



Guía básica de buenas prácticas de producción para la Agricultura

GUÍA BÁSICA DE BUENAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN PARA LA AGRICULTURA

"EL CHACO SE DESARROLLA, EL PAÍS CRECE"



Con el apoyo de:



TEKOHA HA
AKÁRAPU'Á KATUIRÁ
Motenondéha
Ministerio del
AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE



TETÁ REKUÁI
GOBIERNO NACIONAL

Paraguay
de la gente



Plataforma Nacional
de Commodities
Sustentables



GOOD
GROWTH
PARTNERSHIP



GUÍA BÁSICA DE BUENAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN PARA LA AGRICULTURA

Recopilación y organización de la información:

- Lic. Biol. Jorge Martínez Trabuco.
- Ing. Agr. Wilbert Harder.
- Ing. Agr. Jenny Dueck.
- Ing. Agr. Matthew Giesbrecht.
- Ing. Agr. Jan Doerksen.
- Ing. Agroamb. Master Santiago Medina.
- Ing. Agr. Frank Wiebe.

Descargo de responsabilidad

Este material fue elaborado a efectos de hacer una recopilación de la información utilizada mayormente por la Cooperativa Chortitzer Ltda., así como de textos referenciales nacionales e internacionales que son utilizados como guías en el trabajo diario de la propia cooperativa. Aquellos documentos y guías que se usaron como ejemplos y modelos para el presente documento están citados correspondientemente en la bibliografía referencial del presente material.

La reproducción parcial o total de este documento está permitida siempre y cuando se mencione correctamente la fuente.

Cita: Cooperativa Chortitzer (2021).
Guía básica de buenas prácticas
de producción para la agricultura.
Loma Plata- Paraguay.

JULIO - 2021

PROLOGO

Este material fue preparado a efectos de dar a conocer a nivel general acerca de las prácticas que generan mayor nivel de sostenibilidad dentro del sistema de la producción. Estas prácticas están relacionadas con la productividad, la inocuidad de alimentos, el uso eficiente de los recursos hídricos, el cuidado del suelo, el manejo correcto de productos fitosanitarios, entre otros.

Las Buenas Prácticas de Producción (BPP) básicamente son una serie de protocolos y procesos que adoptan los productores de manera voluntaria a fin de adquirir una cultura productiva que tenga en cuenta todos los factores transversales que componen el sistema productivo.

Las BPP deben siempre ser flexibles a fin de que las mismas puedan ser adaptables de acuerdo a la categoría de productores ya sean pequeños, medianos o grandes, y a la circunstancia particular de cada productor.

Si bien la BPP no son obligatorias, la implementación de estas prácticas requiere nuevas costumbres, cambios en el sistema productivo y hasta probablemente entrenamiento y capacitación de personas a fin de que se encarguen de controlar el cumplimiento efectivo de los procesos de ejecución de actividades.

Con la implementación de las BPP es posible reducir las pérdidas a niveles mínimos y aumentar la productividad de las zonas productivas, cuidando el bienestar integral de los trabajadores rurales, evitando las contaminaciones físicas, químicas y biológicas de los alimentos, conservando la naturaleza y la biodiversidad, estableciendo así un sistema de trazabilidad multifactorial dentro de la unidad productiva.

Representante de la Cooperativa

GUÍA BÁSICA DE BUENAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN PARA LA AGRICULTURA

Servicio Agropecuario
Cooperativa Chortitzer Ltda.

Contenido

1. Planificación y adaptación del cultivo	7
2. Preparación de parcelas agrícolas	10
3. Instalaciones	11
4. Equipos y herramientas	13
5. Manejo y uso eficiente del agua	14
6. Manejo de suelos	16
7. Siembra	19
8. Nutrición de plantas	21
9. Manejo del cultivo	22
10. Cosecha y manejo poscosecha	25
11. Registro de datos, documentación y trazabilidad	27
12. Salud y bienestar del trabajador rural	28
13. Protección ambiental	29
Bibliografía consultada	31

1

PLANIFICACIÓN DEL CULTIVO

Un plan de cultivo debe contemplar distintos aspectos y su objetivo es identificar los pasos necesarios para lograr un resultado óptimo en la producción. Básicamente un plan de cultivo es el proceso de prepararse y estar listo para manejar las distintas situaciones que podrían darse dentro de la unidad productiva, pero previendo todas las posibilidades y alternativas continuamente. En el plan se define la viabilidad de las actividades, los cuales deben incluir necesariamente las variables técnicas y financieras.

La planificación de cultivos debe contemplar aspectos como;

1. Proyección en el tiempo.
2. Financiación propia o externa.
3. Maquinarias propias o contratadas.
4. Identificación del ambiente.
5. Preparación de suelo.
6. Cultivos a sembrar.
7. Barbecho y acumulación de agua en el perfil del suelo.
8. Época de siembra.
9. Época de cosecha.
10. Rotación de cultivos.
11. Análisis de riego y agua.

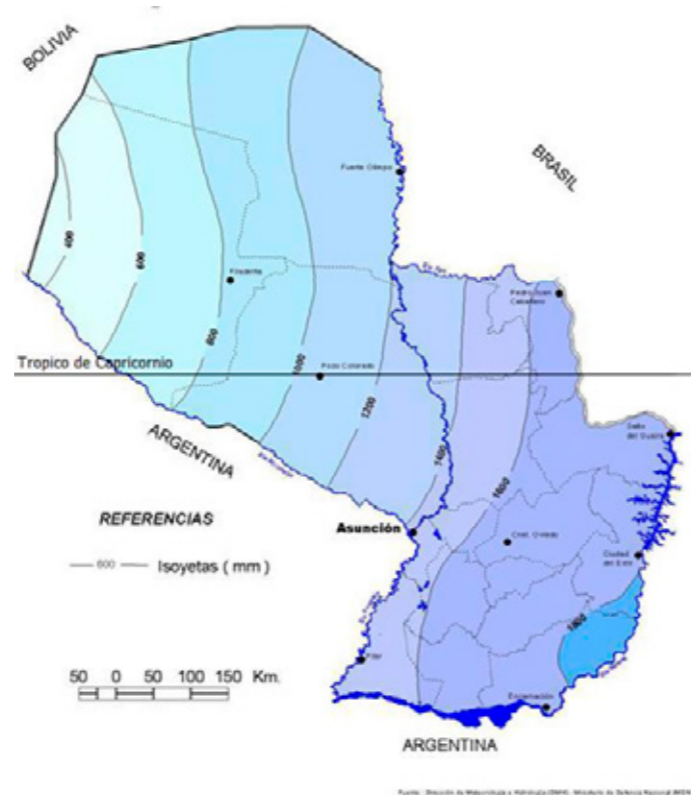
Es fundamental, que estos puntos sean tratados y aclarados antes de comenzar con las actividades agrícolas, para tener éxito en las labores y proyectar las actividades en el tiempo. Además, el rol financiero es de suma importancia, ya que se requiere un capital operativo alto y cómo cada actividad con fines de lucro, existen riesgos que se deben incluir en los cálculos, para poder hacerle frente en caso de que ocurran situaciones adversas. La planificación ayuda a reducir errores, predecir situaciones y poder actuar anticipadamente y ser más eficientes en los trabajos.

PUNTOS ESPECÍFICOS PARA UN PLAN

Algunos de los puntos más importantes que se deben tratar y que son fundamental para la toma de decisiones en las actividades agrícolas.

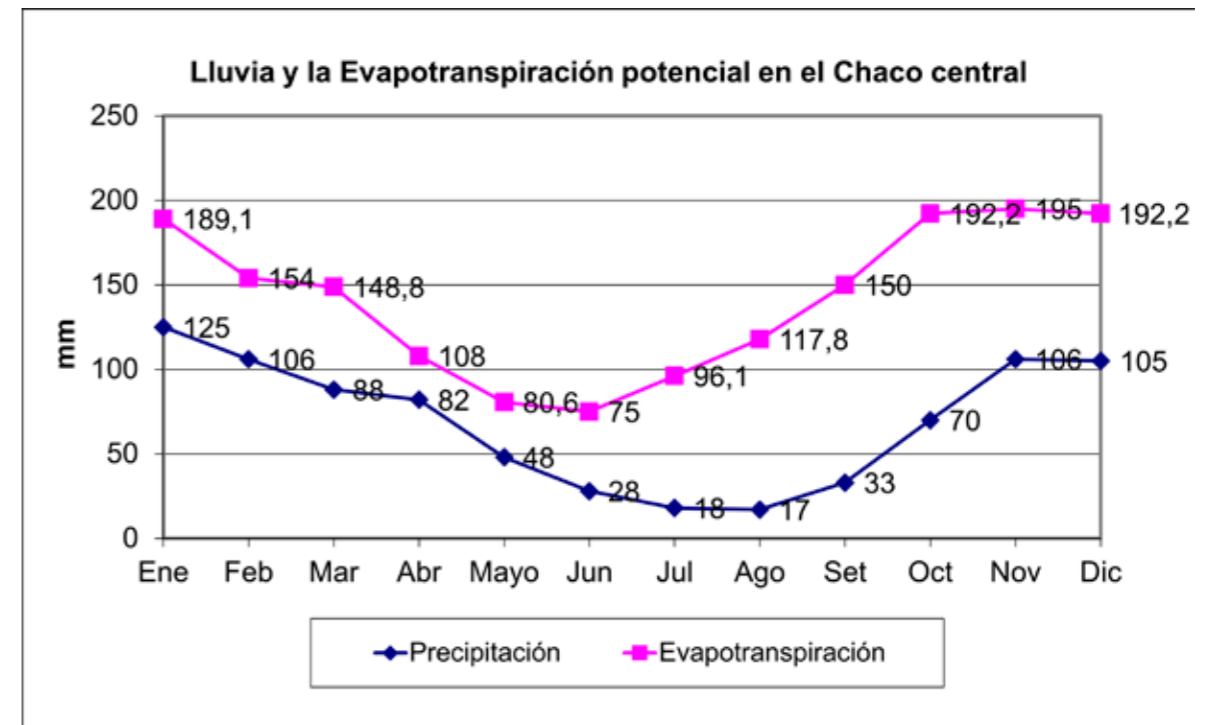
Entorno de producción:

Cuál es mi entorno de producción, cantidad de precipitación, evapotranspiración, salinidad, relieve, riesgos de inundación, presencia de paleocauces pronunciados, entre otros son factores que se deben tratarse antes de comenzar las actividades. Si tenemos en cuenta todos estos factores, se puede hacer una correcta preparación de las parcelas, pueden servir en la indicación de aptitud de cultivos agrícolas, el riesgo de condiciones adversas, etc. Todo esto nos ayuda a hacer una producción sostenible.



Características del predio y lotes:

Para la elección de los lotes a someter bajo actividades agrícolas, es imprescindible saber las características del predio y de los lotes. Además, esto nos permite hacer el manejo adecuado por cada lote según sus características para sacar el máximo provecho de forma sostenible.



Recursos de la zona:

Tener en cuenta los recursos, con que cuenta la zona de producción, sean estos, fuentes de agua, de energía eléctrica, caminos, puertos, distancia de zonas urbanas y ciudades, distancia de los servicios como venta de insumos, talleres, etc.

Evaluación de suelos:

El suelo es la base de la producción primaria y por lo tanto es fundamental el manejo adecuado para evitar degradaciones. Conocer el perfil del suelo, realizar análisis de fertilidad, textura y de salinidad, cómo también los análisis físicos de compactación, infiltración y retención de agua. Todos estos ítems nos pueden ayudar a mejorar nuestra producción durante el tiempo.

2

PREPARACIÓN DE PARCELAS AGRÍCOLAS

A los efectos de preparar el terreno para el cultivo es importante conocer acerca del uso anterior que se le daba al predio, hacer los análisis de suelos correspondientes. Además, es fundamental, hacer las labores de preparación de parcelas anticipadamente, para poder acumular agua en el perfil del suelo, para los primeros cultivos. Tener en cuenta, si son parcelas con muy poca materia orgánica en el suelo cómo también un suelo poco estructurado, se espera un rinde menor en los primeros cultivos e implementar cultivos de cobertura, para mejorar las condiciones del suelo.

Puntos prioritarios para la preparación de las parcelas.

Limpieza	Nivelación	Drenajes superficiales	Escarificación
Eliminación de obstáculos y árboles, arbustivos y despalitada (limpieza mecanizada y manual)	Nivelación de emparejamiento (rastra y cuchilla niveladora), Nivel cero o con pendiente controlada (nivel cero en caso de diferentes sistemas de producción, ej. Riego por inundación o parcelas con problemática de inundación).	Drenaje externo, Drenaje interno Drenajes internos para que no queden palanganas inundadas sobre las parcelas y externa para que el agua drenada pueda correr su camino y no quede estancada en los caminos y o en el campo del vecino.	(Después de la nivelación) Descompactación, mejorar infiltración de agua. Siembra de cobertura.



3

INSTALACIONES

Las instalaciones necesarias para el manejo adecuado de la producción y garantizar la inocuidad de los alimentos deben considerar varios aspectos entre los cuales están;

1. La zona productiva,
2. El tipo de cultivo que se desea implantar,
3. Los tipos de fitosanitarios y fertilizantes que se utilizarán, y
4. Las maquinarias que se dispondrán en el predio.

Instalaciones sugeridas para un manejo adecuado de insumos y fitosanitarios;

Areas	Descripción
Almacenamiento de insumos agrícolas	Tener en cuenta la ubicación, la distribución interna, materiales utilizados y las medidas de seguridad.
Preparación de insumos agrícolas	Sistema de ventilación e iluminación, pisos no absorbentes y preparados para derrames en casos de accidentes.
Almacenamiento de equipos y herramientas	Area independiente, el cual debe mantenerse limpia y en ordena para el uso y control de los mismos.
Depósito de maquinarias e implementos	Lugar para depositar las maquinarias e implementos por los periodos donde no se usan.
Postcosecha	Area donde se realiza el lavado, clasificación y almacenamiento de la producción.
Areas destinadas al bienestar de los trabajadores	Ubicación estratégica a cierta distancia de la producción, sanitarios para el personal y áreas donde pueden comer y dormir.

DETALLES ESPECÍFICOS PARA EL ALMACENAMIENTO DE INSUMOS AGRÍCOLAS

Se debe disponer de áreas separadas para el almacenamiento de insumos agrícolas que deben cumplir con las siguientes características:

- El área de almacenamiento de productos fitosanitario debe ser independiente de otras áreas.
- En el sitio no se pueden guardar otras implementaos ni insumos, a no ser que sean equipos empleados para dosificar o aplicar los plaguicidas.
- En el caso de tener un solo sitio de depósito general se debe tener una bodega bien diferenciada para el almacenamiento de plaguicidas y otra para el de fertilizantes, bien separadas entre ellas y aisladas del resto del depósito.
- Los sitios de almacenamiento de insumos agrícolas siempre deben estar separadas de las áreas de viviendas, construidas en zonas no inundables y de ser posible bien alejadas de las fuentes de agua.
- De ser posible se puede optar por construir un sistema de canalización y contención para los derrames.
- Se deben tener la señalética y carteles que ayuden a identificar las bodegas y depósitos, así como claridad visual de los tipos de insumos que hay en cada lugar, así como las recomendaciones y cuidados de cuidados que hay que mantener.
- Los insumos que son guardados en sacos, frascos o tambores deben estar correctamente etiquetados y sobre plataformas de madera u otro material, nunca en contacto directo con el suelo para evitar riesgos de humedad y roturas accidentales.
- Todas las áreas deben estar bien secas y limpias, con letreros de identificación de depósitos y bodegas. Deben permanecer cerradas con llave para evitar el ingreso de personal no autorizado. Se deben designar responsables de los depósitos y bodegas.
- En los sitios de depósito y bodegas, deben existir teléfonos para casos de emergencia y los números de contacto para estos casos.

Mayor información sobre normas de condiciones de los depósitos y del almacenamiento de productos fitosanitarios, se pueden encontrar en las páginas oficiales de las instituciones que regulan y controlan estas actividades (www.senave.gov.py/leyes).

4

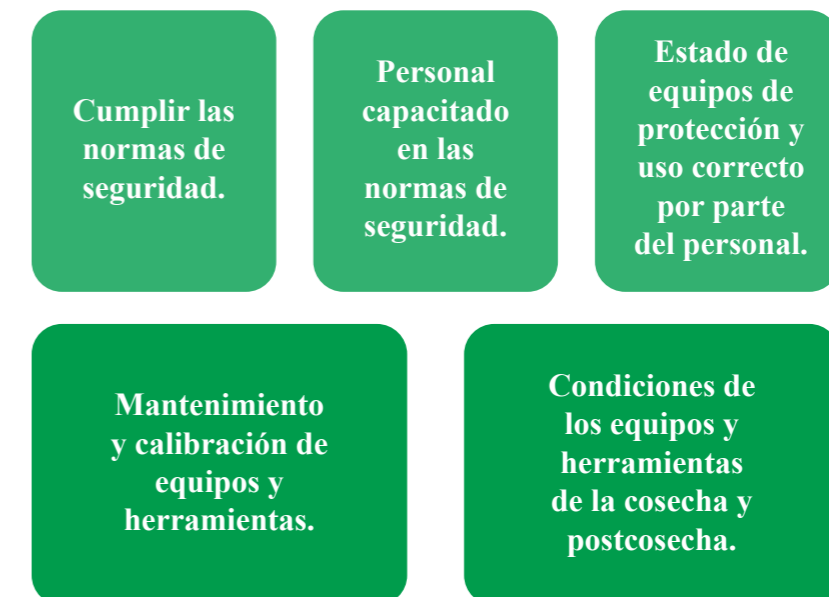
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Los equipos de trabajo de campo deben ser revisados periódicamente y deben contar con todos los mantenimientos al día, con un programa de calibración permanente de equipos y herramientas que lo requieran.

Los mantenimientos y calibraciones deben ser realizados por personales calificados. Estos mantenimientos son importantes que se realicen durante los periodos donde no hay tantas actividades del cultivo, en la zona del Chaco paraguayo sería generalmente durante el periodo invernal.

El monitoreo y mantenimiento de las sembradoras, pulverizadoras y cosechadoras permiten que sean funcionales a la hora de uso, ya que el periodo óptimo de siembra y cosecha en zonas semiáridas son muy cortas y se deben aprovechar al máximo. El objetivo de las calibraciones y mantenimientos es evitar labores mal hechas, que pueden significar una pérdida de productiva y por ende económica.

Cuadro para el monitoreo periódico.



5

MANEJO Y USO EFICIENTE DEL AGUA

El agua es probablemente el insumo más importante para el desarrollo de los cultivos y las plantas, es por ello necesario controlar y monitorear las fuentes de agua de las unidades productivas a fin de no poner en riesgo la producción y la salud humana.

La Región del Chaco se caracteriza por el clima seco, donde el promedio de lluvias es bajo y la evapotranspiración es muy alta. El manejo del agua está sustentado en la necesidad de tener disponibilidad del recurso cuando se necesite utilizar el mismo, por tanto, así también un correcto sistema de almacenamiento se vuelve una prioridad.

Hay zonas donde se cuenta con agua subterránea potable, pero la mayor parte del Chaco paraguayo se caracteriza por tener aguas subterráneas saladas y la principal fuente de agua potable proviene de las precipitaciones que deben ser recolectadas y almacenadas debidamente, para su posterior uso.

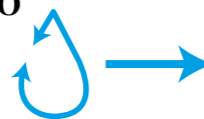
Puntos estratégicos en los cuales aplicar buenas prácticas

Uso racional del agua: Evitar el uso innecesario de agua y evitar la contaminación del mismo.

Agua para aplicación de insumos agrícolas: El agua para la aplicación de insumos debe contar con las características fisicoquímicas apropiadas (pH, pureza) que no alteren las condiciones óptimas para su aplicación.

Agua para riego: En el caso, de que se implementa el riego para la producción agrícola, sea mediante aguas recolectadas y almacenadas de las lluvias o mediante pozos profundos para la extracción de aguas subterráneas, es de suma importancia un monitoreo periódico para controlar la disponibilidad y calidad de este valioso recurso.

MANEJO INTEGRADO
DEL RECURSO
HÍDRICO
EN LA FINCA



El uso del recurso hídrico es esencial para el sistema productivo y debe manejarse como un sistema interdependiente.

Para la región del Chaco es una prioridad proteger y conservar los cauces de agua, controlar los pozos, tajamares y pozos australianos. Es muy importante, tener el conocimiento de la profundidad del suelo y monitorear la altura de la napa freática salada, para poder hacer las medidas correspondientes en caso de que suba la napa freática a un nivel sobrenatural. Hay unas cuantas medidas preventivas, que nos pueden proteger de una salinización de un área, cuales son;

- No generar columnas de agua sin permeabilizar, en zonas donde la napa está a 2 metros o más cerca de la superficie del suelo.
- Reducir la evaporación y fomentar la transpiración, para evitar que las sales suban por capilaridad y degraden el suelo.
- No represar cauces hídricos naturales, ya que eso puede generar la salinización del cauce.
- En caso de que se implementa riego para la producción, controlar la calidad de agua y evitar regar con aguas de mala calidad, que pueden degradar el suelo. Además, implementar periódicamente fertilizaciones con yeso, que pueden ayudar el lavado de sales en el suelo.

Tener un plan de gestión integral de los recursos hídricos a fin optimizar el uso del agua disponible. De ser posible prever sistemas de reutilización del agua de lluvia y minimización del desagüe de los excedentes de los riegos por gravedad.

La siembra directa con la cobertura de suelos retiene el agua en el perfil del suelo. El cultivo de agua y el barbecho también sirven como técnica de mejora del sistema productiva con lo cual se logra mantener una humedad suficiente para la siembra y el desarrollo del cultivo.

En sistemas de riego se deben contar con un sistema de control para registrar el volumen utilizado, volúmenes necesarios, el volumen de extracción de agua, etc., a fin de optimizar el uso del agua y calibrar su uso eficiente para el cultivo.



6

USO Y MANEJO DE SUELOS

Una de las bases de la producción agrícola, es el suelo. Por lo tanto, el manejo adecuado del suelo es fundamental, para lograr una producción sostenible durante el tiempo. De ahí, es necesario priorizar los estudios y análisis que se puedan realizar al respecto, a efectos de conocer la características físicas-químicas y biológicas donde está asentado nuestra unidad productiva.

Es recomendable, elaborar mapas de suelo para el predio, identificando el tipo de suelo basándose en un estudio del perfil del suelo, análisis físico y químico o un mapa cartográfico local del tipo de suelo.

- **Análisis del suelo (propiedades físicas y químicas):**

El análisis de suelos es una herramienta de gran utilidad para diagnosticar problemas nutricionales y establecer recomendaciones de fertilización del suelo. La fertilidad es vital para que un suelo sea productivo, aunque un suelo fértil no necesariamente es productivo, debido a que existen otros factores de tipo físico como el mal drenaje, escasa profundidad, déficit de humedad, etc, que pueden limitar la producción, aun cuando la fertilidad del suelo sea adecuada. Por lo tanto, es muy importante analizar y considerar las condiciones físicas del suelo, para adecuar el manejo del suelo para la producción agrícola.

- **Barbecho:**

El Barbecho consiste en el mantenimiento de la parcela libre de plantas vivas por un periodo dado para acumular agua en el perfil del suelo. El Barbecho puede ser realizado mediante herbicidas o de forma mecánica. El barbecho juega un rol fundamental para la acumulación de agua en el suelo que tiene el objetivo, servirle a nuestro cultivo que deseamos cultivar. Se recomienda que se comience con la desecación de malezas y de plantas voluntarias de cultivos anteriores con las primeras lluvias de primavera.

- **Mejoramiento de la infiltración del agua:**

Otro punto de suma importancia es la infiltración de las aguas de precipitaciones. Gran parte del suelo chaqueño presenta suelos con alta proporción de limo y arcilla en la textura de los suelos y esos suelos presentan una tasa de infiltración baja, que significa que la cobertura del suelo es de suma importancia para evitar escurrimiento del agua. Además, se recomienda la utilización del aireador, pocedor o escarificador que hacen barreras físicas en la superficie del suelo y ayudan a mejorar la tasa de infiltración.

Los análisis de las propiedades del suelo nos permitirán saber las necesidades en cuanto a fertilización del suelo.

El manejo adecuado del suelo reduce la erosión, la compactación y ayuda a mantener las características físicas químicas del perfil del suelo.

Con la rotación de cultivos o períodos de descanso del suelo, se consigue recomponer los beneficios nutricionales al suelo, así mismo beneficia el control natural de plagas y generación de cobertura del suelo.

Una de las prioridades para el manejo del suelo es la realización de un sistema de labranza mínima o conservacionista del suelo. Esto asociado al uso de coberturas y abonos verdes pueden ayudar a la incorporación y fijación de nutrientes al suelo, así mismo a prevenir la erosión.

En los suelos con problemas de saturación hídrica es indispensable el establecimiento y manejo de drenajes, estos deben estar técnicamente diseñados y construidos para tales efectos. Además, es de suma importancia el control de la napa freática y uso de cultivos de invierno o pasturas para deprimir la napa freática y evitar la salinización del suelo.



PRINCIPALES RIESGOS EN LOS SUELOS DEL CHACO

Salinización:

El riesgo de salinización en los suelos del Chaco siempre es latente y es uno de los mayores problemas de degradación en la región. En varios lugares pueden verse gran cantidad de costras blanquecinas en la superficie del suelo. Estas costras son formadas principalmente por el catión sodio. Las mismas se acumulan en la superficie del suelo por ascenso capilar proviniendo de mayores profundidades y/o por una deficiente infiltración del agua en el suelo en ciertos sitios puntuales, causando áreas calvas. Por eso es importante, mejorar la infiltración del agua, sea mediante cobertura del suelo o alguna intervención mecánica. Además, es fundamental, que el suelo no se sobresature en situaciones o épocas de abundante precipitación, ya que en esa situación la napa freática puede subir cerca a la superficie del suelo y generar una salinización del mismo. Para evitar esa sobresaturación de agua en el suelo, se podría implementar en zonas de riesgo, pasturas perennes, que consumen agua durante todo el año y en zonas cultivables, la implementación de cultivos con buen desarrollo de raíces para que transpiren agua de mayores profundidades del suelo, ejemplo puede ser el cultivo de Cártamo (*Carthamus tinctorius*).

Erosión Eólica:

Las erosiones eólicas son un problema serio, en situaciones donde hay un suelo descubierto y con una textura arenosa. Por lo tanto, es fundamental, especialmente en tales sitios arenosos, mantener el suelo con cobertura vegetal.

Peladares:

Los peladares o áreas calvas son sitios de formas irregulares y de superficies variadas que se generan principalmente por una deficiente infiltración y la escorrentía superficial del agua en las parcelas agrícolas. Estos sitios o peladares pueden generar un aumento gradual en la concentración de sales en la superficie del suelo. Esto limita o dificulta el crecimiento vegetativo sobre estos sitios. Por lo tanto, para evitar la formación de estas áreas calvas o el aumento de la superficie de los mismos se recomienda la intervención mecánica (aireador, poceador, etc.) para evitar la escorrentía del agua y la implementación de cultivos de cobertura (Gramíneas).



7

SIEMBRA

La eficiencia productiva está relacionada directamente con las buenas prácticas que se apliquen al momento de la siembra de los cultivos. Una buena siembra tiene el potencial de dar buenos rendimientos y productividad, por lo tanto, genera mayor cantidad de ingresos para el productor. La siembra está directamente relacionada con el manejo de los suelos y del agua, es por tanto necesario tener en cuenta las siguientes acciones;

- Planificación del uso de suelo.
- Deseccación anticipada de la cobertura vegetal.
- Humedad adecuada del suelo.
- Distribución adecuada de la semilla.
- Profundidad de siembra.
- Contacto suelo semilla que garantiza una buena germinación.
- Uso adecuado de fertilizantes.
- Tratamiento de semillas adecuado.
- Implantación de cultivos de servicio (abonos verdes y de cobertura).

Material de propagación:

Es prioritario siempre usar semillas de buena calidad, con potencial germinativo y vigor bueno, materiales que garanticen la sanidad y pureza varietal, de manera que tenga un cultivo con un establecimiento vigoroso. El uso de materiales apropiados conduce a un menor uso de fertilizantes y pesticidas, así como materiales inapropiados puede aumentar el uso de estos.

Para la siembra es necesario tener un registro que incluya la mayor cantidad de información acerca del cultivo y las condiciones naturales climáticas del sitio.



Otros factores a tener en cuenta, dependiendo del cultivo:

- La densidad y distribución de plantas correspondiente
- La época del cultivo y el sistema de producción
- La directa relación entre densidad del cultivo (número de plantas o semillas por hectárea) y la incidencia de plagas, enfermedades y malezas.
- Material de propagación deben contar con la certificación correspondiente.
- Implementar tratamiento de semilla (insecticidas, fungicidas e inoculantes) recomendables.
- Respetar y controlar la profundidad de siembra adecuada.

Si el productor hace su propia semilla, se debe optimizar el sistema de producción y registrar las medidas adoptadas y los controles de calidad que aseguren que el material es de buena calidad y esté libre de plagas y enfermedades.



8

NUTRICIÓN DE PLANTAS

La nutrición ideal de las plantas no está relacionada con el tipo de fertilizante ni el uso eficiente de ellos, sino más bien con la cantidad de nutrientes que efectivamente absorbe el cultivo independientemente del fertilizante utilizado y comprender esto es lo esencial para una buena cosecha.

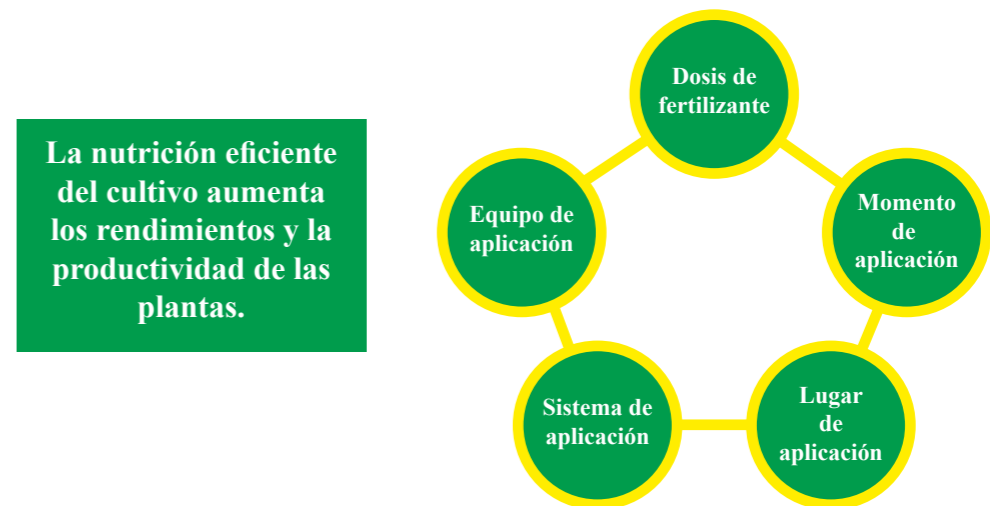
La nutrición debe basarse en las necesidades específicas de los cultivos teniendo en cuenta las características y condiciones del suelo, así como las condiciones climáticas que prevalecen en el sitio.

Tanto la falta como el exceso de nutrientes pueden tener efectos negativos sobre los cultivos, afectando el rendimiento y muy probablemente en los ingresos esperados.

Puntos que priorizar para la nutrición efectiva;

- Estado nutricional del suelo.
- Condición físico - química del suelo.
- Condiciones climáticas y pronósticos.
- Plan de monitoreo del cultivo.
- Plan previo de fertilización.
- Equipos y maquinarias en condiciones.
- Registros de campo.
- Listado de probables fertilizantes.

Uso efectivo del fertilizante



MANEJO DE CULTIVOS

El manejo del cultivo es prioritario para minimizar las pérdidas, obtener mayor rendimiento y mejor calidad. Las características edafoclimáticas y la fertilidad del suelo inciden en el sistema de manejo que debe ser implementado.

Acciones que priorizar.

Manejo integral de plagas (MIP):

El manejo integrado de plagas (MIP) es una forma interdisciplinaria de abordar la problemática de malezas, insectos y enfermedades, a partir de la utilización de diferentes estrategias de manejo (tales como la rotación de cultivos, la utilización de variedades resistentes, el uso racional de fitosanitarios, etc.) con el fin de mantener debajo de los umbrales de daño económico a las plagas, logrando mantener los niveles de producción de los cultivos con el menor impacto ambiental.

El MIP incluye prácticas como:

- Identificar las plagas, cuantificar, determinar su ubicación en el cultivo, conocer el coeficiente de daño que puede ocasionar a los cultivos.
- Tomar en cuenta información adicional sobre la posibilidad del aumento poblacional o aparición de plagas y enemigos naturales, disponiéndose de todas las herramientas disponibles como trampas de captura, alertas, etc.
- Implementar prácticas agronómicas que tiendan a reducir las poblaciones de plagas como son:
 - Rotación de cultivos.
 - Emplear semillas certificadas libres de patógenos.
 - Uso de variedades resistentes o tolerantes.
 - Manejo de fechas de siembra, densidad y distribución espacial.
 - Destrucción de plantas voluntarias.



- Realizar un seguimiento frecuente y rutinario (preestablecido) de las poblaciones de las plagas, tomando en cuenta el estado fenológico y general del cultivo y las condiciones ambientales (monitoreo).
- Considerar debidamente el equilibrio entre las pérdidas económicas del cultivo y los costos/beneficios de la implementación de prácticas tendientes a la reducción de las plagas.
- En el caso de necesidad de realizar un control con fitosanitarios, elegir aquellos productos que actúen de manera específica contra las plagas en cuestión, con el menor impacto ambiental, instrumentando una correcta forma de aplicación y siguiendo las recomendaciones de un profesional.

Manejo de la resistencia de insectos a los cultivos Bt (MRI):

Los cultivos transgénicos Bt, desarrollados para proteger el cultivo específicamente de ciertos insectos plaga, ejercen una gran presión de selección de individuos resistentes sobre la población de insectos controlados. Es por ello que resulta imprescindible la adopción de programas de manejo de resistencia de insectos (MRI) destinados a retrasar el aumento de la frecuencia de individuos resistentes, demorando así la pérdida del control de la tecnología.

Los planes de MRI incluyen:

- Rotación de cultivos.
- Manejo del rastrojo.
- Monitoreo de plagas.
- Aplicación de insecticidas.
- Control adecuado de malezas.
- Tratamiento de semillas.
- Implementación de refugios.

Manejo de resistencia de malezas:

La conjunción de ciertos factores propicia la selección de malezas resistentes y para realizar un manejo integrado de malezas, las claves son:

- Rotación de herbicidas con diferentes modos de acción.
- Rotación de cultivos.
- Monitoreo antes y durante el cultivo.
- Aplicaciones de herbicidas.
- Limpieza de maquinarias.



Uso de productos fitosanitarios:

- Los fitosanitarios constituyen una herramienta útil que permiten minimizar o impedir el daño que las plagas puedan causar a los cultivos y, por lo tanto, afectar el rendimiento y calidad de la producción. Cada decisión de aplicación debe estar respaldada por un programa MIP y respetar los umbrales de aplicación.
- La producción basada en las BPA permite utilizar los productos eficientemente, evitando derivas y garantizando que su uso sea seguro e inocuo tanto para los usuarios como para el ambiente y la sociedad.
- Todos los productos utilizados deben estar registrados y aprobados por el SENAVE. Se deben adquirir en sus envases originales, con etiquetas donde se indique el número de lote, número de registro, fecha de vencimiento, composición y banda toxicológica. Se recomienda la aplicación en momentos adecuados y respetar el período de carencia como lo indica la etiqueta del producto.
- Se recomienda mantener registros de las aplicaciones de productos agroquímicos. Tales registros deberán incluir información sobre la fecha de aplicación, el producto químico utilizado, el cultivo, la plaga o enfermedad contra la que ha sido utilizado, la concentración, método y frecuencia de la aplicación.
- El manejo responsable en la etapa de aplicación de fitosanitarios es de suma importancia porque es el momento donde se produce la liberación al medio ambiente del producto y aumenta el riesgo de contacto con el operador y parcelas adyacentes. Se recomienda evitar la aplicación de productos fitosanitarios en condiciones climáticas de inversión térmica y de vientos con velocidades superiores a 20 km/h.



10

COSECHA Y MANEJO POSCOSECHA

La preparación de la parcela para la cosecha y el manejo de la cosecha corresponden al periodo final del cultivo y es muy importante realizar estas labores finales con la precaución necesaria para poder obtener el mayor rendimiento y la mejor calidad posible.

Planificación

- Preparación del cultivo para la cosecha.
- Acceso a la parcela.
- Máquinas de cosecha.
- Cosecha.
- Logística.
- Almacenamiento temporal en sitio (silo bolsa, silo casero, etc.)

Cosecha

La cosecha es una etapa crítica y tiene un impacto directo en la cantidad y calidad del producto cosechado. El objetivo es reducir las pérdidas de cosecha, asegurando la obtención de productos inocuos y de calidad mejorando así el ingreso del productor.

Las pérdidas de cosecha están compuestas por:

Pérdidas totales = pérdidas de precosecha + pérdidas por cabezal de la cosechadora + pérdidas por cola de la cosechadora.

El personal que se desempeña en la cosecha debe monitorear e identificar procesos para minimizar las pérdidas, mejorar el rendimiento y la calidad del producto.



La poscosecha contempla los procesos que se realizan posteriores a la cosecha. Esas labores son muy variables y amplias, dependiendo de las situaciones climáticas, manejo del establecimiento, fines destinados a la cosecha y dependiendo también del cultivo cosechado. Es importante hacer una planificación de las actividades poscosecha en el campo, para optimizar la posterior venta o almacenamiento.



Además, en el cultivo de Algodón específicamente, seguirán las labores de destrucción del cultivo al terminar la cosecha. Es una labor de suma importancia para evitar la proliferación de plagas relacionadas al cultivo.



El manejo adecuado de eliminación de plantas voluntarias es una actividad que se recomienda hacer con rigurosidad, para evitar la propagación de las plagas y para tener éxito en la rotación de cultivos.

Transporte

Para el transporte de productos agrícolas se deben considerar estos siguientes aspectos, entre otros:

- Planificación y coordinación del transporte para optimizar los recursos.
- Control del estado del vehículo destinado para el transporte (ausencia de roturas, aberturas, funcionamiento de cierres y posibles entradas de agua).
- Control de la limpieza del vehículo al ingreso al establecimiento.
- Respetar la prohibición de aplicar productos fitosanitarios durante el transporte.
- Transportar los productos protegidos de la intemperie para evitar su contaminación o deterioro.

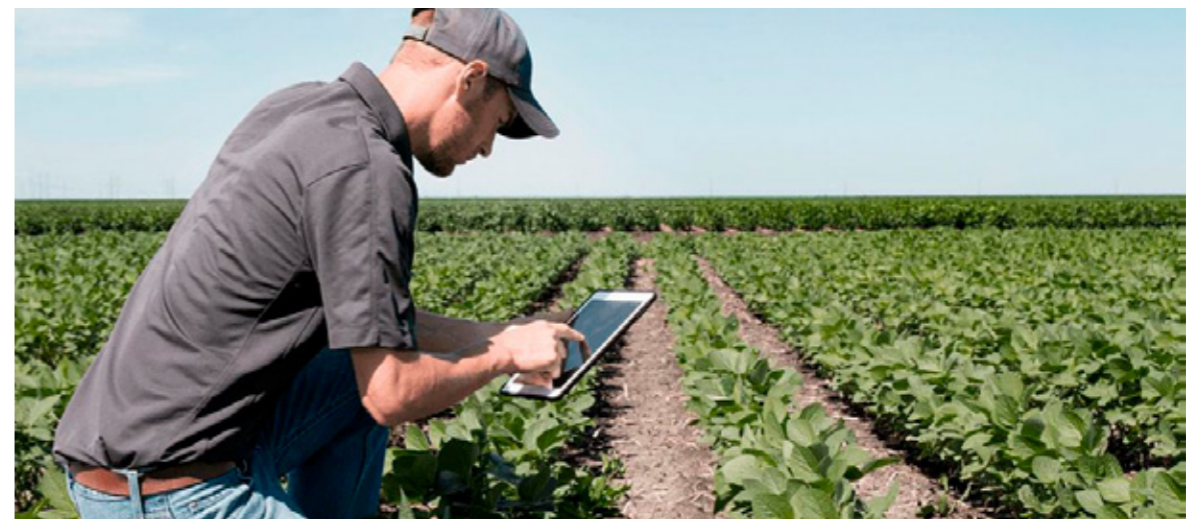


11 REGISTRO DE DATOS, DOCUMENTACIÓN Y TRAZABILIDAD

Los campos productivos deben mantener un registro de toda la información técnica y administrativa de las actividades que se realizan en la fina.

Los registros deben estar actualizados y almacenados adecuadamente. Cada registro como mínimo debe contener;

- Los procedimientos para todas las operaciones incluidas en la presente norma.
- Instructivos de trabajo, en donde se detalle el desarrollo de cada actividad, especificando el responsable.
- Registros de las actividades realizadas.
- Especificaciones y fichas técnicas actualizadas, de los insumos utilizados en el proceso productivo y poscosecha.
- Para el desarrollo de la trazabilidad o rastreabilidad, la cadena productiva debe contar con un sistema de identificación o codificación de las unidades productivas, de los insumos utilizados y el registro de los procesos aplicados a los productos agrícolas. Estos registros deben permitir rastrear la historia, el uso o la ubicación del producto, a lo largo del proceso desde el predio hasta el consumidor.



12

SALUD Y BIENESTAR DEL TRABAJO RURAL

Un buen sistema productivo requiere que el trabajador tenga la mejor condición de seguridad y salubridad, desde la siembra a la cosecha y en el transporte de nuestros productos, ya que los trabajadores rurales forman parte esencial del sistema productivo.

Acciones que priorizar

- Promover el examen médico del trabajador rural.
- Realizar capacitaciones y entrenamiento sobre;
- Almacenamiento, manejo y aplicación de productos agrícolas.
- Prácticas higiénicas de personal.
- Manejo de sustancias químicas.
- Manejo e higiene de equipos.
- Riesgos profesionales y manejo de equipo de protección.
- Primeros auxilios y manejo de extintores.
- Disponer de instalaciones sanitarias y aseo del personal.
- Tener un plan de emergencias y contingencias para;
 - Derrames.
 - Incendios.
 - Intoxicaciones.

El trabajador rural debe cumplir con prácticas higiénicas tales como higiene personal y utilización de la ropa adecuada para el trabajo. Él debe utilizar siempre los elementos de protección personal cuando la labor lo requiera, así como el lavado y desinfección de manos cuando lo amerite.

Marco legal laboral

Es indispensable que se cumpla el marco legal vigente de trabajo y entre otros es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Instituto de previsión social (IPS).
- Salario justo de acuerdo con lo dispuesto en la ley nacional vigente.
- Cumplir con las edades para contratación de personal.
- Si los operarios habitan en la finca, sus viviendas deben ser adecuadas y deberán contar con todos los servicios básicos.

13

PROTECCIÓN AMBIENTAL

Con la protección ambiental logramos la perduración de nuestro sistema productivo-económico en armonía con el componente natural y social, logrando así un desarrollo sostenible de nuestra producción.

Para el mismo es necesario tener en cuenta algunos aspectos como:

Documentaciones

- Tener al día los permisos ambientales: declaración de impacto ambiental o licencia ambiental vigente ante eventuales fiscalizaciones. Tener un plan de uso de la tierra:
- Esto demuestra que la habilitación de la propiedad fue realizada de forma legal.

Conservación de bosques, biodiversidad (fauna y flora).

- La reserva forestal dentro de un establecimiento ganadero o agrícola es un área destinada para su conservación, enriquecimiento o confinamiento. Para aprovechar esta área es necesario contar con un plan de manejo forestal que debe ser aprobado por el INFONA.
- La caza, transporte, comercialización de animales silvestres está prohibida si no se tiene permiso del MADES.
- La propiedad debe de tener el 25% de bosques originales teniendo como base el bosque del año 1986.
- No realizar habilitaciones de bosques sin permiso.
- Dejar franjas de terreno sin cultivos en las proximidades de humedales.

Conservación de recursos agua y suelo

- No realizar desmontes a los bordes de los cauces hídricos y dejar una cortina de vegetación para la protección de este. (Ley 4241/2010 - De restablecimiento de bosques protectores de cauces hídricos dentro del territorio nacional).
- No dejar el suelo al descubierto para evitar procesos erosivos. No verter ningún tipo de residuos a los cauces hídricos.

Gestión y manejo de residuos

- Depositar en contenedores adecuados los residuos (envases, embalajes, vacunas) y/o transportarlos a centros de reciclajes.
- No realizar la quema de residuos (restos de poda, residuos ganaderos, plásticos, envases y embalajes).
- No verter los residuos a cauces hídricos o humedales.

Bibliografía consultada

- Central Nacional de Cooperativas UNICOOP. 2015. Prácticas recomendadas para el buen manejo de suelos en la producción de granos. Santa Rita - Paraguay.
- Cooperativa Chortitzer. Revistas productivas y esquemas de producción. Loma Plata - Paraguay.
- Cooperativa Chortitzer. Gacetillas internas de trabajo y lineamientos para la producción. Loma Plata - Paraguay.
- Servicio Nacional de Sanidad Agraria del Perú - SENASA. 2014. Guía de buenas prácticas agrícolas.
- Páginas web oficiales consultadas:
<https://www.senave.gov.py/>
<https://www.mades.gov.py/>
<https://www.infona.gov.py/>



Calle Ultima esq. Avda. Central.
Telefax: (595 492) 419 900.
Loma Plata, Chaco, Paraguay.
www.chortitzer.com.py