometido a un programa documentado de lavado y de desinfección.

Para evitar que las nueces se contaminen en el trayecto del campo al galpón de acopio y acondicionamiento se recomienda que se utilice una cubierta de lona impermeable.



10. Acondicionamiento poscosecha y acopio en campo

Durante esta etapa, las nueces son susceptibles a daños y contaminaciones químicas, físicas y biológicas. El objetivo de esta etapa será lograr que durante la recepción, acondicionamiento (limpieza y secado) pos-cosecha y el acopio de las nueces en campo se minimicen los peligros de contaminación de las mismas.

10.1. Dimensiones, diseño y disposición del galpón de acopio y acondicionamiento

Se deberán adecuar las dimensiones del sector de acopio al volumen de nueces que se quiera recibir, acondicionar y almacenar, y al tamaño de los equipos de limpieza y secado.

En el caso de que se acondicione y acopie bajo un tinglado, se recomienda proteger los laterales con lonas u otros materiales (a modo de cortinas) para evitar la contaminación con tierra cuando sopla el viento.

Dentro del acopio se deberá evitar la contaminación cruzada por aire o por el movimiento de productos desde una zona limpia a una sucia; por ello las áreas de recepción, acondicionamiento y almacenamiento, deberán estar debidamente delimitadas.

Se deberán tener instalaciones de lavado de manos equipadas con agua potable, papel desechable, jabón, desinfectante para manos y tachos de basura con tapa.

Deberá estar prohibido el ingreso de personas ajenas a la unidad y se deberá evitar la entrada de animales. Se deberán colocar carteles de fácil lectura y comprensión que informen al personal sobre de estas prohibiciones.

Las áreas de nueces sin acondicionar deberán estar siempre separadas de las áreas con nueces acondicionadas. Asimismo las áreas de almacenamiento de herramientas, productos para acondicionamiento e insumos, deberán estar separadas del local de acondicionamiento y acopio de nueces.

10.2. Construcción

La Resolución SAGPyA 510/2002 (SAGPyA, 2002) establece que los techos, pisos,



Foto 8: Nueces Pecán ya cosechadas.
Foto: Tatiana Gadea.



paredes, puertas y ventanas deberán estar contruidos con materiales impermeables, no porosos, no tóxicos, de fácil lavado y desinfección. También establece que no se deberán presentar grietas ni imperfecciones que dificulten la limpieza. El material de los pisos deberá tener resistencia al tránsito y ser antideslizante, con una pendiente que facilite el desagüe. Los elementos de protección contra insectos de las ventanas deberán poder ser removidos para la limpieza.

10.3. Ventilación e iluminación

Con el objetivo de reducir al mínimo el riesgo de contaminaciones con gotas de agua de condensación, polvo o mohos, y también de regular la temperatura del ambiente, se deberá mantener una correcta ventilación. El flujo de aire deberá correr siempre desde una zona limpia a una zona sucia y nunca lo contrario. Los filtros de las bocas de ventilación se deberán cambiar y/o limpiar periódicamente.

Se deberá contar con suficiente iluminación, ya sea natural y/o artificial.

Todos los artefactos de iluminación deberán estar protegidos en caso de que produzcan estallidos o roturas para evitar la contaminación de las nueces.

28

10.4. Agua

Se deberá contar con instalaciones apropiadas para la distribución de agua potable.

En caso de que haya un sistema de abastecimiento de agua no potable dentro de las instalaciones, esta deberá circular por cañerías separadas de las de agua potable.

En caso de que sea necesario el almacenamiento de agua en tanques, estos deberán estar diseñados, contruidos y mantenidos para prevenir la contaminación.



Foto 9: jaula de ardilla para limpieza en seco.
Foto: Ernesto Madero.

10.5. Equipamientos

Se recomienda utilizar equipos bien diseñados y adaptados exclusivamente a la limpieza, secado y acopio de nuez Pecán, de modo de minimizar daños en el producto.

Todo el equipo y los utensilios que entren en contacto con las nueces deberán estar fabricados con materiales que no transmitan sustancias tóxicas, olores ni sabores, que no sean absorbentes, resistan la corrosión y repetidas operaciones de limpieza y desinfección.

Se deberá calibrar y mantener las maquinarias empleadas para el procesa-



miento de nueces antes de cada campaña de cosecha o de acuerdo a la frecuencia establecida por los fabricantes.

10.6. Condiciones de higiene de la unidad de acopio y acondicionamiento

La unidad deberá mantenerse libre de basura dentro y fuera de las instalaciones. Se deberán instalar basureros con tapa lejos de las zonas de almacenamiento del producto.

Todos los insumos utilizados para la limpieza y secado deberán ser de grado alimenticio y deberán utilizarse siguiendo las instrucciones descritas en la hoja técnica del mismo. Las superficies de contacto con las nueces deberán mantenerse siempre limpias. Se recomienda que una vez finalizada la jornada de trabajo, estas superficies sean lavadas y desinfectadas.

Se deberá elaborar y establecer un programa de limpieza de las instalaciones y equipos en función del uso y de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes.

Las aguas de lavado no deberán ser vertidas directamente a fuentes de aguas o donde exista la posibilidad de contaminar éstas y/o el producto.

Se deberá establecer un programa de control de plagas y roedores que incluya todas las áreas del interior y exterior de la unidad, teniendo en cuenta que está prohibido colocar cebos envenenados en el interior.

10.7. Recepción de las nueces

Se deberá verificar la calidad y estado general del producto: las nueces con cáscaras rotas o con el ruezno adherido deberán ser separadas ya que se deterioran más rápido que las que no lo están.

El área de recepción de las nueces sucias y rotas deberá estar correctamente delimitada y separada de las áreas de secado, limpieza y almacenamiento de nueces limpias y sanas.

Las nueces deberán ser acopiadas en contenedores de forma de evitar golpes y daños de las cáscaras por fricción y presión.

10.8. Acondicionamiento (limpieza y secado)

Para eliminar la suciedad de las nueces provenientes del campo (tierra u otros materiales extraños) se podrán utilizar métodos húmedos (con agua) o secos (por ejemplo: vibración, cepillado y fricción).

Se recomienda utilizar métodos secos. Cuando se utilice el método húmedo se deberá tener en cuenta que:



- El agua de limpieza sea potable y que contenga un (1) desinfectante autorizado. El más utilizado es el hipoclorito de sodio, en una concentración apropiada (0,5%) para combatir los patógenos sin dañar al producto.
- Se deberá remover en forma periódica el agua de lavado para evitar la excesiva acumulación de suciedad y esporas de hongos.
- Será fundamental monitorear el pH y recambiar periódicamente la solución, ya que la concentración del principio activo es alterada por el pH y la acumulación de materia orgánica.
- En el lavado se deberán utilizar sustancias detergentes permitidas y enjuagar de modo que no queden residuos.

Si se realiza el secado del producto con aire caliente, se deberá controlar estrictamente la temperatura y el tiempo de tratamiento para evitar deterioros en las nueces (no deberán sobrepasarse los 32°C para no provocar deterioros de la almendra). De no contar con aire caliente para secar las nueces lo más recomendable será secarlas por circulación de aire en un lugar sombreado y seco.

10.9. Almacenamiento en campo

Cuando las condiciones de almacenamiento de un producto son las adecuadas se prolonga la vida útil del mismo. Durante la etapa de almacenaje se deberá mantener la calidad, sanidad e inocuidad de las nueces.

Se deberá tener en cuenta que en el caso específico de la nuez Pecán la calidad se verá afectada de acuerdo a las condiciones de almacenamiento:

- A una temperatura de 4°C la calidad se mantiene por 9 a 18 meses si la nuez tiene cáscara y 6 meses si no tiene cáscara.
- A -2°C a -10°C la calidad se mantiene por más de 24 meses si la nuez tiene cáscara y poco menos de 24 meses si no tiene cáscara.

La humedad también es un factor fundamental para mantener la calidad de las nueces: se recomienda almacenar las nueces con un 5% de humedad en almendra y menos de 70% de humedad relativa ambiente, para disminuir la probabilidad de desarrollo de hongos y otros organismos durante el acopio y el almacenamiento.

No deberán guardarse, en la misma cámara donde se almacenan las nueces, productos que afecten el tiempo de conservación o las características organolépticas, como por ejemplo pescado, fertilizantes, gasolina y aceites lubricantes.

Las nueces limpias y secas nunca podrán estar en contacto directo con el piso, ni atravesar la zona sucia (pasos anteriores del acondicionamiento) para evitar contaminaciones.

10.10. Material de acopio (contenedores, arpillas, etc.)

Todo el material que se utilice para el acopio deberá almacenarse ordenado y no podrá tener contacto directo con el suelo. En lo posible se deberá mantener alejado de



paredes y en un área específica exclusiva, de acceso restringido.

El material de acopio que se usará durante el día deberá mantenerse protegido, y todo lo que no se utilice en el ciclo presente de cosecha se deberá almacenar en un lugar específico, protegido de posibles fuentes de contaminación.

Todo material que presente daños o suciedad, deberá ser eliminado y por ningún motivo podrá ser utilizado para acopiar.

10.11. Instalaciones para la higiene del personal

Se deberá disponer de instalaciones para la higiene personal dentro de la unidad de acondicionamiento y acopio: sanitarios fijos o móviles (uno cada 20 personas) de fácil acceso, en zonas que no representen un peligro de contaminación. Estos sanitarios no deberán tener acceso directo ni comunicación con las zonas donde se manipulan las nueces.

Se deberá realizar la limpieza y desinfección de los sanitarios diariamente, o de acuerdo a la frecuencia de uso.

Se deberá disponer de suficiente agua potable para el aseo; es recomendable utilizar grifos automatizados para evitar su accionamiento manual y dispositivos para el lavado y secado higiénico de las manos (jabón y toallas descartables). Todos los sanitarios deberán contar con tachos de basura con tapa.

Se recomienda destinar un lugar para guardarropa y vestuario, separado de los sanitarios y de las áreas de manipulación de alimentos.

11. Condiciones laborales de los trabajadores

Los riesgos sobre la salud y seguridad de los trabajadores se deberán tener en cuenta a la hora de realizar la evaluación de riesgos del establecimiento.

Los trabajadores deberán recibir formación en salud y seguridad y se deberán mantener registros acerca de estas capacitaciones.

Las condiciones en que se desempeñen los empleados deberán cumplir con las reglamentaciones locales y nacionales respecto de salarios, edad de los empleados, horas de trabajo, condiciones de trabajo, seguridad de las tareas, sindicatos, pensiones y otros requisitos legales y sanitarios¹¹.

Se deberá mantener un registro de todos los empleados inclusive aquellos temporarios y subcontratados, en donde se tenga en cuenta: nombre completo, fecha de ingreso, periodo de contratación y horario normal de trabajo.

¹¹ Ley 24.557: Riesgos del trabajo. Decreto 617/1997: Reglamento de higiene y seguridad para la actividad agraria.



11.1. Higiene, salud personal y comportamiento

Todos los trabajadores deberán cumplir con su aseo personal, comportarse de manera adecuada, y poseer la libreta sanitaria expedida por la autoridad correspondiente. Cuando una persona presente síntomas de enfermedad, ictericia, diarreas, tos, o lesiones notorias en la piel, será su responsabilidad y obligación avisar a su supervisor. De esta manera será separada del resto del personal y debidamente tratada. Antes de volver a sus tareas deberá constatar que su estado de salud es óptimo. En caso de que algún operario presente heridas en las manos se procederá a cubrirlas y de ser necesario utilizará guantes.

Los operarios no podrán usar anillos ni pulseras y deberán llevar uñas cortas. Tampoco podrán realizar sus tareas acompañados por animales domésticos que puedan contaminar las nueces con heces, pelos, etcétera.

Los trabajadores deberán lavarse escrupulosamente las manos cada vez que usen el baño, antes de comenzar a trabajar o luego de manipular materiales contaminados. Las personas ajenas al establecimiento (visitantes, inspectores, compradores) deberán cumplir con las prácticas de higiene establecidas cuando inspeccionen el producto.

32

No se podrá comer en medio del huerto ni dejar residuos que se puedan pudrir y producir contaminaciones. Se recomienda acondicionar y establecer dentro del establecimiento sectores específicos que funcionen como comedores y áreas de descanso. El empleador deberá brindar buenas condiciones de trabajo a los operarios, proporcionar equipos y herramientas seguras a cada uno e instruir adecuadamente en su manejo y mantenimiento.

En todos los puestos fijos, y en las proximidades del lugar de trabajo, deberá haber permanentemente un botiquín de primeros auxilios equipado según la legislación vigente.

Es recomendable también que los turnos de trabajo sean cortos para reducir el cansancio que provoca el trabajo rutinario.

11.2. Accidentes y emergencias

Los procedimientos para casos de accidentes y emergencias, deberán estar expuestos en un lugar visible para todo el personal, en el idioma predominante de los trabajadores y/o comunicadas por medio de pictogramas.

Estos procedimientos deberían indicar lo siguiente:

- Dirección de la explotación o ubicación en el mapa.
- Personas de contacto.
- Lista de números relevantes (policía, ambulancia, bomberos, médicos de emergencia, proveedor de electricidad, agua, y gas).
- Localización del medio de comunicación más cercano (teléfono, radio).



- Procedimientos acerca de cómo y dónde contactar a los servicios médicos locales, hospital y sistemas de emergencia (dónde ocurrió, cómo ocurrió, que ocurrió, cuántas personas están heridas, qué tipos de heridas, quien está llamando).
- Ubicación de los matafuegos.
- Salidas de emergencia.
- Interruptores de emergencia de electricidad, gas y agua.

Deberá haber en las distintas secciones de la explotación (campo, galpones, etc.) carteles que identifiquen los riesgos potenciales, en el idioma predominante del personal y/o en pictogramas.

Deberá haber información de normas de seguridad para sustancias peligrosas para la salud del trabajador (página web, número de teléfono, hoja de datos técnicos, etc.). Durante las jornadas laborales deberá estar presente una persona con formación en primeros auxilios recibida durante los últimos 5 años (una persona cada 50 trabajadores).

11.3. Vivienda

En caso de contar con vivienda permanente para los empleados, estas deberán ser habitables y tener todos los servicios (luz, agua potable) y las instalaciones básicas que correspondan (baños equipados por ejemplo).

12. Capacitación

La capacitación de todos los empleados que intervengan en cada etapa de producción de nuez Pecán es fundamental; a través de la capacitación se deberá lograr que todo el personal tenga pleno conocimiento de las buenas prácticas y tome conciencia acerca de su responsabilidad sobre el mantenimiento de la higiene, la calidad y la inocuidad de las nueces que se procesen.

Todo el personal que manipule productos fitosanitarios y opere con equipos complejos o peligrosos, deberá tener pleno conocimiento de los riesgos sobre su seguridad y la calidad del producto.

Deberán mantenerse registros de todas las actividades de formación en las que se participe (incluyendo temas tratados, nombre del instructor, fecha, y participantes).

Se deberán designar supervisores del personal en cada una de las etapas productivas, para vigilar y controlar el manejo de insumos, cumplimiento de procedimientos y manipulación de las nueces una vez cosechadas.

13. Protección ambiental

Se deberá contar con un plan de protección ambiental cuyo objetivo sea maximizar la eficiencia en la utilización de los recursos, garantizando la sostenibilidad y com-



petitividad de la actividad. En este plan se deberán documentar todas las etapas del proceso productivo que puedan generar impactos ambientales y diseñar las medidas de prevención, control y corrección para aplicar en cada caso.

Con respecto a las áreas improductivas dentro de la explotación se recomienda que se desarrolle un plan para convertir áreas improductivas en áreas de conservación (humedales, bosques, franjas de suelos empobrecidos, promontorios, etc.).

Se recomienda en lo posible reducir al mínimo la utilización de las fuentes de energía no renovables y mantener registros del uso de energía.

Se deberán identificar posibles fuentes de contaminación y de residuos en todos los sectores del establecimiento (exceso de fertilizantes, humo, aceites, combustibles, ruido, efluentes, sustancias químicas, residuos de alimentos, etc.); se recomienda a su vez tener un plan integral de gestión de los residuos que se generen.

Se recomienda que todas las instalaciones tengan designados lugares para el desecho de residuos clasificados según sean de origen orgánico o inorgánico.

14. Definiciones

34

Agua de uso agrícola: Se refiere generalmente al agua que se utiliza en los cultivos (campo, huerto, etc.) por razones agronómicas, como en el riego, control de heladas, aplicación de fitoterápicos, etc.

Agua potable: Es aquella que cumple con lo especificado en la legislación vigente: Código Alimentario Argentino, Capítulo XII, Artículo 982.

Alimento: Toda sustancia o mezcla de sustancias naturales o elaboradas, ingeridas por el hombre que aporten a su organismo los materiales y la energía necesarios para el desarrollo de sus procesos biológicos. La designación de alimento incluye además las sustancias o mezclas de sustancias que se utilicen en la preparación o tratamiento de los alimentos, tengan o no valor nutritivo.

Calidad: Conjunto de aspectos y características de un bien o servicio, relacionados con su capacidad de satisfacer necesidades del consumidor, explícitas o implícitas, con el cumplimiento de los requisitos legales, técnicos y comerciales.

Compostado: Proceso al que se someten los sustratos orgánicos que a través de procesos biooxidativos controlados, incluyendo una etapa inicial termofílica, estabiliza la materia orgánica, elimina olor y reduce el nivel patogénico.

Consumidores: Las personas que compran o reciben alimentos con el fin de satisfacer sus necesidades.

Contaminación: La introducción o presencia de UN (1) contaminante en los alimentos o en el medio ambiente alimentario.



Contaminación cruzada: Contaminación alimentaria por contacto directo o indirecto con las fuentes o vectores de posible contaminación dentro del proceso productivo.

Contaminante: Cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos y que puedan comprometer la inocuidad o la aptitud de los mismos.

Desinfección: Es la reducción, mediante agentes químicos o métodos físicos adecuados, del número de microorganismos en el edificio, instalaciones, maquinarias y utensilios, a un nivel que no dé lugar a contaminación del alimento que se elabora.

Desinfectante de grado alimenticio: autorizado para ser utilizado en productos frescos.

Efluente: Es todo líquido que se desecha tras haber participado en cualquiera de las operaciones realizadas.

Emplazamiento: sitio localizado dentro de la explotación. Puede referirse a una instalación, una parcela o lote.

Envase: Es el recipiente, la envoltura o el embalaje destinado a asegurar la conservación, facilitar el transporte y el manejo del producto.

Establecimiento: Es el ámbito que comprende el área y/o el local, donde se lleva a cabo un conjunto de operaciones y procesos con la finalidad de acondicionar las materias primas y/o UN (1) alimento elaborado, así como el almacenamiento de los mismos.

Frutas frescas: Son las que normalmente se venden al consumidor en su estado natural o con un mínimo de procesamiento (in natura).

Inocuidad de los alimentos: La garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.

Lixiviación: proceso por el cual los minerales del suelo o aquellos aplicados vía fertilización son arrastrados por el agua hacia capas inferiores.

Madurez apropiada: Estado de desarrollo de un producto en el que se puede recolectar.

Manipulación de frutas: Son todas las operaciones que se efectúan con el producto frutícola para obtener el alimento terminado, en cualquier etapa de su procesamiento, almacenamiento y transporte.

Marbete (referido a productos fitosanitarios): folleto o etiqueta informativa que acompaña al envase del producto.

Organismo Competente: El Organismo Oficial u oficialmente reconocido al que el



Estado Nacional le otorga facultades legales para ejercer ciertas funciones.

Patógeno: Microorganismo capaz de causar daño o enfermedad.

Peligro: Es una expresión cualitativa de daño potencial.

Plaga: Cualquier especie, raza o biotipo de vegetales, animales o agentes patogénicos nocivos para los vegetales o productos vegetales.

Producto fitosanitario: Cualquier sustancia, agente biológico, mezcla de sustancias o de agentes biológicos, destinados a prevenir, controlar o destruir cualquier organismo nocivo, incluyendo las especies no deseadas de plantas, animales o microorganismos que causan perjuicio o interferencia negativa en la producción, elaboración o almacenamiento de los vegetales y sus productos.

Rastreabilidad (trazabilidad): Es el conjunto de procedimientos que permite tener un completo seguimiento de la mercadería desde su lugar de producción, lote, establecimiento, etc., hasta el punto de destino.

Residuo de fitosanitario: Cualquier sustancia o agente biológico especificado presente en, o sobre UN (1) producto agrícola o alimento de uso humano o animal como consecuencia de la exposición a un producto fitosanitario. El término incluye los metabolitos y las impurezas consideradas de importancia toxicológica.

Riesgo: Expresión cuantitativa de la probabilidad de ocurrencia de daño.

Sanidad: Calidad de las materias primas, productos alimenticios y/o materiales de propagación, de estar libres de elementos nocivos para sí, en el nivel más alto posible.

Supervisor: Persona que realiza una secuencia de observaciones a fin de evaluar si los procedimientos se ajustan a lo establecido.



ANEXO I

Evaluación de riesgos. Extraído de GlobalGAP. Anexo AF (GlobalGAP, 2013).

¿Qué es una evaluación de riesgos?

Una evaluación de riesgos es un examen completo de los factores que podrían dañar al producto, al medio ambiente y/o a los trabajadores, para que pueda determinarse si se han tomado las suficientes precauciones o si se deberían hacer más para prevenir estos daños.

Se deberá tener en cuenta que en la evaluación de riesgos un peligro es algo que puede lastimar (productos químicos, la electricidad, el trabajo sobre escaleras, etc.) y que un riesgo es la posibilidad de que alguien pueda resultar lastimado por algún peligro y la indicación de cuan serio podría ser el daño.

Pasos para la evaluación de riesgos

1-Identificar los peligros:

Para la identificación de los peligros se recomienda:

- Caminar alrededor del lugar de trabajo y observar qué cosas podrían causar daño.
- Pedir la opinión de los trabajadores.
- Verificar las instrucciones de los fabricantes o las hojas de datos técnicos de los productos químicos y de la maquinaria.
- Revisar los registros de incidentes y accidentes, ya que ayudan a identificar los peligros menos obvios; tener en cuenta los peligros que puedan afectar a la salud a largo plazo (exposición a ruidos fuertes o sustancias dañinas, por ejemplo) así como los peligros a la inocuidad alimentaria.

2-Decidir quién/qué podría resultar dañado/lastimado y de qué manera.

Es importante recordar que:

- Algunas actividades tienen requisitos específicos (por ejemplo, la cosecha).
- Se debe dar mayor consideración a algunos peligros, por ejemplo en situaciones donde los individuos no estén en el lugar de trabajo durante la jornada laboral completa (personal de limpieza, visitantes, contratistas, personal de mantenimiento, etc.).

3-Evaluar los riesgos y decidir las precauciones.

Una vez detectados los peligros, se debe decidir qué hacer con ellos. La ley exige que se haga todo lo razonablemente practicable para proteger a las personas del daño.

En primer lugar se debe observar lo que ya se está haciendo, pensar sobre los con-



troles que ya están establecidos y cómo está organizado el trabajo. Después se debe comparar esto con las buenas prácticas y determinar si se podría hacer más para obtener el nivel exigido por la norma. El productor se debe preguntar lo siguiente:

- ¿se puede eliminar totalmente el peligro?
- Si la respuesta es no ¿cómo se pueden gestionar los riesgos para que no haya probabilidad de que ocasionen un daño?

Para gestionar los riesgos, se deben aplicar los siguientes principios:

- Intentar una opción menos arriesgada (por ejemplo reemplazar un producto químico por otro menos peligroso).
- Prevenir el acceso a un peligro (por ejemplo, con protección).
- Organizar el trabajo para reducir la exposición al peligro.
- Entregar equipos de protección personal (vestimenta protectora, calzado, gafas, etc.).
- Disponer de instalaciones para atender al personal: botiquines de primeros auxilios y lavabos para atender casos de contaminación.

4- Registrar el plan de trabajo y los resultados esperados e implementarlos.

38

Se debe poder demostrar que:

- Se realizó un control apropiado.
- Se preguntó quién o qué puede verse afectado.
- Se consideraron todos los peligros significativos.
- Las precauciones son razonables y el riesgo que queda es bajo.
- Se involucró en el proceso al personal o a los representantes.

Un buen plan de acción debe incluir una mezcla de diferentes respuestas tales como:

- Soluciones temporales hasta establecer controles más fiables.
- Soluciones a largo plazo para aquellos riesgos con mayor probabilidad de causar accidentes o enfermedades.
- Soluciones a largo plazo para aquellos riesgos cuyas consecuencias sean potencialmente las peores.
- Planes de formación a los empleados sobre los principales riesgos que permanecen y como deben controlarse.
- Chequeos regulares para asegurarse de que las medidas de control siguen vigentes.
- Responsabilidades claramente definidas (quién se encargará de qué acción y cuándo).

5- Revisar la evaluación y actualizarla si fuera necesario.

Anualmente debe revisarse formalmente cual es la situación en relación a las buenas prácticas, para asegurarse de que se sigue progresando. El productor debe evaluar lo siguiente:

- ¿Ha habido cambios?



- ¿Quedan mejoras por hacer?
- ¿Los trabajadores han detectado algún problema?
- ¿Se ha aprendido algo de los incidentes o accidentes?
- Asegurarse de mantener actualizada la evaluación de riesgos.

Es recomendable fijar una fecha para hacer la revisión de la evaluación de riesgos todos los años y cumplirla, como una cita anual (excepto que surjan cambios en la explotación, entonces se procedería inmediatamente a actualizar la evaluación de riesgos).



ANEXO II:

Cuaderno de campo-registros

1. Datos generales del establecimiento

Establecimiento y/o Razón social	
R.E.N.S.P.A.	
Dirección	
Localidad	
Provincia	
Teléfono	
Responsable del cuaderno de campo	

2. Descripción general del huerto de Nogal Pecán

Lote/Sección	Superficie(has)	Cultivares	Densidad de plantación (plantas/hectárea)	Edad	Sistema de riego	Observaciones

40

3. Registro de compra de plantas

Fecha compra	Nº Factura	Vivero	Certificación varietal	Variedad Pié	Variedad injerto

4. Registro de tareas culturales

Fecha	Sección/lote	Área	Observaciones	Responsable

5. Registro de Fertilizaciones/abonados

Fecha	Lote/sección	Tipo de fertilizante	Nombre comercial	Concentración			Dosis (gramos/planta)	Forma de aplicación	Responsable
				NN	PP	KK			



6. Monitoreo de plagas y enfermedades

Fecha	Lote	Plaga/enfermedad	Estado fenológico	Observaciones	Responsable

7. Registro de control de plagas: aplicación de productos fitosanitarios

Lote:									
Fecha	Producto: Marca comercial	Principio activo	Dosis (cc/litro)	Plaga/enfermedad	Volumen de caldo aplicado	Maquinaria empleada	Tiempo de carencia (días)	Observaciones	Responsable

8. Registro de control químico de malezas

Lote:							
Fecha	Producto: Marca comercial	Principio activo	Dosis (cc/litro)	Maquinaria empleada	Fecha de ingreso al lote (días)	Observaciones	Responsable

9. Registros de riegos

Lote:					
Fecha	Sistema de riego	Horario		Observaciones	Responsable
		Inicio	Final		

10. Registro de cálculo de Tree Row Volume (caldo de aplicación por hectárea)

$$TRV = \frac{H * E}{D} * i$$

(i tiene un valor de 1 cuando la densidad foliar es máxima y 0.75 cuando esta es baja)

Lote	Fecha	Altura línea de árboles (H)	Ancho de línea de árboles (E)	Distancia entre filas (D)	TRV (litros/ha)

11.Registros de cosecha

Lote:				
Fecha	Variedades	Cantidad cosechada (kg/planta)	Observaciones	Responsable

12.Registro de almacenaje y existencia de agroquímicos

Fecha	Principios activos	Marca comercial	Vencimiento	Capacidad del envase	Tipo de formulación	Clasificación toxicológica	Stock

42

13.Calibración y mantenimiento de maquinaria y equipamientos

Código	Tipo de equipamiento	Observaciones	Fecha	Responsable

14.Mantenimiento de elementos de seguridad

Tipo	Estado	Lavado	Fecha	Responsable
Traje				
Botas				
Antiparras				
Máscaras				
Guantes				
Otros				

15.Análisis de agua para riego

Fecha	Fuente	pH	CH	Sodio (mg/L)	Bicarbonatos (mg/L)	Boro (mg/L)	Fecha	Nitratos (mg/L)	Cloruros (mg/L)	Amonio (mg/L)	Dureza (mg/L)



16. Análisis de agua para riego: metales pesados

Fecha	Fuente	Cu (ppm)	CN (ppm)	As (ppm)	Cd (ppm)	Cr (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)

17. Análisis microbiológico del agua

Fecha	Fuente	Coliformes totales (u.f.c./100ml)	Escherichia-coli (u.f.c./100ml)	Salmonella (u.f.c./100ml)

18. Registros de capacitaciones

Fecha	Personal asistente	Tema tratado	Encargado del dictado

19. Registro meteorológico

Fecha	Precipitaciones (mm)	Fecha	Granizo (duración)	Fecha	Heladas (ocurrencia)	Fecha	Tmax (°C)	Tmin (°C)

20. Análisis de suelos

Fecha	Lote	Textura	pH	CE	MO (%)	P (ppm)	K (ppm)	N (ppm)



ANEXO III

I. Parámetros físicos, químicos y microbiológicos del agua potable

(extraído de artículo 982 de la Ley 18284 Código Alimentario Argentino)

http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/CAPITULO_XII.pdf

Características físicas (valores máximos)

Turbiedad: 3 N T U.

Color: 5 escala Pt-Co.

Olor: sin olores extraños.

Características químicas (valores máximos)

pH: 6,5 - 8,5.

Substancias inorgánicas: Amoníaco (NH₄⁺): 0,20 mg/l.

Antimonio: 0,02 mg/l.

Aluminio residual (Al): 0,20 mg/l.

Arsénico (As): 0,01 mg/l.

Boro (B): 0,5 mg/l.

Bromato: 0,01 mg/l.

Cadmio (Cd): 0,005 mg/l.

Cianuro (CN⁻): 0,10 mg/l.

Cinc (Zn): 5,0 mg/l.

Cloruro (Cl⁻): 350 mg/l.

Cobre (Cu): 1,00 mg/l.

Cromo (Cr): 0,05 mg/l.

Dureza total (CaCO₃): 400 mg/l.

Fluoruro (F⁻): 0,7-1,7 mg/l.

Hierro total (Fe): 0,30 mg/l.

Manganeso (Mn) : 0,10 mg/l.

Mercurio (Hg) : 0,001 mg/l.

Niquel (Ni) : 0,02 mg/l.

Nitrato (NO₃⁻) : 45 mg/l.

Nitrito (NO₂⁻) : 0,10 mg/l.

Plata (Ag) : 0,05 mg/l.

Plomo (Pb) : 0,05 mg/l.

Selenio (Se) : 0,01 mg/l.

Sólidos disueltos totales: 1500 mg/l.

Sulfatos (SO₄⁼) : 400 mg/l.

Cloro activo residual (Cl) : 0,2 mg/l.



Características microbiológicas (valores máximos):

Bacterias coliformes: NMP a 37 °C- 48 hs. (Caldo Mc Conkey o Lauril Sulfato), en 100 ml: igual o menor de 3.

Escherichia coli: ausencia en 100 ml.

Pseudomonas aeruginosa: ausencia en 100 ml.

Bacterias mesófilas en agar (APC - 24 hs. a 37 °C): 500 UFC/ml

Contaminantes orgánicos (valores máximos)

THM: 100 ug/l.

Aldrin + Dieldrin: 0,03 ug/l.

Clordano: 0,30 ug/l.

DDT (Total + Isómeros): 1,00 ug/l.

Detergentes: 0,50 mg/l.

Heptacloro + Heptacloroepóxido: 0,10 ug/l.

Lindano: 3,00 ug/l.

Metoxicloro: 30,0 ug/l.

2,4 D: 100 ug/l.

Benceno: 10 ug/l.

Hexacloro benceno: 0,01 ug/l.

Monocloro benceno: 3,0 ug/l.

1,2 Dicloro benceno: 0,5 ug/l.

1,4 Dicloro benceno: 0,4 ug/l.

Pentaclorofenol: 10 ug/l.

2, 4, 6 Triclorofenol: 10 ug/l.

Tetracloruro de carbono: 3,00 ug/l.

1,1 Dicloroeteno: 0,30 ug/l.

Tricloro etileno: 30,0 ug/l.

1,2 Dicloro etano: 10 ug/l.

Cloruro de vinilo: 2,00 ug/l.

Benzopireno: 0,01 ug/l.

Tetra cloro eteno: 10 ug/l.

Metil Paratión: 7 ug/l.

Paratión: 35 ug/l.

Malatión: 35 ug/l.

II. Procedimiento para la correcta preparación de caldo de aplicación

Estas operaciones deben realizarse en un lugar exclusivo alejado de viviendas y fuentes de agua, utilizando la vestimenta de protección adecuada; además se deberá tener cuidado de no ingerir, inhalar o absorber por contacto con la piel.

- 1) Llenar el tanque hasta la mitad con agua.
- 2) Medir la cantidad de producto según las indicaciones de la etiqueta y de acuerdo a la dosis recomendada por un técnico calificado.



- 3) Agregar el producto al tanque, cerrar y emulsionar agitando durante un minuto.
- 4) Completar con agua el volumen del tanque, cerrar y agitar nuevamente.

III. Procedimiento para limpieza de tanque de agua potable

- 1) Vaciar el tanque, dejando una cierta cantidad de agua para el lavado interno.
- 2) Inspeccionar y limpiar todas las tapas cepillándolas, para remover incrustaciones. Si las tapas presentan defectos deberán ser reemplazadas.
- 3) Lavar cepillando paredes, pisos, techos e interiores, hasta lograr una perfecta limpieza.
- 4) Vaciar por completo y enjuagar hasta eliminar todos los residuos acumulados; estos último deberán ser evacuados por válvulas de limpieza para que no pasen por la red de cañería.
- 5) Si durante la ejecución de la limpieza se producen desprendimientos del material de terminación interior o fisuras, se deberá proceder a su reparación.
- 6) Llenar el tanque hasta la mitad con agua y agregar 1 litro de hipoclorito de sodio cada 1.000 litros de capacidad total del tanque.
- 7) Llenar completamente el tanque mezclando.
- 8) Dejar actuar el desinfectante durante al menos tres horas.
- 9) Eliminar el agua clorada a través de los grifos de la red de cañerías.
- 10) Llenar el tanque verificando el cierre hermético de las tapas de acceso y de inspección.
- 11) Probar y ajustar las válvulas de limpieza, entradas de agua y flotantes.

Bibliografía

- GlobalGAP: Aseguramiento integrado de fincas. Modulo base para todo tipo de explotacion agropecuaria. Modulo base para cultivos. Modulo base para frutas y hortalizas. Puntos de control y criterios de cumplimiento. Version 4.0. 2013.
- IRAM: Norma IRAM 14110-1. Buenas prácticas agrícolas. Producciones de origen vegetal. Primera edición. Argentina. 2011.
- Ley 18284: Código alimentario argentino.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Presidencia de la Nación: Manual de Buenas Prácticas para la producción de nuez de Nogal. Argentina. 2014.
- SAGPyA: Resolución SAGPyA 71/1999. Guía de Buenas prácticas de higiene y agrícolas para la producción primaria (cultivo-cosecha), empaquetado, almacenamiento y transporte de hortalizas frescas. 1999.
- SAGPyA: Resolución SAGPyA 510/2002. Guía de buenas prácticas de higiene, agrícolas, y de manufactura para la producción primaria (cultivo-cosecha), acondicionamiento, empaquetado, almacenamiento y transporte de frutas frescas. 2002.
- SAGPyA, INV, & IRAM: Buenas Prácticas Agrícolas en viñedos. Guía de aplicación. 2006.
- SENASA: Resolución SENASA 233/1998 sobre POES. 1998.
- SENASICA: Protocolo voluntario para la implementación de buenas prácticas agrícolas y buenas prácticas de manejo en los procesos de producción, cosecha y empaquetado de nuez pecanera. Version 1.0. Mexico: Servicio Nacional de sanidad, inocuidad y calidad agroalimentaria. 2006.



United States Department of Agriculture: Agricultural Marketing Service Fruit and Vegetable Programs Fresh Products Branch. Good Agricultural Practices and Good Handling Practices - Audit Verification Program- User's Guide. Obtenido de www.ams.usda.gov/AMSV1.0/getfile?dDocName=stelprdc5097151. 2011.



Esta guía de BPA para la producción de nuez pecán pretende brindar a los productores una serie de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables para la obtención de nueces de buena calidad y comprobada inocuidad, sin comprometer la integridad de los recursos naturales, de los trabajadores, y de los consumidores.

Para ello se hace un recorrido por cada una de las etapas de la cadena productiva de la nuez pecán, abarcando desde la elección del sitio de producción hasta la cosecha y almacenamiento a campo del producto cosechado.



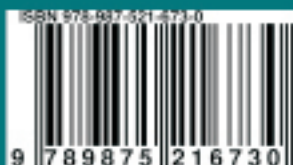
Cluster de la
NUEZ PECÁN



PROSAP
SERVIR AL AGRO



UCAR
UNIDAD PARA EL CAMPO RURAL



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación