**PROCESO GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO**

**FORMATO INFORME MENSUAL EJECUCIÓN CONTRACTUAL**

Quibdo 30 de julio de 2021

Señora
**YILSEN ALEIDA RUIZ CARRILLO**
SUPERVISORA CONTRATO No.
Cargo de la supervisora: Coordinadora
Dependencia: Articulación con la Media Técnica
Ciudad: Quibdo

**Asunto:** Informe mensual de ejecución contractual
Mes julio del año 2021

**Referencia:** No CO1.PCCNTR.2337893 del año 2021

GLOSWERS MOSQUERA GARCIA, identificado con la cédula de ciudadanía No.82´383.071 de Istmina, en mi calidad de Contratista del SENA, en la Media Técnica, en cumplimiento del Contrato de Prestación de Servicios de la referencia, a continuación, presento el Informe de actividades realizadas en el mes de julio del 2021.
.

**Valor y forma de Pago**: se fija el valor total para cada uno de los contratistas la suma de *VEINTITRÉS MILLONES NOVECIENTOS DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES PESOS* ($ ***23.902.653***) MCTE. Esta suma será pagada por el SENA al contratista de la siguiente manera: a) Un primer pago correspondiente Al mes de marzo por valor de *UN MILLÓN DOSCIENTOS TREINTA MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO PESOS ($1.230.284) M/CTE*; b) ocho (8) Pagos Iguales por los meses de abril a noviembre por valor de DOS MILLONES SEISCIENTOS TREITA Y SEIS MIL TRESCIENTOS VEINTIDOS PESOS ($ 2.636.322) MCTE; y un ultimo pago correspondiente Al mes de Diciembre por valor de UN MILLON QUINIENTOS OCHENTA Y UN MIL SETECIENTOS NOVENTA Y TRES PESOS (1.581.793) MCTE.

**Plazo:** Será hasta el 18 de Diciembre de 2021.

| **OBJETO:** |
|---|
| Contratar los servicios personales de carácter temporal como Instructor contratista, para impartir formación profesional integral en el marco del programa articulación con la media técnica en el Centro de Recursos Naturales Industria y Biodiversidad. |

**Obligaciones Especificas:**

| No | Obligaciones | Acciones realizadas | Evidencias |
|---|---|---|---|
| 1 | Programar las actividades de enseñanza-aprendizaje-evaluación de conformidad con los módulos de formación y el calendario institucional y el manual de procedimientos para la ejecución de acciones de formación profesional. | Como ya se empezó a trabajar con alternancia, las guias de estudio las envio al grupo de whats App para para que los alumnos las estudien y posteriormente son debatidas en clases preseciales. | Las Guías de Aprendizaje, las guias de la IE, fotos del salón de clases |
| 2 | Orientar los procesos de enseñanza -aprendizaje, según las necesidades detectadas en los procesos de evaluación, metodologías de aprendizajes y programas curriculares vigentes,conforme a los requerimientos del Gobierno nacional COVID 19. | Siguiendo los protocolos de bioseguridad decretados por el gobierno nacional, Se realizaran en las clases, lecturas reflexivas, exposiciones magistrales, mesas redondas y lecturas de los temas enviados en las guias a través del whats app | El proyecto se encuentra en Formación: programa de formación:Producción Agroprcuaria |
| 3 | Participar en espacios académicos y pedagógicos con los Establecimientos Educativos para la Articulación del plan de Estudios y los Diseños Curriculares de los programas de formación se ejecutan en el marco de programa. | Concertamos con el coordinador y los profesores del área técnica de la IE, respecto al enfoque a seguir para articular la temática del sena con la del colegio. | Como ya comenzó la alternancia el proceso inicio con exitos |
| 4 | Ejecutar el programa de formación de acuerdo a la articulación y planeación pedagógica concertada con el Establecimiento Educativo. | Proyecto: Producción Agropecuaria, Articulación con la media técnica en la IE Luis Lozano Escipión.<br><br>El proyecto se encuentra en Formación: Fichas de **10°: 2311908 y 2311911** | Informe y las evidencias del proceso (actas, fotos, pantallazos) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Fase: Ejecucion<br><br>Los temas tratados desde el 1 al 30 de julio son:<br><br>Actividad de Proyecto:<br><br>Operar maquinarias, fertilizar, Podar, propagar y mantener el cultivo según recomendaciones agronómicas y ambientales<br><br>**Competencia**. 270401053: Mantener el cultivo según recomendaciones agronómicas<br><br>**Resultado de aprendizaje:**<br><br>**3**. Podar y deshojar el material vegetal según requerimientos técnicos de los diferentes ambientes y según el tipo de cultivo.<br><br>**5. R**ealizar y documentar el manejo integrado del cultivo (mic) de acuerdo con los parámetros técnicos, tipo de cultivo y políticas empresariales<br><br>**Temas: R**ealizar labores de poda de formación, mantenimiento y renovación, hacer labores de tutorado en los cultivos que lo requieran, podas: concepto, tipos (formación, mantenimiento y renovación), épocas, equipos, herramientas e insumos tutorado: concepto, tipos y materiales, monitorear y controlar plagas y | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | enfermedades en los cultivos, dosificar y aplicar los productos necesarios para las labores de fertilización, control de arvenses y control fitosanitario, manejo de arvenses, concepto, clasificación, métodos de control (manuales, mecánicos y químicos), conocimientos básicos de entomología: clasificación de los insectos, morfología, hábitos alimenticios, conocimientos básicos de fitopatología: clasificación microorganismos, hongos, virus, bacterias, nemátodos plagas y enfermedades: concepto de plagas y enfermedades, técnicas de monitoreo de plagas y enfermedades, concepto de umbrales de daño económico plaguicidas: clases y tipos, características, formas de aplicación, normas de manejo seguro de plaguicidas<br><br>**Con los alumnos del grado 11, fichas 2097156 y 2097157** Entran a la etapa practica<br><br>**Competencia**: 999999999 resultados de aprendizaje etapa practica.<br><br>**Resultados de Aprendizaje a alcanzar:** 1. Aplicar en la resolución de problemas reales del sector productivo,los conocimientos,habilidades y destrezas pertinentes a | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | las competencias del programa de formación asumiendo estrategias y metodologías de autogestión | |
| 5 | Participar en la planeación, seguimiento, evaluación y planes de mejora de los aprendices según la ejecución del programa de formación articulado en los colegios. | Como ya se inicio la alternancia, estaré presto para participar en la planeación y seguimiento de los aprendices en formacion | participacion en la planeación y seguimiento de los aprendices en formacion |
| 6 | Garantizar el completo desarrollo del programa de formación para el cumplimiento de las horas establecidas en los diseños curriculares en el marco de la articulación con la media. | Con el inicio de la alternancia, estoy haciendo presencia permanente y cumpliendo a cabalidad con los horario y requerimiento que se presenten en la formación de los aprendices | Para este mes, se inicio la alternacia y se siguió con el proceso de envio de talleres por Whats App |
| 7 | Apoyar el cumplimiento de la ejecución de la formación según orientaciones de los lineamientos vigentes para el programa de articulación con la media. | Apoyo permanente al programa de Articulación en lo relacionado con los aprendices. | Envio de las guias de aprendizaje y material didáctico a los aprendices |
| 8 | . Hacer uso de los medios y ambientes virtuales dispuestos por el Sena en articulación con la media como instrumento de apoyo a dicha formación, así como para la gestión de informes de ejecución de la formación. | Estar atento a los requerimientos del líder de la media técnica en todo lo que requiere | Apoyar al líder del proceso |
| 9 | Apoyar técnicamente en las evaluaciones de los procesos de adquisición de bienes y servicios, por el conocimiento profesional contratado previa designación del Director Regional. | Estar presto para apoyo al líder de la Media Tecnica en lo que se requiera | Apoyar al líder del proceso |
| 10 | Cumplir las horas asignadas mensualmente (160 horas) por el supervisor según plan de contratación. | Gestion de tiempo | Reporte de horas: para este mes es de 160 horas |
| 11 | Aplicar al proceso de certificación de norma de competencia "Orientar formación Presencial de Acuerdo con Procedimiento | Aplique la norma antigua | Certificado - diploma en la plataforma |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Técnico y Normativo", según las normas que aplican a la función instructor. | | |
| 12 | Atender oportunamente los requerimientos del supervisor del contrato y presentar mensualmente los informes de ejecución del contrato. | Presentación del informe de las actividades desarrolladas en el mes de julio y estar atento a los requerimientos y solicitudes que el líder y el supervisor mande u ordene. | Presentacion de Informe |
| 13 | Cumplir con todo el Protocolo de Bioseguridad y SST y los lineamientos establecidos por el gobierno nacional frente la pandemia del COVID 19. | Ahora con el inicio de la alternacia, Seguir a cabalidad todos los protocolos de bioseguridad decretados por el gobierno nacional | En las clases presenciales cumplir con todos los protocolos de bioseguridad establecidos |
| 14 | Las demás para el cabal cumplimiento del objeto contractual. | Estar atento a los requerimientos y solicitudes que el líder y el supervisor mande u ordene. | Estar atento a los requerimientos del líder y supervisor |

A continuación relaciono los desplazamientos que realicé previo a la presentación de este informe. Una vez finalizado cada desplazamiento presenté al ordenador del gasto el informe en el Formato Informe Legalización Desplazamiento Contratista GTH-F-087, en el que se describieron las actividades desarrolladas y los resultados de cada desplazamiento. Cada informe cuenta con el visto bueno del Supervisor.
Se lista a continuación el soporte de la legalización de los desplazamientos realizados, los cuales forman parte integral del presente informe de ejecución contractual.

| ITEM | No DE LA ORDEN DE VIAJE | LUGAR DE DESPLAZAMIENTO | FECHAS DE DESPLAZAMIENTOS | |
|---|---|---|---|---|
| | | | INICIO | FINALIZACIÓN |
| 1. | | | | |
| 2. | | | | |

***Nota 1:*** *Por cada desplazamiento que haya realizado el contratista, adjuntará el respectivo informe que la soporte. En caso de haber realizado el desplazamiento en fecha posterior a la presentación del informe de ejecución contractual, deberá reportarlo en el siguiente informe de ejecución contractual.*

Para el trámite de la cuenta me permito adjuntar: documentos enunciados como evidencias del cumplimiento de las obligaciones contractuales y los desplazamientos realizados, fotocopia de la planilla- recibo de pago del mes de junio de los aportes a salud, pensiones y ARL, (**7800965014**) expedido por www.nuevosoi.com.co. (Decreto 1273 de 2018).

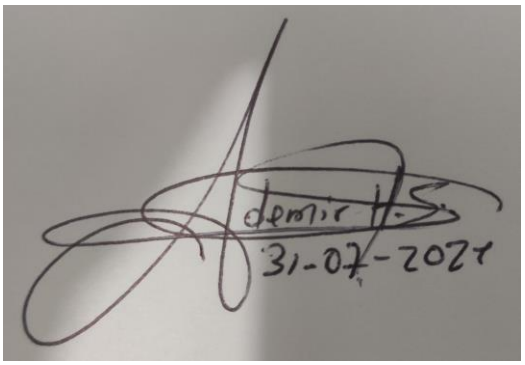
Evidencias en (fotos) folios( )

Cordialmente,

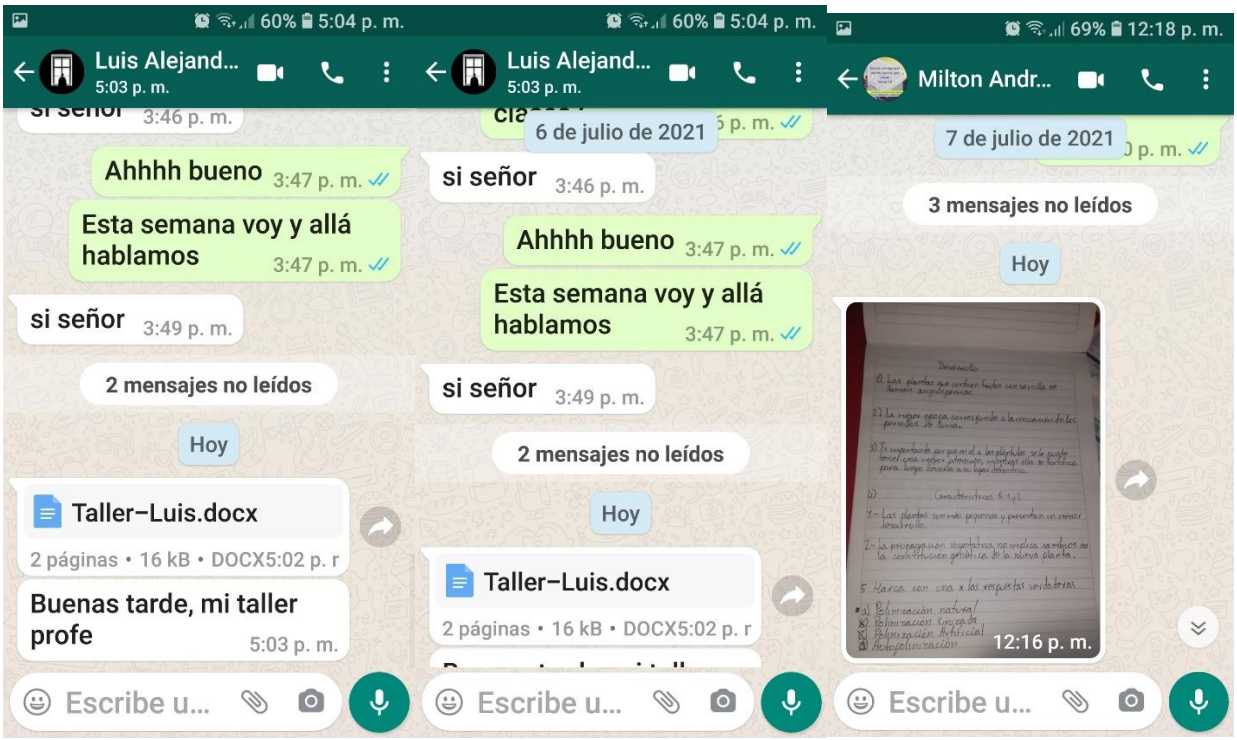
**GLOSWERS MOSQUERA GARCIA**
**Contratista**
**C.C. No. 82´383.071**

Recibí a satisfacción:

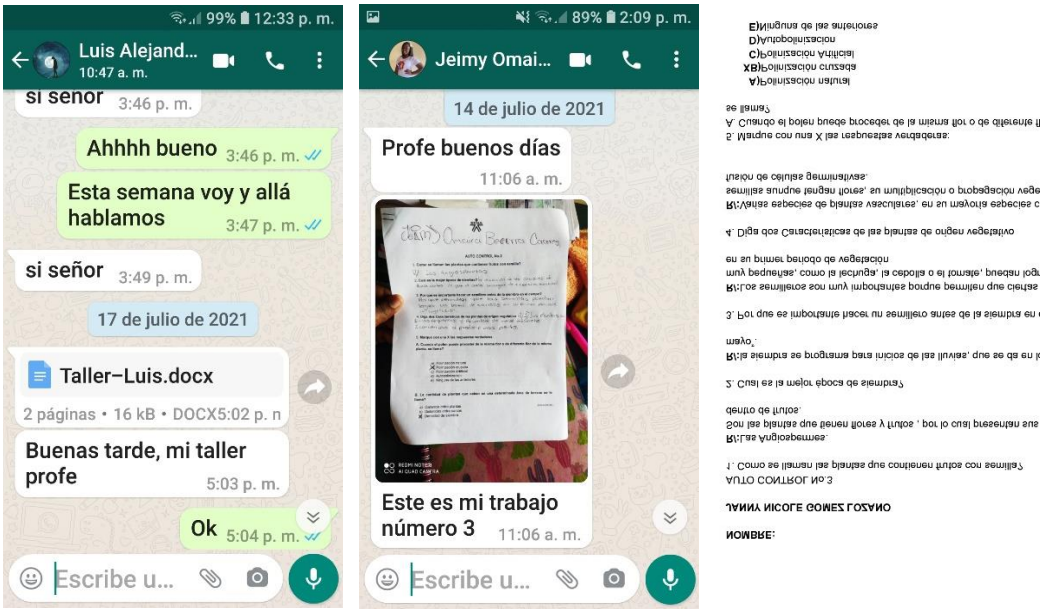
**YILSEN ALEIDA RUIZ CARRILLO**
**Supervisora Contrato 2337893 de 2021**
**Coordinadora**



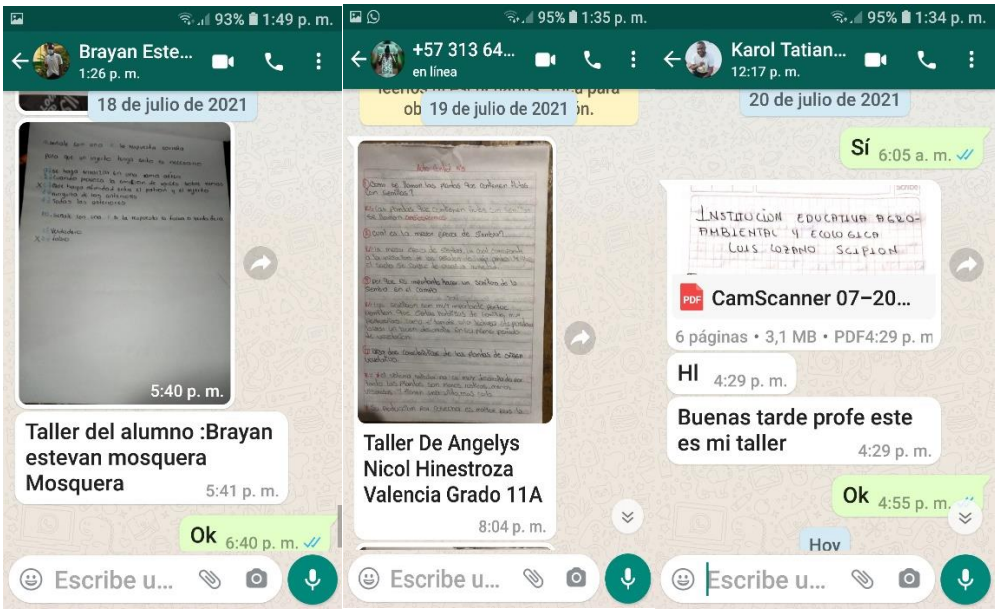
**EVIDENCIAS:**




**Envio del cuestionario de las guias resuelto**




**Envio del cuestionario de las guias resuelto**




**Envio del cuestionario de las guias resuelto**





**Salón de clases: Inicio a la alternancia, Impartiendo formacion**





**Salón de clases: Impartiendo formacion**




**Salón de clases: Impartiendo formacion**




**Salón de clases:Sesión de preguntas**

**PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL**

**FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE**

## IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- Denominación del Programa de Formación: **PRODUCCIÓN AGROPECUARIA**
- Código del Programa de Formación: **733410**
- Nombre del Proyecto: Recuperacion de practicas y saberes de cultivos ancestrales
- Fase del Proyecto: Ejecucion
- Actividad de Proyecto: Operar maquinarias, fertilizar, Podar, propagar y mantener el cultivo según recomendaciones agronómicas y ambientales
- Competencia:270401053 - Mantener el cultivo según recomendaciones agronómicas

**Resultados de Aprendizaje Alcanzar:**

- Podar y deshojar el material vegetal según requerimientos técnicos de los diferentes ambientes y según el tipo de cultivo.

- Realizar y documentar el manejo integrado del cultivo (mic) de acuerdo con los parámetros técnicos, tipo de cultivo y políticas empresariales.

- **Duración de la Guía**: 60 horas

## 2. PRESENTACIÓN

- Bienvenidos al programa de formación: Producción agropecuaria, Los suelos del Departamento del Choco son muy pobres en nutrientes, debido a muchos factores como las condiciones climáticas, el mal uso de los suelos, etc. Proporcionar a los suelos fuentes de nutrientes adicionales en formas asimilables por las plantas, para incrementar los rendimientos de los **cultivos**, de forma racional, contribuyen a reducir la erosión, acelerando la cubierta vegetal del suelo y protegiéndolo de los agentes climáticos

## 3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

### 3.1 Actividades de reflexión inicial:

Como ayudar a mejorar la producción de alimento en mi municipio:



El municipio de Condoto por ser su actividad economíca fundamentada en la minería (extracción de oro y platino), ha llevado al abandono de las practicas agricolas, especialmente las ancestrales,

donde todos los saberes heredados a traves del tiempo en cultivos como la yuca, papachina, banano, chontaduro, cacao, maiz, frutales, azoteas (donde las abuelas cultivaban las verduras), etc. Todo éste abandono ha traido como consecuencia una dependencia de los productos que se comercializan del interior del pais, aumentando los costos de la canasta familiar

**3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje.**

**R**ealizar labores de poda de formación, mantenimiento y renovación, hacer labores de tutorado en los cultivos que lo requieran, podas: concepto, tipos (formación, mantenimiento y renovación), épocas, equipos, herramientas e insumos tutorado: concepto, tipos y materiales, monitorear y controlar plagas y enfermedades en los cultivos, dosificar y aplicar los productos necesarios para las labores de fertilización, control de arvenses y control fitosanitario, manejo de arvenses, concepto, clasificación, métodos de control (manuales, mecánicos y químicos), conocimientos básicos de entomología: clasificación de los insectos, morfología, hábitos alimenticios, conocimientos básicos de fitopatología: clasificación microorganismos, hongos, virus, bacterias, nemátodos plagas y enfermedades: concepto de plagas y enfermedades, técnicas de monitoreo de plagas y enfermedades, concepto de umbrales de daño económico plaguicidas: clases y tipos, características, formas de aplicación, normas de manejo seguro de plaguicidas

**3.3 Actividades de apropiación del conocimiento (Conceptualización y Teorización**

matemáticas: unidades y conversiones de medida, maquinarias, equipos y herramientas: concepto, tipos, usos, características y técnicas de operación, desinfección y calibración según manual técnico y normas de la empresa, conceptos básicos de botánica y fisiología vegetal, condiciones agroclimáticas: concepto, elementos (temperatura, humedad relativa, precipitación, evaporación, brillo solar), equipos y métodos de medición, siembra, resiembra y transplante: concepto, métodos y densidades, cultivo: tipos, características y manejo. normas de seguridad y salud ocupacional, propagación vegetal: concepto, métodos (sexual y asexual), instalaciones para propagación (semilleros, almácigos, invernaderos, viveros), sustratos y técnicas de desinfección (sustratos y material vegetal) manejo de arvenses: concepto, clasificación, métodos de control (manuales, mecánicos yquímicos) riego: conceptos de relación agua-planta, normatividad del uso de aguas para establecer sistemas de riego, necesidades hídricas de los cultivos, parámetros de riego (sistemas, turnos y frecuencias), técnicas de drenaje, características y funcionamiento

- ✓ actividad y resultados de aprendizaje que contemple la guía, Todos los aprendices deben participar activamente de la mesa redonda el instructor evaluara la participación de cada uno o complementarlo con un taller.

  Se hará un análisis de las diferentes competencias contemplada en el programa de formación.
- ➢ Ambiente Requerido: Salón de clases, ambientes virtuales, correos, WhatsApp.
- ➢ Materiales: video vean, carteleras, marcadores, lapiceros, borradores



**4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN**

- ✓ Ejecuta labores de poda siguiendo las indicaciones técnicas para cada especie, disponiendo los residuos según procedimientos establecidos

- ✓ **R**ealiza y documenta el manejo integrado del cultivo

| Evidencias de Aprendizaje | Criterios de Evaluación | Técnicas e Instrumentos de Evaluación |
|---|---|---|
| **CONOCIMIENTO:**<br>1. El aprendiz, conoce las diferentes formas de poda del material vegetal.<br><br>2. El aprendiz, reconoce e identifica los diferentes controles de palgas y enfermedades | Aplica técnicamente los métodos para la multiplicación del material vegetal usando las instalaciones y materiales adecuados que garanticen un proceso con calidad y eficiencia | Manejo del plan de poda de cultivos adecuadamente.<br><br>Manejo adecuado de las herramientas y de los equipos de podas.<br><br>Control adecuado de plagas y enfermedades. |
| **Evidencia de desempeño:**<br>Manejo adecuado el plan de poda y control fitosanitario. | Realiza adecuadamente podas de formacion y de sanidad | |
| **Evidencia de producto:**<br>**1.** El aprendiz, realiza las podas y deshoje de una manera eficiente y acertada<br>**2.** El aprendiz, controla y maneja adecuadamente las diferentes plagas y enfemedades. | Desarrolla adecuadamente las técnicas de propagacion | |

## 5. GLOSARIO DE TÉRMINOS:

**Poda de formación**: una poda ligera por medio de la cual se mantenga el árbol en buena forma y se eliminen las ramas muertas o mal colocadas.

**Poda de mantenimiento**. Esta poda es liviana y se aconseja hacerla en la época seca, para que cuando vengan las lluvias, se estimule el crecimiento de ramas bien dirigidas.

**Poda fitosanitaria.** Tiene por finalidad eliminar todas las partes atacadas y/o dañadas por plagas, enfermedades o acción mecánica que se presentan en las plantas

**Poda de rehabilitación**. Después de algunos años la planta se torna improductiva, ya sea porque se descuidó la poda y creció libremente o porque fue abandonado.

**Poda del sombrío.** La luminosidad para la plantación de cacao debe existir siempre y ser controlada más o menos al 50% durante los 4 primeros años de vida de las plantas

**Manejo Integrado:** Método de control de plagas y enfermedades, que combina el uso de productos fitosanitarios, organismos beneficiosos y prácticas culturales, tales como barreras físicas, fertirrigación, selección varietal

**plaga agrícola:** Toda forma de vida vegetal, animal o agente patógeno potencialmente dañino para plantas y/o productos derivados**.**

**Manejo Integrado de Plagas:** El Manejo Integrado de Plagas (MIP) es un conjunto de estrategias culturales, genéticas, biológicas y químicas. Son complementarias entre sí y mitigan efectos e impactos sobre el entorno social y ambiental. Su objetivo es mantener a las plagas agrícolas en niveles inferiores a aquellos que pueda causar daño económico al agricultor, protegiendo a la salud humana y preservando al ecosistema.

**Estrategias de control:** Son las diferentes estrategias para el control de plagas.

**Control biológico:** Es la utilización de organismos vivos para controlar otros organismos vivos.

**Control cultural:** Son prácticas de cultivo empleadas para crear condiciones desfavorablesnpara la plaga y favorables para el cultivo. Incluye, entre otras, la preparación de suelo, ajuste en las fechas de siembra, uso de cultivares resistentes, rotación de cultivos y eliminación de malezas.

**Control mecánico:** Es la eliminación manual de malezas o con ayuda de implementos.

**Control genético:** Es la generación de variedades vegetales resistentes a enfermedades y a daños de insectos.

**Control químico:** Es el uso de fitosanitarios químicos. Es la práctica más utilizada, por su rapidez y efectividad para controlar malezas, insectos y enfermedades; sin embargo, su mal uso genera inconvenientes como propiciar “resistencia” en las plagas, problemas para la salud humana o trastornos ambientales**.**

## 6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

Control biológico de insectos: un enfoque agroecológico /Clara Inés Nicholls Estrada.
Medellín : Editorial Universidad de Antioquia, 2008

Manejo integrado de cultivos

Buenas prácticas agrícolas

Razones y ventajas de la poda - Echo ES Tienda Oficial (echo-es.es)

Tipos de poda - Hogarmania

EL ABC DE LA PODA: PASO A PASO | JEAN-YVES PRAT | Casa del Libro

## 7. CONTROL DEL DOCUMENTO

| | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha |
|---|---|---|---|---|
| **Autor (es)** | **GLOSWERS MOSQUERA GARCIA** | **INSTRUCTOR** | **MEDIA TECNICA** | **Julio 2021** |

## 8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

| | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha | Razón del Cambio |
|---|---|---|---|---|---|
| **Autor (es)** | | | | | |

**ROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL**

# FORMATO GUÍA DEL ESTUDIANTE

## IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- Denominación del Programa de Formación: **PRODUCCIÓN AGROPECUARIA**
- Nombre del Proyecto: Recuperacion de practicas y saberes de cultivos ancestrales
- Fase del Proyecto: Ejecucion
- **Competencia**. Preparar terreno para siembra según cultivo y requerimientos técnicos
- **Duración de la Guía**: 40 horas

## INTRODUCCION

**El Manejo Integrado del Cultivo (ICM**) es un método de control de plagas y enfermedades, que combina el uso de productos fitosanitarios, organismos beneficiosos y prácticas culturales, tales como barreras físicas, fertirrigación, selección varietal, etc..

## OBJETIVO

Al terminar el estudio de la 4 unidad ustedes alumnos estarán en capacidad de:

- ✓ conocer las tecnicas y procedimientos del manejo integrado de plagas y enfermedades.
- ✓ Manejo adecuado de las herramientas y de los equipos de poda y deshoje
- ✓ Determinar los requerimientos adecuado para implementar una poda

# PROPAGACIÓN DE PLANTAS

➢ . El número de plantas o densidad se calcula así:

- P= N° de plantas
- L= distancia entre plantas (en metros)
- B= distancia entre surcos (en metros)
- A= área; Donde A= 1 hectárea= 10000 m2
  O una cuadra = 6400 m2

***Formula***

P= A / L∗B= Numero de plantas

**Ejemplo**: Se desea saber cuántas plantas de curuba caben en un cuarto de hectárea si se deben sembrar a 2 mts entre surcos y a 5 mts entre plantas.

A= 2500 m2

L= 5 mts

B= 2 mts

Reemplazando queda:

*P*= 2500*m*2/5*mts*∗2*mts*. Por lo tanto 2500*m*2/10*m*2 =250 *plantas*

➢ **Trazado en cuadrado:** En este caso la distancia entre plantas es igual a la distancia entre surcos, el número de plantas se calcula así:

***P= Área / L∗L*** ***Formula***

Ejemplo: cuantos durazneros caben en una cuadra si se deben sembrar a 6 mts en cuadro.
A= 6400 m2
L= distancia entre plantas (6 mts)
L= distancia entre plantas (6 mts)

*P*= 6400*m*2/6*m*∗6 *m*

*P*=6400*m*2 /36*m*2

*P*=178 *durazneros*

- **Trazado en hileras dobles:** En este caso la distancia entre plantas no varía, pero la distancia entre surcos varia constantemente, el número de plantas se calcula así:

$P = Área / L * B$ *donde* $B = B1 + B2 / 2$

**Por lo tanto** $P = A / L *$ ***Formula***

Ejemplo: Cuantas matas de fresa caben en un lote de terreno de 50 mts de largo y 20 mts de ancho si la distancia entre plantas es de 40 cms y con surcos dobles de 40 y 60 cms.

A= 50m * 20 m= 1000 m2

Distancia entre plantas L = 0.40 mts

Distancia entre surcos B1 = 0.40 mts

B2 = 0.60 mts

$B = B1 + B2 / 2 = 0.40 mts + 0.60 mts / 2$

$= 0.50 mts$

$P = 1000 m2 / 0.40 mts * 0.50 mts$

$= 5000$ *fresas*

- **Trazado en triángulo:** Este sistema llamado también triangulación, tres bolillos o patas de gallina, consiste en sembrar las plantas de manera que ocupen las esquinas de un triángulo de lados iguales. El número de plantas se calcula así:

**P= Área / L * L * 1.155** **Formula**

L=B ya que los lados del triángulo son iguales.

**Ejemplo**: Cuantos tomate árbol caben en un lote de 50mts de largo por 30 de ancho si se desea sembrar a tres metros en 3 bolillos o triángulo.

A= 50mts * 30mts= 1500m2

Distancia entre plantas L= 3mts

$P = 1500 m2 / 3 mts * 3 mts * 1.155$

$=1500 m2 / 9 m2 * 1.155$

$=193$ *plantas de tomate árbol*

- **Trazado:** Para realizar el trazado en cualquiera de los sistemas se utilizan:
- cuerdas de longitud adecuada
- varas largas según las distancias de siembra
- estacas para señalar los puntos donde quedará la planta, se debe procurar que el terreno esté libre de obstáculos que dificulten el trazado.
- Con la cuerda se traza una línea guía en la cual se traza la primera hilera.

Según la distancia y a partir de esa se trazan las demás sean en rectángulo, cuadrado o triángulo.

## 1. Manejo Integrado de cultivo

El conocimiento de particularidades del ambiente, una mínima comprensión de técnicas básicas y capacidad para identificar fauna y flora brindarán al agricultor mayores posibilidades de combatir con éxito a las principales malezas, insectos y enfermedades que afectan a los rendimientos de los cultivos.

A su vez, un Manejo Integrado de Cultivos (MIC) permitirá cosechas abundantes y de buena calidad, en un ambiente de preservación de la biodiversidad que evite riesgos para la salud a las personas.

Esto incluye un adecuado manejo de plagas, conservación del suelo, además de una buena valoración y el desarrollo de estrategias de bajo impacto ambiental

### 2. Conceptos básicos

**Plaga agrícola**: Desde una perspectiva agrícola, se considera plaga a toda forma de vida vegetal, animal o agente patógeno potencialmente dañino para plantas y/o productos derivados. Pueden ser insectos, malezas, bacterias, hongos, nematodos, roedores, babosas, moluscos, aves y otros animales y/o plantas.

Un organismo se convierte en plaga agrícola, cuando su presencia y el tamaño de su población superan niveles aceptables para el normal desarrollo del cultivo y provoca un daño traducido en pérdidas económicas para el labrador. Cabe aclarar que un organismo puede ser deseable en un lugar, pero ser considerado plaga en otro

**Objetivo del Manejo Integrado de Plagas**: El Manejo Integrado de Plagas (MIP) es un conjunto de estrategias culturales, genéticas, biológicas y químicas. Son complementarias entre sí y mitigan efectos e impactos sobre el entorno social y ambiental. Su objetivo es mantener a las plagas agrícolas en niveles inferiores a aquellos que pueda causar daño económico al agricultor, protegiendo a la salud humana y preservando al ecosistema

**Diferencia entre el MIC y el MIP:** El Manejo Integrado de Cultivos (MIC) incluye aspectos como manejo de suelos, de cultivos y del ambiente, a más del manejo de plagas; por lo tanto, es más amplio que el MIP. Este último es más específico con relación a malezas, insectos y enfermedades que atacan a los cultivos.

**Prácticas recomendadas en el MIP:**

Algunas Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) recomendadas por especialistas que propician el MIP son medidas de prevención y de acción. Por ejemplo, monitoreo de cultivos para evitar excesos en la aplicación de fitosanitarios; controles biológicos, gestión de refugios, para enfrentar casos de resistencia; aplicación de Baculovirus, para combatir a la oruga verde de la soja y la utilización de ácido piroleñoso, para activar y fortalecer mecanismos de defensa vegetal contra plagas.

Cómo mirar una finca en el marco de un Manejo Integrado de Cultivos:

Se debe considerar a la finca como un sistema en donde el principal componente es el cultivo y en el cual existe poca diversidad de especies. Esto genera un ambiente favorable para la proliferación de plagas especializadas lo que demanda la aplicación de medidas de control para evitar su propagación masiva.

**Diferencias entre un ecosistema y un agroecosistema para el desarrollo de plagas agrícolas**:

En un ecosistema natural, la competencia por nutrientes entre insectos, arácnidos y seres vivos se desarrolla en un escenario con amplia variedad de especies vegetales, por lo que la disponibilidad de alimentos está regulada para todos. En este ambiente, las plagas encuentran grandes cantidades de “enemigos naturales” porque es su forma normal de convivencia, cuando no hay intervención de factores externos.

En un agroecosistema es menor la variedad de especies vegetales (a veces monocultivos). Por esa razón, los nutrientes son para pocas especies, en tanto que los enemigos naturales” han sido perturbados y/o eliminados del ambiente

**Cuál es el impacto de la modificación de un entorno:** La modificación del entorno agrícola provoca variaciones en las condiciones de desarrollo de sus organismos

integrantes. Influye tanto en la presencia de plagas como de especies que benefician al agricultor.

Esto implica considerar estrategias y tácticas específicas para el manejo de distintas plagas que afectan a los cultivos.

**3. Estrategias de control**

**Cuáles son las estrategias para el control de plagas:**

Existen diferentes estrategias para el control de plagas.

La que normalmente utilizan los agricultores es la de supresión; otras, como la prevención y la erradicación, competen más a las autoridades sectoriales como el Ministerio de Agricultura. Estas últimas requieren apoyo de los agricultores para su adecuada implementación.

**Cuáles son las ventajas del control biológico**: Son muchas las ventajas del control biológico. Por ejemplo, es poco o ninguno el impacto colateral nocivo producido a otros organismos, incluso al hombre; es rara la generación de casos de resistencia; los tratamientos con insecticidas disminuyen progresivamente y con el tiempo pueden ser reducidos totalmente. A su vez, la relación costo/beneficio es favorable a mediano plazo (2-3 años). No se debe dejar de lado el hecho de que evita plagas secundarias y problema de intoxicaciones.

**Aliados del agricultor en el marco de un MIP:** Son organismos conocidos como fauna y flora benéfica, biocontroladores o enemigos naturales, por citar algunas de sus denominaciones. Actúan sobre insectos, malezas y hongos ayudando a mantener niveles relativamente aceptables de plagas en las plantaciones. Con ellos, el agricultor consigue desarrollar un control biológico.

**Controladores de insectos:** Los controladores de insectos son varios. Los depredadores atrapan y devoran a su presa (artrópodos); los parasitoides se alimentan de un hospedante, en este caso de una plaga; los entomopatógenos son hongos, bacterias, virus y microorganismos que provocan enfermedades a los insectos. Finalmente, los competidores influyen por su interacción sobre especies (plantas alelopáticas y cultivos trampas).

**4. Métodos de Manejo**



**Técnicas de monitoreo:** Los métodos y técnicas de monitoreo son observaciones y mediciones realizadas en el campo. Incluye los muestreos para medir la cantidad y

establecer la distribución de microorganismos benéficos (controladores) o nocivos (plagas) para los cultivos.

Los resultados obtenidos a través de un monitoreo sirven de insumo para tomar decisiones y establecer secuencias de acción para el control de plagas. También para calcular los recursos necesarios para enfrentar emergencias detectadas.

**Control cultural**: Son prácticas de cultivo empleadas para crear condiciones desfavorables para la plaga y favorables para el cultivo. Incluye, entre otras, la preparación de suelo, ajuste en las fechas de siembra, uso de cultivares resistentes, rotación de cultivos y eliminación de malezas.

**Control mecánico:** Es la eliminación manual de malezas o con ayuda de implementos.

**Control biológico**: Es la utilización de organismos vivos para controlar otros organismos vivos. Es la acción de “enemigos naturales” de malezas, insectos y agentes patógenos, es decir, es el ataque al cual son sometidas plagas agrícolas por parte de insectos parásitos, hongos, bacterias, virus, nematodos, etc.

**Control genético**: Es la generación de variedades vegetales resistentes a enfermedades y a daños de insectos. Cuando esta tecnología está disponible es muy valiosa ya que previene la aparición de perjuicios en las plantas.

**Control químico**: Es el uso de fitosanitarios químicos. Es la práctica más utilizada, por su rapidez y efectividad para controlar malezas, insectos y enfermedades; sin embargo, su mal uso genera inconvenientes como propiciar “resistencia” en las plagas, problemas para la salud humana o trastornos ambientales.

**5. Monitoreo de insectos:** Cuando se realiza un monitoreo de cultivos es importante evaluar la distribución espacial de insectos para aplicar tratamientos de control ajustados a cada caso.

**6. Monitoreo de malezas:** La identificación de malezas debe ser precisa, porque cada especie suele responder de manera diferente a las prácticas de control. Su caracterización puede realizarse con la ayuda de manuales o recurriendo a especialistas en el ramo. Al conocer los componentes de la flora y su nivel de infestación se estará en mejor posición para seleccionar las mejores alternativas para un manejo integral.

**7. Monitoreo de enfermedades:** Generalmente se presentan dificultades en el terreno para determinar umbrales de control de enfermedades. En este sentido, cobran importancia los sistemas de predicción o alerta. Estos se basan en proyecciones sobre las condiciones climáticas.

No solo se deben tener en cuenta las condiciones climáticas sino también el momento crítico del cultivo, el grado de resistencia de la variedad utilizada, las expectativas de rendimiento y, por supuesto, el grado de severidad o incidencia con que la enfermedad comienza a manifestarse. Este conjunto de situaciones son las que se analizan en los diferentes sistemas de alerta de enfermedades**.**

**Objetivo del monitoreo de enfermedades**: El efecto de las enfermedades sobre el rendimiento agrícola depende del nivel de infección y la condición del cultivo.

El monitoreo tiene como objetivo determinar el tipo de enfermedades presentes y el nivel de infección en el momento del ciclo analizado. En base a esto se decide la conveniencia o no de controles químicos en los lotes examinados.

## Un enfoque desde la perspectiva del Manejo Integrado

### Manejo de suelos

**Qué sucede con un suelo degradado:** Cuanto más degradada está la tierra, más inapropiada es para cultivos agrícolas y más favorable para la aparición de malezas. A su

vez, cuanto más pobre la parcela, más difícil le resulta a ésta producir materia orgánica y proteger al suelo de agentes climáticos erosivos, como la lluvia y el viento. Por su parte, al quedar el suelo más descubierto, permanece más desprotegido y las malezas se desarrollan, ya que encuentran las condiciones favorables para crecer y multiplicarse. Estas condiciones son distintas a las que requieren los cultivos que interesan al agricultor.

**Qué nos indican ciertas especies vegetales presentes en una parcela agrícola?**

Normalmente, ocurre algún desequilibrio en el suelo que no afecta a las malezas pero sí a un sistema de producción. Se sabe que la presencia de Cynodon dactilon (capi'i pe saí) o Sida spp en un área indica suelo compactado; la presencia de Pteridium aquilinum (helechos) indica suelos con contenido de aluminio tóxico elevado, Cenchrus echinatus indica suelo con bajos niveles de materia orgánica y deficiencia de Nitrógeno, mientras que Euphorbia heterophylla (ca'a rurú) indica suelo con deficiencia de molibdeno, por citar algunos ejemplos.

**Qué sucede si variamos ciertas condiciones del suelo ante la presencia de estas especies?**

Si mudamos la condición específica que favorece el crecimiento y desarrollo de estas plantas, automáticamente vamos a contribuir para la eliminación de las malezas y para el desarrollo del cultivo comercial. Así, por ejemplo, la lecherita es combatida con la aplicación de molibdeno al suelo, el helecho con aplicaciones de cal agrícola, el nabo silvestre por la

fertilización con bórax y sulfato de magnesio, la malva o typycha hú por la descompactación del suelo con medios biológicos, el capi'i atî por el aumentode los niveles de nitrógeno en el suelo a travésde especies de abonos verdes comoCrotalaria juncea, Mucuna pruriens, Lupinus albus o Vicia villosa. (Primavesi, 1992).

**Herramientas disponibles para aumentar la productividad de cultivos:**

La productividad de un sistema de cultivos se basa, entre otros aspectos, en la calidad del suelo y en la sanidad de las plantas a cosechar. Ambos aspectos se conjugan cuando se alcanza un equilibrio total en el suelo. Para ello, el uso de abonos verdes y la rotación de cultivos se encuentran entre las herramientas más poderosas para la recuperación de la fertilidad del suelo, la disminución de los daños causados por malezas, insectos y enfermedades, así como para la mejora de la competitividad de los cultivos.

**Aporte del sistema de siembra directa al manejo integrado de plagas:**

En el sistema de siembra directa, la presencia permanente de cobertura muerta sobre el suelo (Jansen, 1999; Kliewer et al, 1999) y la mejora de la fertilidad del suelo por el aumento de los niveles de materia orgánica, reducen sensiblemente la infestación de malezas (Derpsch et al, 1991). La presencia de ciertas plagas (nemátodos) es controlada por el uso de especies de abonos verdes y el estado sanitario en general de los cultivos es favorecido por la adecuada nutrición de las plantas.

**Abonos verdes:** Los abonos verdes son plantas especialmente cultivadas para incorporarlas al suelo o para cubrir el suelo y en el sistema de siembra directa sirven de cobertura del terreno, porque siempre deben ser dejados sobre la superficie del suelo. Por esto también son llamados de plantas de cobertura. Su incorporación se produce por un proceso que hace que los rastrojos dejados en superficie se integren gradualmente al suelo, principalmente por la acción de descomposición que realizan seres vivos (microorganismos) y no por la acción mecánica de un implemento como el arado.

**Seleccionan los abonos verdes:** Como reglas básicas para su utilización, los abonos verdes deben adecuarse a los sistemas de producción prevalecientes y no deben competir por mano de obra, maquinarias, suelo, tiempo o espacio de los

**cultivos comerciales ni comprometer la mejor**

**época de siembra de estos.**

**Función de los abonos verdes:** Después de un proceso de manejo, los rastrojos de los abonos verdes no permiten que las semillas de malezas reciban estímulos para germinar y algunos liberan sustancias que inhiben su germinación y dificultan su crecimiento. Así

reducen la infestación y disminuyen la cantidad de herbicidas a ser utilizada a través del sistema de Siembra Directa**.**

**efectos de los abonos verdes sobre las propiedades biológicas del suelo:** La actividad y densidad poblacional de los microorganismos en el suelo están directamenterelacionadas con el volumen de material orgánico disponible, que constituye una de las principales fuentes de alimento y energía para dichos seres. La cobertura viva y muerta proporcionada por los abonos verdes crea condiciones en las camadas próximas a la superficie de temperatura y humedad más favorables y estables, lo que contribuye para el incremento de la vida del suelo.

**Cómo los abonos verdes controlan a las malezas:** Los abonos verdes controlan las malezas en tres formas principales: a través de la competencia, por alelopatía y por el efecto físico de sombreamiento que producen sus rastrojos. La intensidad de cada forma de control de las malezas varía de acuerdo a las especies y variedades de abonos verdes utilizados.

**En qué se basa la competencia?** La competencia se basa en la eficiencia que tienen los abonos verdes para retirar del suelo agua y nutrientes antes que puedan hacerlo las malezas y está relacionada principalmente a la velocidad y hábito de crecimiento. Los abonos verdes con crecimiento rápido son los que mejor cubren el suelo y no permiten el desarrollo de las malezas. En Choré se observó que entre los abonos verdes de invierno que más rápidamente cubrieron el suelo están el girasol, la avena blanca (variedad IAC 7) y el nabo forrajero. Estas especies cubren más del 70 % del suelo 60 días después de su siembra. A los 90 días todas las especies estudiadas presentaron una cobertura satisfactoria del suelo (superior al 80 %) (Florentín, 199

**La alelopatía:** Es el efecto inhibidor sobre la germinación de semillas y el desarrollo de plántulas, causado por exudados radiculares y/o sustancias químicas que se liberan durante su descomposición luego del manejo. La intensidad de los efectos alelopáticos depende de la calidad y la cantidad de los aleloquímicos liberados. Calidad, porque las sustancias alelopáticas son específicas, actuando sobre algunas especies, siendo inocuas y hasta benéficas para otras especies. Cantidad, porque los aleloquímicos sólo son efectivos a partir de una determinada concentración en el suelo.

**Acción de los aleloquímicos:** Los aleloquímicos son liberados de las coberturas muertas por acción de las lluvias que los lavan al suelo, lo que es intensificado por la descomposición del material vegetal. Así, las coberturas muertas de descomposición rápida tienen generalmente acción alelopática intensa pero de corta duración, mientras que las de descomposición lenta tienen acción por más tiempo.

**Cuál es el efecto del sombreamiento:** El control de las malezas depende también del sombreamiento que ofrece la cobertura muerta de los abonos verdes. Esto depende de la cantidad y durabilidad de la biomasa producida, así como del momento y la forma de manejo de los abonos verdes. Resultados de experiencias en Yguazú muestran que hubo menos malezas en la medida que aumentó la cobertura con rastrojos con relación C/N alta en comparación a las parcelas con rastrojos con relación C/N baja. El acamado de los abonos verdes mejora el control de malezas. Así, la población de malezas fue menor donde la avena negra fue acamada con el rollo cuchillo, que donde maduró y quedó en pie.

**Rotación de cultivos**

**El monocultivo:** El monocultivo es la repetición, año tras año, de un mismo cultivo, en un mismo lugar y en la misma época, según Rolf Derpsch (1991). La repetitividad, en la naturaleza, tiende a favorecer y seleccionar especies que se adaptan y aumentan en número, en un área.

**Qué es la rotación de cultivos:** Es la alternancia regular y ordenada de diferentes especies vegetales en secuencia temporal y en un área determinada respetando aspectos ambientales y económicos, dando énfasis a la sostenibilidad. El monocultivo, al contrario, es la siembra repetida, año tras año, de una misma especie en el mismo lugar y época. Las sucesiones soja/ trigo, soja/maíz tardío y soja/avena negra, si se repiten anualmente y en el mismo lugar, son ejemplos de doble monocultivo.

La rotación de cultivos incluye la utilización de abonos verdes para eliminar periodos sin cultivos (descanso). Así, los suelos permanecerán con cultivos (abonos verdes o cultivos de renta) durante todos los meses del año, inhibiendo la germinación y el desarrollo de malezas.

**Requerimientos para una buena rotación de cultivos:** Para un adecuado manejo del sistema es importante que el agricultor conozca su propiedad en cuanto a la fertilidad del suelo, tipo y cantidad de fertilizantes utilizados, secuencia de cultivos, rendimientos obtenidos, cantidades de rastrojos, etc. También debe tener buena información sobre rubros a sembrar, las correspondientes exigencias nutricionales, abonos verdes recomendados, épocas y densidades de siembra, plagas, enfermedades y malezas que ocurren en la finca. Además, se debe contar con personal de campo entrenado para la realización de este tipo de actividades.

**Efectos de la rotación de cultivos sobre la actividad biológica del suelo:** Los cultivos comerciales y los abonos verdes en rotación intervienen directamente en la dinámica poblacional de los organismos del suelo. Esto se debe a la constante adición de residuos vegetales al suelo (alimento), así como por el importante efecto de sus raíces y por el efecto de la cobertura del suelo (temperatura y humedad).

**LA PODA**: Es una práctica de manejo que consiste en eliminar chupones, ramas mal formadas, entrecruzadas y mal dirigidas, así como las partes enfermas y muertas de los árboles.

La poda la hacemos para mantener una forma adecuada del árbol, permitir la entrada de luz y aire, controlar el crecimiento y desarrollo de ramas productivas, facilitar labores de manejo en el cultivo y disminuir la presencia de plagas y enfermedades.

Los tipos de poda que se realizan son: Poda de crecimiento, de formación, de mantenimiento, de rehabilitación y saneamiento.

**Poda de formación**: La poda de formación define la estructura o esqueleto de la planta.

Si bien se asocia mayormente a la poda que se realiza los primeros años, la mantención de la estructura de los brazos, para favorecer la iluminación durante la vida productiva del árbol, requiere de podas correctivas que pueden ser consideradas como parte de la formación, en el sentido que conserva el esqueleto de la planta.

**Poda de fructificación**: La poda de fructificación o producción se realiza anualmente para regular la producción y asegurar la renovación de los elementos de fructificación.

Durante los primeros años se superpone con la poda de formación.

**Poda de raleo o aclareo**: Se refiere a la eliminación de las ramas o brindillas desde su base. Induce crecimientos de vigor medio, en relación a eliminar la misma rama con un rebaje, pues “reparte” el crecimiento en el resto del árbol; esta poda permite un buen desarrollo de yemas de flor.

La principal función es mejorar la iluminación en el interior de la planta y se practica regularmente para mantener el equilibrio en los brazos de los árboles durante toda la vida de éstos. Cuando se efectúa “en verde” (en primavera - verano) se llama desbrote.

**Poda de despunte o rebaje**: Se refiere a la poda que elimina sólo una parte de la rama, dejando una porción de ésta en el árbol. Este tipo de poda favorece el crecimiento vegetativo en el punto de corte, especialmente cuando se realiza en invierno.

**PRINCIPIOS FISIOLÓGICOS Y EFECTOS DE LA PODA:**

**Hábito de fructificación:** Las yemas de los durazneros son siempre simples, o sea, dan origen a brotes o flores, pero nunca a ambos en la misma yema, como ocurre en manzanos o perales. En cada nudo de una brindilla bien formada existen yemas vegetativas y frutales, en número de uno y dos, respectivamente.

**Crecimiento vegetativo:** El crecimiento vegetativo y la fructificación están inversamente relacionados, siendo antagónicos y competitivos. La poda estimula el vigor de la planta en el punto de corte, sea éste de rebaje o de despunte. A mayor intensidad en la poda de rebaje, más fuerte la respuesta en crecimiento vegetativo, menor número de brotes de mayor longitud, que van en detrimento del crecimiento reproductivo.

El desequilibrio de una planta por una poda excesiva de rebaje está asociado a una reducción en la producción de esa temporada, debido a la disminución del número de yemas frutales y a la mayor caída de frutos, pues la poda induce un fuerte crecimiento de brotes, que compiten con los frutos recién cuajados, provocando su aborto

**PODA DE PRODUCCIÓN**: Es la que se efectúa cuando la planta ya está formada, con el fin de definir la carga frutal, regular el equilibrio vegetativo-reproductivo, garantizar una armónica y racional distribución de los frutos en la planta y mantener los niveles de producción constantes en el tiempo.

