

**Curso Introducción a las Ciencias Agrarias y Forestales**

**ACTIVIDADES PRODUCTIVAS**

**AGROPECUARIAS Y FORESTALES**

**2021**



Elaborado por las Ingenieras Agrónomas Lorena Mendicino y Cecilia Seibane

ACTIVIDADES PRODUCTIVAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES

*Cecilia Seibane y Lorena Mendicino*

En las sociedades organizadas, los hombres realizan una diversa gama de actividades económicas, con el fin de satisfacer sus necesidades colectivas e individuales. Estas necesidades son diferentes en cantidad y calidad, pudiendo ser primarias o biológicas (alimentación, vivienda, vestimenta) y secundarias o sociales (transporte, comunicación, entretenimiento). Por intermedio de distintas actividades de producción, los hombres generan una gran diversidad de bienes y servicios de distinto origen, que van a servir para satisfacer esas necesidades.

Dentro de la amplia gama de actividades productivas, a nosotros nos interesan especialmente, las agropecuarias y forestales, que son la base del campo de estudio y desarrollo profesional de los Ingenieros Agrónomos y Forestales.

El proceso de producción. Factores que lo determinan y principales características.

A través del proceso de producción, los hombres obtienen numerosos productos (bienes y servicios), por intermedio de su trabajo, aprovechando los recursos que le brinda la naturaleza, y utilizando elementos creados por ellos.

Los procesos productivos están determinados por tres elementos básicos, que son conocidos como Factores de la Producción, y ellos son:

**RECURSOS NATURALES TRABAJO CAPITAL**

El factor Recursos Naturales está formado por las riquezas que la naturaleza le ofrece al hombre, quien dispone de las técnicas necesarias para aprovecharlos, pero no interviene en su creación. En las actividades agrícolas, ganaderas y forestales los recursos naturales utilizados son las tierras cultivables (suelo), el agua, los bosques nativos, los pastizales naturales entre otros.

El factor Trabajo, es la capacidad física e intelectual de los hombres para aprovechar los recursos que brinda la naturaleza y transformarlos en productos útiles. En las actividades que nosotros estudiamos, este factor está representado principalmente por la actividad física de los productores y su familia o por mano de obra contratada en sus distintas modalidades (jornalero, tractorista, empacador, entre otros).

Al factor Capital lo integran todos aquellos elementos que, creados por el hombre, le permiten optimizar la utilización de los recursos, como por ejemplo las herramientas, las maquinarias, las construcciones, los medios de transporte y el dinero en efectivo. En relación al capital podemos realizar la siguiente clasificación: capital fundiario y de explotación.

Capital fundiario:comprende la tierra, libre de mejoras (valuada a su precio de mercado), las instalaciones y mejoras fundiarias, tales como:

* Mejoras extraordinarias: tienen una duración ilimitada (nivelación, perforaciones, canales de riego, desmonte, etc).
* Mejoras ordinarias: vida útil determinada. Único componente del capital fundiario que se amortiza, ya que sufre pérdida de valor por el uso o por el paso del tiempo (construcciones, galpones, alambrados, aguadas, plantaciones perennes, etc.).

El capital de explotación, se clasifica en:

Capital fijo: es lo necesario para la producción agropecuaria. Tiene la particularidad de que presta servicios durante varios períodos. Por ejemplo: los animales, las maquinarias e implementos necesarios para la producción.

Capital circulante: También denominado capital de trabajo. Es requerido para financiar el ciclo productivo desde sus comienzos hasta la venta del producto. Por ejemplo: gastos para la compra de semillas, plantas, fertilizantes, pago de salarios, etc.

¿Cuál es el resultado del proceso productivo?

Es el producto, que en la economía de un país, es el conjunto de bienes y servicios generados.

En las actividades agropecuarias y forestales, los productos son el resultado del manejo que, por intermedio de tecnologías adecuadas, los hombres hacen de plantas y animales y de recursos relacionados con ellos (suelo y clima).

Los productos obtenidos en estas actividades, por lo general, son bienes que en mayor o menor grado van a ser transformados en otros productos por la industria, es decir en la agricultura, ganadería o forestación se obtienen las materias primas para la industria. Por ejemplo leche, granos, madera, lana, carne.

Hay otros productos, que son bienes de consumo, es decir que se consumen directamente sin industrializar, como por ejemplo frutas, verduras, huevos, leña.

En la actividad forestal también se obtienen, además, otros servicios inmateriales, tales como: el efecto de protección generado por las cortinas forestales, montes de protección, mejora en el paisaje, espacios de recreación y contribuir a la purificación y protección del medio ambiente.

¿Dónde y quiénes realizan el proceso productivo?

El lugar físico donde se desarrolla el proceso productivo, se conoce con el nombre de unidad de producción o unidad productiva. Éstas, por lo general, se encuentran en zonas rurales o peri urbanas (a las afueras de las ciudades) y están representadas por los distintos establecimientos (campos). Son unidades productivas: un tambo, una chacra agrícola, un establecimiento forestal, entre otras.

Los responsables de combinar a los factores de producción y de tomar las decisiones para llevar a cabo los procesos productivos son los llamados organizadores de la producción, que pueden ser personas individuales o en grupo, de orden público o privado. En nuestro caso de estudio los organizadores de la producción son los productores agropecuarios y forestales.

Sectores del sistema económico de un país

La economía de un país está dividida en tres sectores donde se agrupan las distintas actividades económicas.

*Sector primario:* Comprende a las unidades productivas que realizan actividades relacionadas con el aprovechamiento directo de los recursos naturales. Los productos obtenidos son utilizados como materias primas por otras actividades. El factor productivo más utilizado es el de los recursos naturales.

Dentro de este sector podemos hacer la siguiente clasificación:

Extractivas: se basan en la obtención de elementos existentes en la naturaleza; incluyen la minería, la actividad forestal en bosques nativos, la pesca, la caza. También la extracción de hidrocarburos (petróleo y gas) y carbón.

Agricultura, ganadería y forestación (actividad forestal en bosques implantados): estas actividades no son netamente extractivas ya que el elemento natural es producido a través de una serie de tareas previas (cultivo, cría de animales, bosques implantados).

*Sector secundario:* Aquí las unidades productivas transforman a las materias primas obtenidas en el sector primario en productos finales. Es el sector industrial. Los bienes producidos pueden ser de consumo (alimentos, vestimenta, muebles) de capital (máquinas industriales, tractores, equipos de riego) o insumos (fertilizantes, combustibles). En éste sector el factor productivo más utilizado es el de capital. Como ejemplos podemos citar a la industria láctea, petroquímica, textil, automotriz, etc.

*Sector terciario:* Es el sector que provee servicios, que son elementos inmateriales, prestaciones que la comunidad utiliza. El factor productivo más utilizado es el de trabajo. Son servicios el transporte, la salud, la seguridad, el turismo, el comercio, entre otros.

Clasificación de las actividades agropecuarias y forestales

Las distintas actividades productivas se pueden clasificar, de acuerdo al grado en que utilizan o combinan a los distintos factores de producción, en: extensivas, intensivas y semi intensivas.

Las *actividades extensivas* son aquellas donde predomina el uso del factor recursos naturales por sobre los otros dos factores. Es decir que utilizan grandes extensiones de tierra, y hay una menor dotación de capital y mano de obra por unidad de superficie. Como ejemplo de estas actividades encontramos la cría de ovinos, cría e invernada a campo de vacunos, agricultura extensiva, manejo de bosques nativos, forestación.

Las *actividades intensivas* se caracterizan porque el factor tierra es el que menos predomina, haciéndose un uso intensivo de la misma, a partir de una mayor presencia de los factores capital y trabajo por unidad de superficie. Son ejemplo de estas, la horticultura, avicultura, vivero forestal, apicultura,cría de cerdos, entre otras.

Las *actividades semi intensivas* presentan características intermedias entre las dos anteriores, utilizando al factor tierra en mayor grado que en las intensivas y capital y trabajo en mayor grado que las actividades extensivas. Por ejemplo un sistema de tambo.

Más allá de esta clasificación a veces es muy difícil encasillar a las actividades, ya que cada una de ellas puede tener mayor o menor grado de intensificación. Por ejemplo, en horticultura, los cultivos en invernáculo se hacen en forma más intensiva que en los cultivos a campo. En ganadería, el feed-lot es más intensivo que la invernada a campo.

**Características básicas de las actividades agropecuarias y forestales que las diferencian de otras actividades económicas**

Las actividades productivas tienen características especiales que les dan identidad propia y les permiten diferenciarse de otras actividades como por ejemplo las industriales, las extractivas, las de producción de servicios.

Además les permiten ser similares en distintos países o regiones de estudio. Estas características son:

Naturaleza biológica del proceso de producción

Esto quiere decir que en la producción se trabaja con seres vivos. Aquí se manejan poblaciones de plantas y animales que necesitan nacer, crecer y desarrollarse. Para poder lograrlo, necesitan contar con ciertas condiciones tales como un lugar físico (tierra), provisión de agua y nutrientes, disminución de factores perjudiciales, entre otros.

Amplia extensión

Se refiere a la gran cantidad de espacio físico que se necesita para llevar a cabo el proceso de producción, a diferencia de otras actividades que se pueden llevar a cabo en espacios más reducidos. Aquí el factor de producción más utilizado es el de la tierra, que no solo brinda espacio operativo, sino que también es el medio donde crecen plantas y animales.

Amplia dispersión

Se refiere a la distribución geográfica de las distintas unidades de producción que están dispersas en el espacio, muchas veces alejadas de los centros de consumo.

Dependencia del clima

El clima es un elemento que influye directamente en la producción en dos aspectos diferentes: por un lado brinda recursos que son indispensables para el crecimiento y desarrollo de plantas y animales como por ejemplo, luz, agua, aire. Por otro lado determina las condiciones en las que debe desarrollarse una producción, como por ejemplo humedad, temperatura y luminosidad.

Dependencia del suelo

El suelo es el otro elemento indispensable para la producción, ya que no solo es el soporte físico donde se desarrolla el proceso, sino que también funciona como reservorio de las sustancias necesarias para las plantas y animales como por ejemplo agua, nutrientes y aire.

Periodicidad

Se refiere al tiempo que dura la producción. Al tratarse de un proceso de naturaleza biológica, va a depender directamente de la duración del ciclo biológico de las diferentes especies animales y vegetales. Esta duración puede ser de unos pocos meses como en el caso de los cultivos anuales (soja, trigo) o de la crianza de algunos animales (pollos, conejos) o de varios años (plantaciones forestales). Estos tiempos son difíciles de modificar y lo único que se ha podido lograr es el aceleramiento de algunas etapas.

Estacionalidad

Como consecuencia de las variaciones estacionales del clima y de los procesos biológicos de los seres vivos, el proceso productivo está sujeto al calendario, es decir que en los distintos momentos del año se van a producir variaciones en relación a las actividades a desarrollar. Por ejemplo hay cultivos que se siembran en invierno y se cosechan en primavera-verano (trigo) o frutales que se podan en invierno y se cosechan en verano (manzanos). Esto obliga a una buena planificación ya que en distintos momentos va a haber mayores o menores necesidades de realización de tareas o de uso de mano de obra.

Actividades aleatorias

Se refiere a los riesgos e incertidumbres del proceso productivo y a la falta de seguridad de poder lograr con éxito los resultados esperados. Esto se debe a que las plantas y animales son susceptibles al ataque de plagas y enfermedades, que muchas veces son difíciles de predecir. Por otro lado el clima presenta variaciones que en ocasiones afecta a la producción, como por ejemplo cuando no se dan las condiciones de temperatura que las plantas necesitan (ej: frío en verano) o cuando se producen fenómenos que causan daños, como por ejemplo las prolongadas sequías, granizos, heladas, inundaciones.

Heterogeneidad de las condiciones ecológicas

La distinta calidad de los suelos y la variedad de climas contribuyen a determinar la existencia de áreas heterogéneas, con diferentes aptitudes productivas. Cada sitio tendrá ventajas o desventajas relativas de la producción de cada rubro en comparación con los demás.

Productos perecederos

La mayoría de los productos son en mayor o menor grado perecederos, es decir, que una vez obtenidos sufren alteraciones que desmejoran su calidad, lo que obliga a tener buenas condiciones de almacenamiento y conservación. Por ejemplo, se consumen en invierno manzanas cosechadas en verano y almacenadas en cámaras; las carnes se pueden conservar congeladas y a las maderas se suelen aplicar tratamientos de conservación.

Necesidad de transporte y sistema de comercialización

El hecho de encontrarse las unidades de producción dispersas en el espacio, sumado a la estacionalidad de las actividades, obtenerse productos perecederos y la necesidad de elaboración de algunos productos, exigen la existencia de adecuados mercados de comercialización y de un eficiente transporte.

Oferta atomizada: amplia cantidad de oferentes

A diferencia de otras actividades, aquí no existen unidades productivas que controlen la totalidad de la oferta, sino que existen numerosas empresas, dispersas por todo el territorio, que cada una por sí sola no influye en el total del producto ofertado. Y ese producto ofertado recorre un camino hasta llegar al consumidor , donde se aprecian asimetrías de poder entre los productores y los demás eslabones que intervienen en los circuitos de comercialización, y como se va agregando valor a la producción, y bajo que condiciones y tiempos de pago a los/las productores.

Heterogeneidad de unidades de producción

Las unidades de producción son todas diferentes y cada una tiene características y necesidades propias. Cada explotación agropecuaria o forestal se va a caracterizar por su tamaño (dentro de cada actividad hay campos más grandes y más chicos), por el tipo y disponibilidad de los recursos productivos (cada productor puede contar con mayor o menos cantidad y calidad de capital, tierra y mano de obra) por el nivel socio económico del productor, por la región en la que se encuentra, por los objetivos económicos perseguidos, por la tecnología utilizada en la producción.

**Principales actividades productivas agrícolas**

Agricultura extensiva anual

Consiste en el cultivo de plantas herbáceas, de ciclo de vida anual, con un período que va de siembra a cosecha de aproximadamente entre 150 y 180 días, cuyo principal producto de cosecha es el grano.

Aquí podemos definir distintos tipos de cultivos:

Los *oleaginosos,* que son aquellos cuyas semillas o granos van a ser utilizados principalmente para obtener aceites. Los más importantes en nuestro país son soja y girasol y de menor importancia, colza, lino, entre otros.

Los *cereales* son aquellos cuyas semillas o granos van a ser destinados a la molienda industrial, para obtener harinas y otros productos. Los más importantes en nuestro país son trigo y maíz y de menor importancia, sorgo, avena, cebada, centeno y con importancia regional el arroz.

Agricultura intensiva anual: Horticultura y Floricultura

La horticultura es una actividad que consiste en la obtención de distintos órganos de plantas herbáceas, destinadas al consumo directo o que pasan por algún tipo de procesamiento. Algunos ejemplos son: *frutos* (tomate, pimiento, frutilla), *hojas* (lechuga, espinaca, acelga), *raíces* (zanahoria), *tallos subterráneos* (papa).

La floricultura es una actividad centrada en el cultivo de flores y plantas para uso decorativo. Algunos de los productos que se obtienen son plantas para uso en canteros o macetas como petunias, pensamientos, tapetes y plantas para flor cortada como rosa, clavel, crisantemos, gladiolo, lilium.

En nuestro país las principales zonas de producción de ambas actividades son los llamados cinturones verdes que bordean a los centros urbanos de Buenos Aires, La Plata, Bahía Blanca y Rosario.

En este tipo de producción existe una modalidad más intensiva, que por lo general se lleva a cabo en pequeñas huertas o quintas en las zonas cercanas a las grandes ciudades (cinturones hortícolas) donde se producen variados cultivos, a campo abierto y en mayor medida en invernáculos. Aquí se producen: tomate, pimiento, apio, lechuga, espinaca, acelga, chaucha, remolacha, alcaucil, zapallito, frutilla, berenjena, repollo, flores.

Hay otro tipo de horticultura más extensiva, en donde se realiza uno o dos tipos de cultivos, utilizándose superficies mayores. Los establecimientos se ubican en zonas rurales, alejados de las ciudades. Se cultivan papa, ajo, cebolla, poroto, arveja, tomate para industria entre otros.

Agricultura intensiva plurianual: La Fruticultura

La fruticultura es el cultivo de árboles o de otras especies leñosas o subleñosas no arbóreas (kiwi, frambuesa, etc.) con el objetivo de obtener como producto fruta que se va a destinar al consumo fresco o a la industria. Las especies frutales son plurianuales, es decir que duran muchos años, por eso es una actividad que se planifica al largo plazo. En nuestro país tiene una fuerte importancia en ciertas regiones (Mesopotamia, Cuyo, Valle del Río Negro) y dentro de los frutales más importantes se pueden mencionar:

*Frutales de pepita:* manzanos, perales y membrilleros

*Frutales de carozo:* durazneros, ciruelos, damascos, cerezos y almendros

*Frutales cítricos*: limoneros, naranjos, mandarinos, pomelos.

*Otros frutales:* vides, nogales, higueras, olivos.

Existen otros criterios de clasificación de las actividades agrícolas, por ejemplo por su ubicación geográfica en nuestro país. Podemos citar acorde con ello a los *Cultivos regionales*.

Cultivos regionales

Aquí se encuentran distintos cultivos de importancia regional, de los cuales se industrializan diferentes partes de la planta que van a ser transformados en la industria para obtener de ellos diversos productos. Por ejemplo, de la caña de azúcar se utilizan los tallos, de la yerba mate las hojas y pequeños tallos, del algodón sus frutos para obtener fibras, del tabaco las hojas, del té sus brotes y hojas tiernas.

Estos cultivos se realizan en las zonas extrapampeanas: caña de azúcar en Tucumán, yerba mate en Misiones, algodón en Chaco, tabaco en Misiones, Salta y Tucumán, té en Misiones.

**Principales actividades productivas ganaderas**

Ganadería bovina

**Cría**

Es el primer eslabón de la producción ganadera. El rodeo de cría está formado por un conjunto de animales dedicados a la reproducción; estos animales son toros, vacas y vaquillonas (vacas que nunca han tenido una cría), siendo el producto principal el ternero de destete y como productos secundarios, los animales de descarte. Algunos productores luego del destete, le proporcionan a los animales un tiempo de engorde a pastoreo; quedando de esta manera la cría transformada en una recría. Los terneros se venden cuando adquieren cierto peso (150 – 200 kilos) desde los 6 meses hasta los 10 meses (dependiendo de la zona y la eficiencia productiva). Esta actividad ganadera por lo general se realiza en zonas más marginales donde los suelos no son aptos para cultivar.

En la región pampeana se crían fundamentalmente razas británicas (Aberdeen Angus, Hereford y sus cruzas) y en el noreste del país sus cruzas con cebú (Brangus, Bradford).

La principal zona de cría de nuestro país se encuentra en la Cuenca del Salado (ubicada en la provincia de Bs As). Otras zonas importantes se encuentran en las provincias de Entre Ríos y Corrientes.

**Invernada**

Es un proceso productivo que consiste en el engorde de animales; cualquier categoría de animal está sujeta a ser engordada, siendo el producto final el animal para faena para consumo (res de gancho).

La invernada es demandante en cantidad y calidad de alimento para que el aumento de peso sea constante y se pueda llegar al peso de faena en el menor tiempo posible. Los animales se venden con un peso aproximado de 420 kilos o más según la raza. Para producir alimentos de calidad es necesario que los suelos sean buenos, que permita la siembra de pasturas artificiales y verdeos, para asegurar una cantidad de pasto satisfactoria a lo largo del año. Se trabaja con las mismas razas que en cría. Las principales zonas de producción se encuentran en el Oeste de la provincia de Bs. As, Santa Fe y Córdoba.

**Tambo:**

En esta actividad, el rodeo tiene una composición similar al de cría, con razas productoras de leche, tales como Holando Argentino, aunque también hay en menor proporción algunos tambos con raza Jersey.

Como el objetivo es obtener leche como producto final, se manejan reproductivamente los animales para obtener terneros, pero con la finalidad de que las vacas entren en lactancia, para poder ordeñarlas.

Por lo general, se realiza en zonas donde los suelos y el clima son óptimos para cultivar, ya que se deben obtener pastos de calidad y cantidad para la obtención de leche en cantidad homogénea a lo largo del año.

Las principales zonas donde se realiza esta actividad en nuestro país se encuentran en el Norte de la provincia de Bs. As, hacia el Centro Sur (Tandil) y hacia el Oeste (Trenque Lauquen y partidos vecinos). Asimismo en las provincias de Santa Fe y Córdoba existen importantes zonas donde se realiza esta actividad.

**Cabaña**

Es la actividad donde se crían animales de raza para ser incorporados luego como reproductores de los sistemas productivos ganaderos, tanto de carne como de leche. Se mejora la genética de los animales que van a ser usados para estas actividades.

Ganadería ovina

En nuestro país, tradicionalmente, la producción del ganado ovino se orientó a la obtención de lana, y en menor medida a carne y cueros. Es una actividad típicamente extensiva.

Por esta tradición lanera, el stock ovino argentino está compuesto en más del 50% por razas productoras de lana (Merino) y doble propósito (Corriedale, Rommey Marsh, Lincoln y Criolla). Sólo, una raza es netamente productora de carne: la Hampshire Down.

El gran desarrollo de razas doble propósito, permite estimar que la tendencia a la obtención de carne dependerá de la zona de producción, de la composición de la majada y de la relación de precios entre ambos productos (lana y carne)

Ganadería porcina

La producción de cerdos tiene como objetivo la obtención de lechones (cría con pocos meses de vida) para consumo directo, o de animales de mayor tamaño, los capones, para su consumo industrializado (en fiambres y chacinados).

Hay fundamentalmente dos modalidades productivas: las intensivas, donde la inversión de capital y tecnología es muy importante y los animales permanecen siempre estabulados. Y las semiintensivas, donde parte del tiempo de su crianza pastorean a campo.

Avicultura

Es la producción de aves para carne o huevo, están incluidos aquí las gallinas, patos, pavos, gansos, etc.

Existen diferentes modelos de producción de acuerdo a su nivel de intensificación, criándose totalmente en jaulas, en piso, o a campo.

De la producción avícola se obtienen diversos productos: carne, huevo, plumas, pateé de hígado, entre otros.

Cunicultura

Es la producción de conejos, cuyo destino puede ser el consumo de su carne o el pelo para la confección de prendas de vestir (interior de guantes, cuellos de camperas y pulóveres).

**Breve descripción secuencial / estacional de las principales actividades**

Esta descripción consiste en una aproximación a cuestiones técnico productivas de las principales actividades agropecuarias y forestales con el objetivo de ubicarlas temporalmente, señalando las principales tareas que se realizan en las diferentes estaciones del año, visualizando con ejemplos la estacionalidad de las producciones y de qué forma los productores realizan la secuencia de tareas.

Ganadería bovina

En la actividad ganadera, especialmente en la bovina, las actividades están vinculadas al manejo reproductivo y alimenticio del ganado. Dicho manejo tendrá como objetivo obtener el producto deseado en un determinado tiempo y en la cantidad y calidad esperada. En nuestro país, básicamente la alimentación es pastoril (forraje fresco), pero en determinados momentos se pueden utilizar otros recursos (reservas, granos, balanceados, suplementos).

 Los recursos con los que cuenta un productor ganadero para alimentar a su ganado son:

*Pastizales naturales*: Están formados por distintas especies de plantas nativas y naturalizadas, que se dan espontáneamente en cada región. Se caracterizan por tener una gran biodiversidad (elevado número de especies vegetales en un mismo hábitat). Estos pastizales (perennes) se mantienen en el tiempo, por medio de resiembra natural.

*Pasturas implantadas*: En general son pasturas perennes, las especies que las conforman son seleccionadas y sembradas por el productor y su duración es de por lo menos 4 años. La duración va a depender de las especies que la conforman, del manejo que se les dé y de las condiciones del clima.

 El número de especies es variable, pero por lo general están formadas por 3, 4 o más especies distintas, son mezclas de especies de las familias leguminosas (alfalfa, trébol rojo, lotus, etc.) y gramíneas (raigrás, pasto ovillo, festuca, etc.). En algunos casos, pueden estar conformadas por una sola especie, esto se da casi exclusivamente en el caso de la alfalfa.

Al estar conformadas por diferentes especies, dan pasto a lo largo de todo el año, aunque en nuestra región, el volumen aportado es diferente según las estaciones del año, siendo mayor la producción de forraje verde en primavera y en menor medida en otoño. La menor producción de pasto en verano e invierno, hace que esos baches de alimentos deben estar cubiertos por otro tipo de forraje. También hay que tener en cuenta que en las épocas de mayor producción de pasto, no todo es comido por los animales, sino que gran parte se corta para hacer reservas que serán utilizadas en los momentos críticos (en forma de fardos, rollos, ensilados).

*Verdeos:* Son cultivos anuales que se realizan exclusivamente para ser pastoreados por los animales, en los momentos en que hay menor cantidad de pasto en las pasturas o el campo natural. Son de una sola especie y de poca duración (entre 3 y 6 meses aproximadamente). También con estos verdeos se pueden hacer reservas (silo, fardo). Pero su función fundamental es cubrir el déficit de pasto de invierno y verano. Hay dos tipos de verdeos, por la estacionalidad que tienen.

*A) Verdeos de invierno*: avena, cebada, centeno, raigrás

*B) Verdeos de verano:* maíz, sorgo, mijo, moha

*Reservas forrajeras:* En las épocas de mayor producción de forraje, los productores cortan pasto y lo conservan de distintas formas, para que estén disponibles en las épocas de menor producción de las pasturas. La conservación se puede hacer bajo dos formas:

*A) Henificación*: es la forma más tradicional de conservación, que consiste en cortar el pasto y dejarlo secar. Se conserva por pérdida de humedad y este pasto seco (heno) se guarda bajo distintas formas (fardos, rollos).

 *B) Ensilado* el pasto es cortado y se conserva húmedo a través de un proceso de fermentación, es lo que se conoce con el nombre *de silo o ensilaje* y a veces se vende bajo la forma de silo bolsa.

*Alimentos balanceados:* es la combinación de distintos alimentos (granos, harinas proteicas, pellets, expellers) que los productores pueden hacer o comprar para complementar la alimentación, o en algunos casos como alimentación principal (en el caso de engorde de ganado a corral o feed-lot).

En las principales actividades de ganadería bovina ya sea para producción de carne *(cría, recría, invernada)* o para leche *(tambo)*, el manejo alimenticio se basa en que el animal consuma alimentos en cantidad suficiente y de determinada calidad nutricional para poder transformarlo eficientemente en el producto deseado (carne o leche). Por eso los productores deben realizar un eficiente uso de los recursos forrajeros, dándoles a los animales el forraje en cantidad y calidad, en los momentos en que cada categoría de animales tienen los mayores requerimientos.

De aquí surge el concepto de cadena de pastoreo, que es el uso planificado, en forma sucesiva, de los diferentes recursos forrajeros, a lo largo del ciclo productivo, para que los animales tengan en sus momentos de mayor requerimiento la máxima oferta de forraje en cantidad y calidad. La **Figura 1** nos muestra la disponibilidad de recursos forrajeros a lo largo del año.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Verdeos de Verano Verdeos de Invierno

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **En** | **Feb** | **Mar** | **Ab** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ag** | **Sep** | **Oc** | **Nov** | **Dic** |

 Pasturas Reservas Pasturas |

**Figura 1.** *Disponibilidad de los recursos forrajeros y de las reservas a lo largo del año.*

 Por otra parte, cabe destacar que el productor debe manejar al rodeo de forma tal que coincidan sus requerimientos con la disponibilidad de pasto. Sobre todo cuando debe planificar las épocas y los ciclos reproductivos (servicios, parición, lactancia), y cuando debe separar las distintas categorías de animales. La planificación del manejo reproductivo y alimenticio del ganado será distinta para cada tipo de producción.

**Cría**

 En la cría el manejo reproductivo está orientado a la producción de terneros de destete. El rodeo de cría está formado por toros, vacas, vaquillonas y terneros. El objetivo principal es obtener un ternero por vaca y por año.

 El manejo reproductivo se basa en determinar la época de servicios, para fijar la época de nacimiento de los terneros. Las vacas de cría por lo general tienen menores requerimientos alimenticios que las vacas de tambo o los animales de engorde, lo que hace que la calidad de las pasturas puede ser menor en determinados momentos. Por eso es frecuente que se realice en campos de no muy buena calidad o en lugares donde no se pueden realizar cultivos exigentes. Es muy frecuente en esta actividad el aprovechamiento de los pastizales naturales y en menor medida utilizar pasturas implantadas.

 Los mayores requerimientos de las vacas de cría, se dan aproximadamente dos meses después del parto, en el momento en que además de estar amamantando al ternero, deben ser nuevamente servidas, para obtener otro ternero el año próximo. En nuestra región, los servicios se estacionan en primavera, para que nazcan los terneros a fines del invierno, y coincida la época de mayor requerimiento de las vacas con la fuerte oferta de forraje de primavera.

 Una vez que nacen los terneros, se mantienen al pie de la madre, hasta que aproximadamente tienen 6 o 7 meses de edad, momento en que se venden los machos. De las hembras se vende un porcentaje y el resto se deja en el campo como futuras madres. Por lo general el destete es en marzo o abril. De manera general, puede observarse en la **Figura 2** el manejo del rodeo a lo largo del año.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Oct** | **Nov** | **Dic** | **En** | **Feb** | **Mar** | **Ab** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ag** | **Sep** | **Oc** | **Nov** | **Dic** | **En** | **Feb** | **Mar** | **Abr** |
| **Servicio 1** |  |  | Destete 0 |  |  | **Parición 1** | Servicio 2 |  |  | **Destete 1** |

**Figura 2.** *Manejo estacional de la cría vacuna*

Si hiciéramos un recorte según las estaciones del año para ver qué es lo que está realizando el productor, veríamos:

*Primavera:*En este momento, se realiza el servicio que puede hacerse a campo, en corral, o con inseminación artificial. Y el rodeo está formado, por: vaquillonas, vacas en servicio con ternero al pie y toros (si el servicio es natural).

Es necesario repetir que en estos momentos, como la vaca tiene los mayores requerimientos nutricionales, el productor la hace coincidir con la mayor oferta de forraje en calidad y cantidad.

*Verano:*el rodeo, está formado por vaquillonas de reposición y vacas con ternero al pie (5 o 6 meses de edad).

En estos momentos la oferta forrajera es menor, pero como los requerimientos son menores no afectan demasiado, igualmente se puede reforzar con algún verdeo de verano.

En los casos que se implanten pasturas, se hace la preparación del terreno para la siembra de las mismas.

*Otoño:*en marzo se realiza el destete, se venden los terneros machos (o en algunos campos se hace la recría, es decir se empiezan a engordar los terneros). Las hembras, se deja un porcentaje (por lo general el 25%) para la reposición, es decir son las futuras vaquillonas y vacas.

También se seleccionan las vacas viejas y enfermas, para ser vendidas. Se hace detección de preñez, y las vacas que no están preñadas (vacas vacías), se venden.

Hacia abril y mayo, vamos a tener vacas preñadas y vaquillonas de reposición. En este período también se hace el control de los toros (detección de enfermedades reproductivas).

*Invierno:* principios de este período, se empieza a incrementar la alimentación de las vacas preñadas, utilizándose algunas reservas de forraje (rollos, fardos) y pastizal natural. Desde julio y hasta setiembre, se da la parición. Tenemos en el rodeo: vaquillonas, vacas con ternero al pie y toros.

Se seleccionan las vacas, descartándose las que han tenido problemas en el parto y se preparan las vaquillonas seleccionadas (un año y medio o dos años de edad) que van a ser preparadas para el primer servicio). Se complementa la alimentación con pasturas y de ser necesario con reservas.

**Invernada**

En esta actividad, se engordan los terneros de destete o recriados, y el producto final es el animal para faena o res de gancho. Por eso es importante una oferta forrajera de calidad, ya que el animal debe ganar kilos, y por lo tanto la conversión de pasto a carne debe ser eficiente.

El rodeo por lo general está integrado por: novillos (machos castrados) y vaquillonas (hembras que no se usan para reposición en la cría).

El rodeo por lo general se divide en distintos lotes, agrupando a los animales por categorías según la edad, el sexo, la época de entrada.

Lo importante de la invernada es que el animal aumente de peso, por lo tanto la alimentación se debe planificar muy bien.

La alimentación se hace por lo general en base a las pasturas implantadas, y en las épocas de menor oferta forrajera, se cubren los baches con verdeos, reservas (silo o rollo), granos o alimento balanceado. En algunos casos se usan los rastrojos (restos de cosecha) de maíz, sorgo u otros cultivos. Algunos productores también pueden utilizar pastizales naturales.

Es importante en la invernada planificar las siembras de pasturas, de verdeos, el corte de pastos para reservar, con el objetivo de que no falte alimento para los animales en cada época y permita un aumento de peso sostenido. El objetivo del invernador es “terminar” el animal lo antes posible.

En la invernada la estacionalidad de las tareas no es tan marcada como en la cría, pero haremos un intento de mostrar qué sucede en las distintas estaciones:

*Primavera:* en este momento, rebrotan las pasturas, que se constituyen en el alimento principal. Como se produce pasto en exceso, se cortan las pasturas para elaborar reservas (heno, ensilaje). Se implantan a fines de primavera los verdeos de verano. Aquí es donde se debe aprovechar la fuerte oferta forrajera para que los animales ganen peso.

*Verano:*se dejan descansar las pasturas, se aprovechan los verdeos, también se hacen ensilaje de maíz o sorgo. En estos momentos, se aprovecha para hacer la terminación de los animales.

*Otoño:*Por lo general, en marzo y abril entran los animales (terneros de destete).

Se utilizan aquí, las pasturas, el principio de los verdeos de invierno o el final de los de verano.

En algunos lotes, se implantan pasturas y verdeos de invierno.

*Invierno:* Se dejan descansar las pasturas para el rebrote de primavera, se aprovechan los verdeos de invierno (avena, raigrás, etc.) y se recurre a las reservas (fardos, rollos). A veces se puede aprovechar el campo natural. A fines del invierno muchas veces se produce un momento crítico (agosto- septiembre) ya que las pasturas todavía no están para comer y los verdeos disminuyen su potencial.

**Tambo**

El tambo se puede decir que es un sistema de cría modificado, donde el objetivo de la obtención de terneros, se cumple para que las vacas entren en lactancia y de ellas se obtenga la leche como producto principal. El tambo es una actividad muy exigente en alimentación de calidad y en cantidad. Requiere un adecuado manejo reproductivo, ya que la leche se debe obtener en forma continua a lo largo de todo el año, es decir que no es una actividad con marcada estacionalidad como la producción de carne.

Como gran parte de la producción se basa en el uso de pasturas implantadas y verdeos, la calidad de los suelos debe ser muy buena.

El rodeo está formado por:

*Vacas en ordeñe*: son las vacas que han parido un ternero y que entran en producción, hasta dos meses antes del próximo parto.

*Vacas secas:* son las que se dejan de ordeñar, para que estén en condiciones para el próximo parto, se las saca de producción dos meses antes de la fecha de parición.

*Vaquillonas:* son las hembras jóvenes que van a tener su primer servicio o parto.

*Toros:* en el caso de que se realice servicio natural.

*Terneros:* por lo general se venden los machos y las hembras se dejan para reposición del rodeo.

*En el tambo es muy importante la planificación del manejo reproductivo y alimenticio ya que la producción de leche debe ser continua a lo largo de todo el año*, por eso deben manejarse bien las épocas de servicio, la cadena de pastoreo y se debe contar con animales de buenas características genéticas.

En nuestro país, en general, el rodeo tiene servicio continuo, pero en algunos casos se estacionan en primavera, para concentrar la parición en invierno. En ésta época la disponibilidad de pasto es menor y la producción individual por vaca es más baja, por eso al haber más vacas en producción, el total no disminuye.

Intentaremos hacer una descripción de lo que sucede en cada estación:

*Primavera:* en esta estación rebrotan las pasturas, que se constituyen en el alimento principal. Como se produce pasto en exceso, se cortan las pasturas para elaborar reservas (heno, ensilaje). Se implantan a fines de primavera los verdeos de verano. En los casos de servicio estacional, se concentra esta actividad. Es frecuente el uso de inseminación artificial.

*Verano:*se dejan descansar las pasturas, se aprovechan los verdeos, también se hacen ensilaje de maíz o sorgo.

*Otoño:*se utiliza aquí el rebrote de las pasturas, el inicio de los verdeos de invierno o el final de los de verano. En algunos lotes se implantan las pasturas y los verdeos de invierno.

*Invierno:* se dejan descansar las pasturas para el rebrote de primavera, se aprovechan los verdeos de invierno y se recurre a las reservas (fardos, rollos, silaje).

En el caso de servicios estacionales, en el invierno se concentran las pariciones.

Es frecuente, que los productores suplementen la alimentación con granos o alimento balanceado.

**Agricultura extensiva**

En esta actividad, se utilizan grandes superficies para implantar los cultivos, que por lo general son trigo, soja, girasol, maíz y otros.

Para la realización de un cultivo se debe seguir una secuencia de pasos, primero se debe preparar el suelo (*labranzas)* para que esté en condiciones óptimas para la siembra y desarrollo del cultivo. Luego se debe realizar la implantación del cultivo *(siembra).* Mientras las plantas crecen y se desarrollan, se realizan prácticas de mantenimiento *(labores culturales)*y posteriormente se procede a la recolección de los granos *(cosecha).* A continuación sigue un período de tiempo en el que el suelo *descansa*, que va desde la cosecha hasta la implantación del próximo cultivo *(barbecho).*

Las *labranzas* son todas las tareas mecánicas que se realizan sobre el suelo con el fin de prepararlo para la siembra. Por lo general consisten en la pasada de arados o rastras que dejan el suelo listo para la siembra. En los últimos tiempos, se empezó a utilizar la técnica de *siembra directa***,** donde no se realizan labranzas, sino que se siembra directamente, mediante el uso de sembradoras especiales, sin necesidad de labrar totalmente el terreno.

Hay zonas donde la agricultura es la única actividad, pero es muy frecuente que existan establecimientos mixtos, donde se realizan simultáneamente cultivos agrícolas y ganadería.

Cuando un productor tiene que tomar la decisión de qué cultivo va a sembrar y qué tecnologías va a utilizar para manejarlo, lo hace teniendo en cuenta numerosos factores:

* Dotación de recursos tecnológicos
* Tipo de suelo y clima
* Conocimientos propios
* Dotación de capital
* Extensión de tierra
* Precios de los granos y costo de los insumos

 Los cultivos poseen una determinada duración, en el período que va desde siembra a cosecha. Pero puede pasar que una misma especie tenga variedades de ciclo más largo o más corto, variando en algunos días la duración de ese periodo.

Un productor tiene distintas alternativas a la hora de elegir un cultivo; puede realizar todos los años el mismo o ir rotando varios cultivos en un mismo lote.

 Hay cultivos de invierno que se siembran a principios de esta estación o a fines del otoño, crecen durante el invierno y primavera y se cosechan a principios de verano. En nuestro país el más importante de los cultivos de invierno es el trigo. También lo son la *cebada,* el *centeno y* la *avena.*

Los cultivos de verano se siembran en primavera y se cosechan a principios de otoño, pasando su ciclo de vida durante el verano. Los principales cultivos son *soja, girasol* y *maíz*. También son de verano *arroz* y *sorgo granífero*.

En el siguiente cuadro se observan las épocas de siembra y cosecha de los principales cultivos de la región pampeana. Cabe destacar que, en cada región donde se hacen estos cultivos, hay una fecha de siembra óptima, que va a depender del tipo de ciclo y ciertas condiciones de humedad y temperatura, según la región.

Otra aclaración pertinente, es definir algunos términos relacionados, como por ejemplo el de cultivo de primera y cultivo de segunda**.** El*cultivo de primera*es aquel que se implanta en su fecha de siembra óptima (por ejemplo, soja en noviembre) y el *cultivo de segunda*es aquel que se siembra un tiempo después de su fecha habitual y siguiendo en el mismo año a un cultivo anterior (por ejemplo la soja de segunda que se siembra en diciembre inmediatamente después de cosechar el trigo).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Cultivos de verano** | **Época de siembra** | **Época de cosecha** |
| Soja de primera | Noviembre | Abril - Mayo |
| Soja de segunda | Diciembre – Principios enero | Mayo |
| Maíz | Septiembre - Octubre | Marzo |
| Girasol | Octubre - Noviembre | Marzo - Abril |

**Figura 3.** *Épocas de siembra y cosecha de los principales cultivos estivales de la región Pampeana.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Cultivo de invierno** | **Época de siembra** | **Época de cosecha** |
| Trigo | Junio -Julio | Diciembre |

**Figura 4.** *Épocas de siembra y cosecha del cultivo de trigo.*

Un productor debe planificar bien los cultivos que realiza en un lote para determinar las tareas que deberá realizar a lo largo del año. La agricultura es una actividad altamente estacional. Por eso se deben hacer planificaciones de cómo se rotan los cultivos, en qué época habrá mayor demanda de labores, maquinarias, contratación de personal eventual.

Intentaremos hacer una descripción estacional de las tareas, para los cultivos más importantes:

*Primavera:* en ésta estación se realiza primero, la siembra del maíz o también la del girasol. Hacia fines de primavera se siembra la soja de primera, se realizan las labores de preparación del suelo para la misma. Durante el transcurso de ésta estación, el trigo va madurando y se hacen labores culturales (fertilización, control de plagas, malezas) a los cultivos de verano que van creciendo.

*Verano:* a fines de diciembre y en enero, se cosecha el trigo. En algunos establecimientos, a continuación y en el mismo lote, se siembra la soja de segunda. En los lotes donde hay maíz, soja y girasol, se realizan labores culturales.

*Otoño:* el primer cultivo que se cosecha es el maíz, siguiéndole girasol y soja. En esta estación, se comienzan con las tareas de preparación del suelo para los cultivos de invierno.

Invierno: al inicio de ésta estación se siembra trigo. Simultáneamente, se realizan algunas tareas de labranza para los cultivos de verano o se deja descansar el lote, si el próximo cultivo se hace bajo la modalidad de siembra directa. Durante el transcurso del invierno, mientras el cultivo de trigo va desarrollándose, se realizan algunas labores culturales (fertilización, control de plagas, malezas y enfermedades.

**Principales actividades forestales**

Definición de Silvicultura: objeto e importancia.

Para comenzar a hablar de actividades vinculadas a los bosques debemos tener en cuenta que están contempladas en una disciplina llamada *silvicultura*, que a lo largo de la historia han ido surgiendo numerosas definiciones del término en las que, según los autores, resalta su carácter de ciencia aplicada o de técnicas desarrolladas en los bosques. A continuación destacamos algunas de ellas:

## La Silvicultura según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española es el cultivo del bosque. A continuación se transcribe los conceptos sobre este tema en opinión de distintos autores:

"Por cultivo del bosque o silvicultura entendemos la regeneración, el tratamiento y el aprovechamiento de los mismos. Esto último puede y debe ejercerse de manera que nuevos bosques sucedan a los antiguos sin solución de continuidad" (Cotta, citado por Cozzo, D. 1995)

"Ciencia que tiene por objeto principal el cultivo de las agrupaciones vegetales climáticas, bien constituyan el propio monte arbóreo o simplemente el leñoso o herbáceo, a los fines de satisfacer necesidades de índole económico del hombre o por sus influencias físicas y porque contribuyen a asegurar la fertilidad natural de la tierra" (González Vázquez, 1938, citado por Cozzo, D. 1995)

"La Silvicultura se relaciona con el control del establecimiento, el crecimiento, la composición y la calidad de la vegetación forestal. La Silvicultura es la gestión científica de los bosques para la producción continua de bienes y servicios" (Daniel; Helms; Baker, 1979)

"Conjunto de prácticas o acciones a ejercer en las masas forestales con el objetivo de obtener de ellas un determinado comportamiento en el sentido que más interese en cada momento, producción de madera, recreo, ambiental, etc. teniendo en cuenta que para que el bosque pueda ofrecer al hombre una variada gama de productos es necesario que el monte exista, lo que nos demuestra que el concepto de persistencia, además de un objetivo silvícola fundamental, es también un objetivo económico (Soares, 1988 citado por Cozzo, D. 1995 )

"La Silvicultura es la ciencia-técnica que se ocupa de conocer el funcionamiento de los bosques con el fin de diseñar y aplicar técnicas de manejo de los mismos que orienten su evolución en algún sentido que interese a la sociedad, sin comprometer la existencia ni la función social futura del bosque"(Abellanas, 1996 citado por Cozzo, D. 1995)

Como última definición es interesante presentar la que resultó de la reunión del grupo IUFRO de Educación e Investigación en Silvicultura, celebrada en España y Portugal en septiembre de 1996, tras la encuesta emitida por Schmidt y contestada por 27 escuelas e instituciones:

"La Silvicultura es una ciencia aplicada que rige el manejo ecológicamente sostenible de los ecosistemas forestales para la satisfacción de las demandas de la Sociedad (bienes y servicios). Para conseguir estos objetivos, la Selvicultura diseña tratamientos ecológicamente sostenibles, abiertos al ejercicio de otras opciones por las generaciones venideras. La Silvicultura integra teorías, principios y métodos biológicos y ecológicos inferidos de los bosques, ya sean éstos espontáneos o artificiales, así como ciertas teorías y planteamientos económicos" (Schmidt, 1996 citado por Cozzo, D. 1995).

La Silvicultura debe moverse entre la conservación y la producción, teniendo su aplicación una fuerte base ecológica y también una posibilidad económica. Esta ciencia implica intervención en el sistema (no solo estudio, análisis y descripción). Las intervenciones pueden ser para producir, para conservar, para restaurar o para uso recreativo. (Montero, 1998 citado por Cozzo, D. 1995)

El silvicultor debe manipular el bosque con un conocimiento exhaustivo del mismo, conociendo cuáles son los efectos que su actuación puede causar sobre el comportamiento general de aquél considerado como sistema.

Otro aspecto determinante de la Silvicultura es su carácter social, puesto que su objetivo es satisfacer de forma armoniosa las necesidades de la sociedad, así como también fue la sociedad la que, al incrementar sus demandas, generó su aparición.

Características del sector forestal

Una característica destacable del sector es la gran longitud del ciclo vegetativo de los árboles, la complejidad y fragilidad del medio físico (no hay que gestionar masas forestales sino ecosistemas). La variedad de los productos. La producción de bienes en pequeña cantidad y valor. La rentabilidad de inversiones forestales, en general, escasa (excepto las de crecimiento muy rápido). La existencia de grandes riesgos naturales y artificiales (no existe seguro forestal). La importancia creciente del uso social. La diversidad de beneficios indirectos difícilmente valorables. La valoración se realiza mediante los precios hedónicos o una valoración contingente.

Dentro de los criterios que se destacan para la creación y conservación de los bosques, diferenciaremos aquellas que se reconocen como actividades intensivas en el uso de los factores de la producción, como el vivero forestal; semi intensivas a los huertos clonales y semilleros y de carácter extensivo a los bosques implantados y los nativos.

Actividades intensivas

*Vivero Forestal:* es el sector de terreno que se destina a la producción y cultivo intensivo de plantas o de sus partes, hasta que adquieren el desarrollo suficiente como para ser ubicadas en el lugar definitivo.

De acuerdo con el fin previsto pueden ser:

- Transitorios o Permanentes

- Forestales, Ornamentales o Mixtos.

El material vegetal que puede producirse en un vivero forestal es el siguiente:

 - Sexual: semillas, plantas a raíz desnuda, plantas en envase.

 - Asexual: estacas, guías, injertos, plantas obtenidas por micropropagación, etc.

**Actividades que comprende un vivero forestal**

En general las actividades que se desarrollan en un vivero pueden detallarse de la siguiente manera:

1-Obtención de semillas o de material reproductivo asexual.

2-Obtención de plantas en envase, en invernáculo o al aire libre:

Preparación del sustrato

Siembra directa o en almacigueras

Tratamientos culturales

Rustificación

Acondicionamiento para su traslado a plantación definitiva.

3-Obtención de plantas a campo y estaqueros:

Preparación del terreno

Preparación de almacigueras

Transplante o plantación

Tratamientos culturales

4-Acondicionamiento para su traslado a plantación definitiva.

***1-Obtención de semillas y material reproductivo asexual***

La obtención de semillas consiste en la elección de árboles semilleros, luego sigue la recolección y acondicionamiento del material seminal que será utilizado en la siembra. Para especies como Pinus y Eucaliptus los árboles seleccionados deben tener características de árboles plus, tanto en su forma externa como en la composición genética. Para asegurar esta condición se establecen huertos semilleros donde todos los ejemplares cumplen estos requisitos.

En relación al material reproductivo asexual, un ejemplo de este tipo de reproducción, que no se realiza por semillas, es el de sauces y álamos, y consiste en la obtención de estacas, que es un trozo de rama que se obtiene de plantas madres establecidas en un estaquero, que tienen como característica su semejanza desde el punto de vista genético con la madre, es decir es un clon. También en Pinus y Eucaliptus existen huertos clonales para la reproducción agámica de los mismos.

##### *2-Obtención de plantas en envase, en invernáculo o al aire libre*

La cría de plantas en envases o macetas se puede realizar en un invernáculo, en condiciones de control de los factores climáticos, temperatura y humedad, o al aire libre bajo las condiciones climáticas del lugar; en ambos casos las tareas que se desarrollan son semejantes. La producción en invernáculo permite acelerar los tiempos de obtención de los plantines. Es importante destacar que en el invernáculo de acuerdo al sistema de riego que se posea, si es computarizado o no, se pueden controlar los nutrientes por fertiirrigación, en todas las etapas del proceso productivo.

*Preparación del sustrato*:El sustrato sirve como soporte y permite que la plántula tome los nutrientes para su desarrollo, es decir debe poseer características fisico-químicas adecuadas para que las raíces puedan explorarlo y desarrollarse lo máximo posible. Un buen sustrato no necesita que durante la crianza de los plantines se les apliquen fertilizantes y/o antifúngicos (control de hongos).

Dentro de los sustratos más utilizados están la tierra negra, las mezclas de tierra con otros componentes como arena, resaca de río, perlita, turba, pinocha (hojas de pino juntadas bajo los pinares); la corteza de pino chipeada (cortada en pequeñas partículas) y otros obtenidos por procesos biológicos como el compost (descomposición de materia orgánica de origen vegetal o animal), lombricompuesto, etc.

Una vez obtenido el sustrato se lo somete a un afinado por zarandeo y luego se lo desinfecta para evitar enfermedades que afecten a las plántulas en los estadíos más vulnerables como la germinación o el repique, y la presencia de malezas.

Ahora pasamos a la etapa de llenado de los envases o macetas, que pueden ser de muy diferentes tamaños según el destino y tiempo de cría necesario. Esta tarea es continua en un vivero, y se incrementa en la época de siembra de la producción más importante del vivero.

### *Siembra directa o en almacigueras:* Una vez que tenemos llenos los envases o macetas, con el sustrato elegido, se efectúa la siembra, con las semillas que hemos cosechado o comprado, por medio de métodos manuales (implementos caseros) o con sembradoras neumáticas tipo las hortícolas (en eucaliptus) en cada envase. En eucaliptos dentro de invernáculos, se puede sembrar durante todo el año y fuera de éste en primavera.

La siembra en almacigueras (cajón o instalación fija de pequeñas dimensiones 60 cm x 40 cm x 10 cm de altura) se realiza al voleo con una distribución homogénea de las semillas.

Las semillas se cubren con una delgada capa de sustrato y se riega en forma de lluvia fina y continua hasta la germinación. Esta última en eucaliptus tiene una duración de 15 a 21 días.

*Tratamientos culturales:* Cuando hablamos de tratamientos culturales nos referimos a aquellas tareas o procedimientos que se desarrollan entre la germinación de las plántulas y el proceso de rustificación de las mismas. De acuerdo a las especies que estemos criando los requerimientos pueden diferir entre ellas, pero a grandes rasgos los tratamientos más importantes son los siguientes:

1. Control de hormigas, es continuo, y en el invernáculo como en las plantas al aire libre, se debe hacer antes y durante el crecimiento de los plantines.

2. Control de las condiciones de temperatura y humedad para evitar la aparición de hongos perjudiciales y/o insectos. Priorizando siempre la prevención a los tratamientos con agroquímicos.

3. Aplicación de fertilizantes si fuera necesario, ante la aparición de síntomas de falta de vigor o clorosis en las plántulas.

4. Repique de plantines, consiste en el transplante de los plantines, desde la almaciguera o de un envase con más de una plántula a otro envase, en el cual se desarrollará hasta ser trasladado a la plantación definitiva. Esta tarea se realiza cuando la plántula posee ciertas condiciones fisiológicas, en el caso del eucaliptus es cuando tiene el 2º par de hojas.

Otra tarea que se realiza, y que es la contraria al repique, es el raleo de plantines, que consiste en la eliminación del sobrante de plántulas en un envase y que quede solo una para su desarrollo hasta ser trasladada a la plantación definitiva.

En estas dos tareas se realiza una selección de los individuos por calidad.

5. Poda de raíces, esta tarea es para que las raíces no sobrepasen el envase donde se están desarrollando. Según el tipo de envase utilizado, con fondo, sin fondo, en bandeja, etc. los tratamientos son diferentes. En general son mecánicos, con palas adecuadas o maquinarias y también en forma química, mediante productos que inhiben el crecimiento de las raíces.

6. Una especial mención requiere el manejo de los elementos básicos para el crecimiento de las plantas como la luz, la temperatura y el agua. Ellos deben estar en forma adecuada y controlada en todo el proceso productivo.

El agua debe estar básicamente libre de sales, que perjudiquen el crecimiento de los plantines tanto en forma directa o por acumulación a medida que avanza el plan de riego. El control del tamaño de la gota de agua, para cada etapa del crecimiento de los plantines, es otro factor a tener en cuenta, así como su cantidad y distribución.

La luz y la temperatura están relacionadas, ya que una irradiación prolongada en una etapa inicial perjudicará a las plántulas por sobrecalentamiento y la falta de luz también en forma prolongada, no permitirá el buen desarrollo de los plantines. Estos factores deben controlarse durante todo el proceso.

Para eucaliptus en la etapa de germinación es necesario cubrir a las plántulas con polietileno en túneles para elevar la temperatura ambiente y en un invernáculo mantener una temperatura por encima de los 18º en forma continua.

###### *Rustificación:* Es la última etapa en el vivero, y consiste en colocar a los plantines en una situación de stress, modificando las condiciones de riego y luz y de esta forma se adaptan previamente para soportar las condiciones de campo que encontrarán en un futuro cercano. Este tratamiento insume ¼ del tiempo de crianza en el vivero.

###### *Acondicionamiento para su traslado a plantación:* Es la preparación que se realiza para el traslado a campo, esta puede ser a granel o en cajones, donde se colocan los plantines, en envases o a raíz desnuda, con abundante humedad, teniendo en cuenta que el problema más importante es la desecación, hay que prever un vehículo cerrado o con una cobertura.

#### *3-Obtención de plantas a campo y estaqueros*

Las plantas que se producen a campo en general son aquellas que se extraen a raíz desnuda o con pan de tierra (fresnos, robles, araucarias, pinos, etc.) y el tiempo de producción dura más de un año; un caso especial son las salicáceas (sauces y álamos) que se reproducen en forma asexual, estableciéndose un estaquero (plantas madres) de donde se obtendrán las estacas al cumplirse un año de crecimiento o a los dos años en los sauces.

###### *Preparación del terreno:* La preparación es convencional, con arada y rastreada, marcando surcos o líneas donde se instalarán las plantas que se desarrollarán entre1 a 3 años. En el caso de los estaqueros las condiciones para establecer las plantas madres puede ser una cobertura con polietileno negro, que tiene como fin mantener en buenas condiciones de humedad el terreno y también para el control de malezas.

###### *Preparación de almacigueras:* En este caso se preparan las almacigueras donde se siembran las especies que luego se trasladarán al campo para su crianza. Esta etapa tiene una duración hasta que las plántulas están en condiciones fisiológicas para llevarlas a las canchas de cría, en el campo. La siembra puede ser al voleo o en líneas o surcos según el tamaño y requerimientos de las semillas. En fresnos la duración es de aproximadamente 3-4 meses.

###### *Transplante o plantación:* Consiste en la instalación de las plantas en las canchas de cría, se realiza en general en la primavera, controlando en primera instancia que las plantas se arraiguen y luego comenzar con los tratamientos culturales para su óptimo crecimiento.

###### *Tratamientos culturales*

Control de malezas: químico o mecánico

Combate de plagas: hormigas antes y después de la plantación y otras plagas, en el momento que sea necesario.

Una práctica que se realiza para según el destino de las plantas, es la poda de conducción y de formación. La primera es para liberar de ramas laterales a la planta hasta los 2 metros de altura y la segunda para que se forme la copa a partir de los 2 metros. En general es para aquellas plantas que tienen como destino el arbolado público o función similar.

***4-Acondicionamiento para su traslado a plantación definitiva***

El acondicionamiento está relacionado con la época en que se sacan las plantas para su traslado a la plantación definitiva. Aquellas que se trasladan a raíz desnuda, se sacan en el invierno, se agrupan en atados y se les protege la raíz con materiales diversos como bolsas de arpillera, barro, etc., siempre teniendo en cuenta que permanezcan húmedas y protegidas del sol. Las mismas recomendaciones son para las que se trasladan con pan de tierra.

Actividades extensivas

Entre las actividades extensivas del sector forestal encontramos:

1-Bosque de cultivo o implantado

2-Manejo de bosque nativo

3-Sistemas silvopastoriles y agroforestales

4-Manejo de productos no maderables del bosque

*1-Bosque de cultivo o implantado:* Se trata de la implantación de especies arbóreas, llamándose forestación cuando la misma es en sitios que históricamente han carecido de bosques, y reforestación cuando se realiza una repoblación, con especies exóticas o nativas (enriquecimiento), en sitios que ya han soportado la cobertura de masas arbóreas. (Según ley 25.080).

La creación de masas forestales puede responder a diversos objetivos, entre ellos la producción, recreación, protección de cuencas, protección y hábitat de vida silvestre, experimentación, creación de bancos de germoplasma, etc.

De acuerdo con su finalidad las plantaciones pueden llamarse:

* Plantaciones comerciales: bosques implantados por el hombre con el objetivo principal de producir madera. Comprende todas las actividades desde su creación hasta su aprovechamiento.
* Cortinas forestales: Es una plantación en línea de 1, 2 o 3 hileras de árboles, que cumplen la función de disminuir la velocidad del viento, evitando los efectos nocivos del mismo sobre el suelo como erosión, degradación y sobre los cultivos ya sea por daños causados por acción mecánica o en forma indirecta como incrementando la evapotranspiración.
* Montes de reparo: formaciones forestales que brindan protección a distintas producciones, instalaciones o construcciones. Los más comunes son los montes de sombra y abrigo para el ganado.
* Arbolado urbano: es el diseño y manejo de la plantación de especies forestales arbustivas y arbóreas en el paisaje urbano. Tiene como finalidad mejorar la calidad de vida en pueblos y ciudades.

*2-Manejo de bosque nativo:* El manejo de bosques nativos tiene por finalidad la producción de madera sostenida en el tiempo, a partir de la regeneración del bosque en forma natural. Para lograr esto, debe realizarse un uso sustentable del recurso, o sea, manteniendo los procesos ecológicos, la biodiversidad y la satisfacción de las necesidades de la población.

*3-Sistemas silvopastoriles y agroforestales:* Es el aprovechamiento conjunto de una superficie con producciones agrícolas forestales y/o ganaderas en forma simultánea. La finalidad es optimizar la obtención de productos en el corto, mediano y largo plazo, en una misma superficie.

*4-Manejo de productos no maderables del bosque:* La existencia de una masa forestal ofrece beneficios económicos que no son los tradicionales, vinculados con el aprovechamiento maderero o de servicios. Aquí podemos señalar como productos y/o subproductos a la obtención de resinas, semillas, frutos comestibles, especies vegetales del sotobosque, etc.; y algunos que son intangibles, ya que un bosque contiene en sí mismo la posibilidad de utilizarse como fuente de captación de carbono, conservación de la biodiversidad, conservación del paisaje, etc.

A estas características se les otorga mayor valor actualmente en función de la búsqueda de una mejor calidad de vida en el planeta.

Actividades que comprende una plantación forestal

La Argentina cuenta con 35 millones de has de Bosques Nativos y con 800.000 has de Bosques Cultivados.

De los bosques cultivados el 48 % pertenece a coníferas, el 30 % pertenece a eucaliptos y el 19 % a sauces y álamos.

La principal región de producción forestal es la Mesopotámica, con 500.000 has plantadas, representando el 62 % de los bosques implantados, predominando la producción de confieras en Misiones y norte de Corrientes (*Pinus elliotti* y *taeda* y *Araucaria angustifolia* “pino Paraná”), y de Eucaliptos en Entre Ríos y sur de Corrientes(*Eucalyptus saligna-grandis* y *dunnii*). Los sauces y los álamos se cultivan principalmente en el Delta del Paraná y en menor medida en la zona de Cuyo y Valle de Río Negro, bajo riego, como complemento de la actividad frutícola.

Podemos agrupar a las actividades que se realizan en una plantación forestal en:

Preparación del terreno

Plantación

Cuidados culturales

Tratamientos intermedios

 Aprovechamiento

*Preparación del terreno:* Se realiza antes de la plantación con el objetivo de crear las condiciones físicas del suelo adecuadas para la instalación de los plantines, estaca o semillas, como ser buena aireación, humedad, nutrientes.

Las prácticas y maquinaria utilizada deben adecuarse al sitio.

En zonas de secano, sin problemas de anegamiento y sin riego, por ejemplo en la Mesopotamia, se realiza el desmonte de material vegetal preexistente y luego de la recolección del mismo o de un barbecho, se pasa una rastra para lograr un suelo suelto y libre de malezas.

Zonas anegadizas como el Delta requiere sistematizar el terreno, lo cual consiste básicamente en nivelar el suelo y construir vías de drenaje para favorecer el escurrimiento del agua en exceso. Luego se aplasta la maleza (pajonal) con un rolo antes del invierno para dejarla secar con las heladas.

En zonas bajo riego, como Cuyo, se sistematiza el terreno habilitándolo para el uso de sistemas de riego.

*Plantación:* Consiste en la instalación del material de plantación en el terreno con diferentes técnicas. La época de plantación depende de la especie y de la zona agroecológica elegida. Los factores que más importan en este momento son las temperaturas y las precipitaciones. Deben evitarse las temperaturas extremas (máximas y mínimas), excesos de agua y también las épocas de sequía.

Una decisión importante en este momento es definir la densidad de plantación, o sea el número de individuos por hectárea, y el espaciamiento entre ellos.

*Cuidados culturales:* Consiste en las actividades que se deben realizar, antes y durante el desarrollo de la plantación, para lograr el crecimiento de la mayoría de los individuos implantados.

Control de malezas: químico o mecánico

Combate de plagas: hormigas antes y después de la plantación

Roedores y otras plagas, en el momento que sea necesario.

El combate de plagas y enfermedades por medio de químicos, presenta dificultades por ser un cultivo de grandes dimensiones, por lo tanto se prioriza la prevención y el manejo de las mismas mediante tratamientos culturales.

Construcción y mantenimiento de caminos y calles cortafuegos

Reposición de pérdidas o fallas.

Construcción y mantenimiento de canales y zanjas.

*Tratamientos intermedios:* Son los procedimientos que se realizan en la plantación establecida.

Podas: Es la extracción de ramas hasta una determinada altura y edad de la planta y se realizan de acuerdo al objetivo de la producción, por ejemplo con el fin de mejorar la calidad de la madera para aserrado.

Raleos: es la eliminación de algunos individuos antes de la cosecha final, con el principal objetivo de redistribuir el potencial de crecimiento de la masa y mejorar la calidad de los individuos que quedan.

*Aprovechamiento:* Es la cosecha, procesamiento y extracción de la madera.

Esta actividad se realiza al turno de la plantación, que es el tiempo en años desde la instalación hasta la extracción de los individuos. Los turnos para las especies más importantes son:

Eucalyptus: de 10 a 12 años

Pinus: de 20 a 22 años

Araucaria: de 25 a 30 años

Salicáceas en el Delta: de 8 a 16 años.

Este periodo depende básicamente del objetivo de la plantación. Hay factores que alargan esta decisión.

Las labores que pueden realizarse en el monte son:

Apeo: corte del árbol

Trozado: de acuerdo a dimensiones preestablecidas por la industria, el transporte, etc.

Desramado

Descortezado

Las principales herramientas utilizadas son la motosierra y el hacha. Existen también máquinas forestales específicas para estas funciones llamadas cosechadoras forestales.

Una vez cortado el material se extrae y apila al borde el camino o curso de agua para su posterior transporte, esto se realiza con tractores agrícolas modificados, tractores forestales, bueyes y acarreo por el hombre.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Especie** | **Material de plantación** | **Época de plantación** | **Densidades por hectárea** | **Raleos y Podas** | **Turno de corte** |
| Coníferas | Pinos: plantas a raíz desnudaAraucarias: semillas. | Mayo-agosto | 1110 y 1660 | Raleos: entre el 6º y 8º año, no más de 3 o 4 Podas: al 3º o 4º año, hasta 5-7 m de altura.  | Pinos: 20-22 añosAraucaria: 25-30 años |
| Eucaliptos | Plantas en envases | Marzo-mayo o septiembre-noviembre | 1110 y 1660 | Raleos: entre el 5º y 7º añoPodas: al 1º y 2º año | 10-11 años.3 ciclos de rebrote |
| Salicáceas | Estacas o guías | Junio-agosto | 500 y 1300 | Depende el destino | Álamo: 10-16 añosSauce: 8-12 años |

**Figura 5.** *Material, época y densidades de plantación, y raleos, podas y turno de corte de las distintas especies forestales de importancia en nuestro país.*

Actividades que comprende el manejo de bosques nativos

El manejo de bosques nativos u Ordenación Forestal es la organización en el tiempo y en el espacio de la gestión de los recursos naturales de un territorio forestal, de forma tal que garantice la persistencia del recurso y satisfaga las necesidades sociales y económicas. Las pautas que se establecen para el manejo de los bosques nativos están contemplados en un *plan o proyecto de ordenación*, que es aquel donde se plantean una serie de objetivos a cumplir, los cuales deben tener como referencia una política general institucional de la ordenación de los recursos naturales, que tiene alcance regional y/o nacional.

**Principios de la Ordenación**

La ordenación de bosques ha fijado una serie de condiciones mínimas de cumplimiento:

1. Persistencia o conservación del recurso: implica que el vuelo no deje de ocupar el suelo durante algún tiempo apreciable, de tal forma que no haya pérdida de su capacidad productiva. Las perdidas deben preverse en la planificación.

2. Producción o rendimiento sostenido: es la obtención de productos de carácter anual o periódico, de tal forma que la producción sea lo más constante posible.

3. Máximo rendimiento: exige la optimización de las diferentes utilidades que pueden obtenerse de los montes. Edad óptima de corta para el mejor aprovechamiento, evitando los sacrificios de cortabilidad.

Los objetivos clásicos entran en crisis y aparecen nuevos objetivos (aparte de los clásicos):

* 1. Producción.
	2. Uso social. Recreación
	3. Protección: - Cuencas hidrográficas
* Biodiversidad. Reservas de flora y fauna.
* Ecosistemas.
	1. Valor intrínseco del monte.

Se cambia el valor de persistencia por el principio de sustentabilidad, ya que el bosque debe cumplir sus funciones ecológicas.

**Proyecto de Ordenación de Bosques**

El proyecto de ordenación toma como base una serie de consideraciones para su ejecución y debe contar con las siguientes partes:

1. Antecedentes de la ordenación (análisis de la situación anterior)
2. Inventario (análisis de partida):

Estado Legal: Propietario, deslindes y problemas (enclavados, servidumbres y usos y costumbres).

Estado Natural: Indicadores de biodiversidad. Posición orográfica. Hidrografía. Suelo. Vegetación. Fauna. Incendios

Estado Forestal: Dasometría. Unidades inventariables: cantón y rodal. Cálculo de existencias.

Estado Económico: Auditoría financiera. Ingresos/gastos. Disponibilidad y vías de saca. Mercados: comercio y mano de obra.

1. Restricciones: fijación de objetivos lógicos y alcanzables.
2. Planificación:

Plan general: a largo plazo, el tiempo de vida natural de la especie. Es una planificación estratégica.

Plan especial: a corto plazo, de 5 años o periodo de regeneración de la masa. Planificación táctica.

Plan anual: planificación operativa.

1. Actuaciones: conseguir los objetivos previstos.

**Del bosque actual al bosque ordenado**

Lo primero a determinar en el Plan de Ordenación es la *estructura actual del bosque*, lo que se logra por medio de un inventario forestal. Por estructura del bosque se entiende al número y tipo de componentes, a como se distribuyen en el espacio y en relación a sus diámetros, edades, copas, etc. Esta información se incorpora en unidades de ordenación ya definidas administrativamente, los cantones, que son fijas en el tiempo.

Estos cantones se van dividir en unidades homogéneas desde el punto de vista de la estructura del bosque, llamadas *rodales*; planificándose en ellas las intervenciones silvícolas para lograr el*bosque meta u ordenado*. Por las características del bosque y el nivel de tratamientos silvícolas a aplicar son unidades dinámicas y temporarias, ya que pueden desaparecer o fusionarse con otras.

En base a los principios de la ordenación y a los objetivos del plan se calcula si a nuestro bosque actual se le puede extraer un determinado volumen de madera para llegar al bosque meta, o sea, un bosque que otorgue la producción máxima, para cada rodal.

Por ejemplo en el caso del plan de ordenación realizado en el parque Nacional Lanín, al sur del río Chachín, abarcando una superficie de 982 has. El bosque que lo integra es un bosque mixto de Roble pellín, Raulí y Cohiüe.

El manejo forestal se desarrolló con una serie de elementos bases sobre los cuales luego se adecúa el bosque para alcanzar los propósitos planteados.

El esquema en el que se basa la planificación es el siguiente:

1. Estructura actual del bosque: desordenados, coetáneos o discetáneos.
2. Sistema silvícola: definido por el período de regeneración.
3. Objetivo: monte alto regular y eventualmente monte medio.
4. Turno: 140 años.
5. Cortas: intermedias y reproductoras.
6. Ciclo de cortas: 20-30 años.

De esta manera se está definiendo que en períodos de 20-30 años aplico los tratamientos silvícolas en cada rodal y, en toda la superficie, que involucra a todos los rodales, se establece un plan de cortas sucesivas, obteniendo madera en períodos mucho menores al turno de cada especie.

**bibliografía citada**

COZZO, D. 1995. Silvicultura de plantaciones maderables. Tomo I y II. Orientación Gráfica Ed. Bs.As.

**bibliografía recomendada**

BARROS DE CASTRO, A.; LESSA, F. Introducción a la economía. Cap 1. Editorial Siglo XXI. Argentina. 1982.

DANIELS, P. y HELMS, V. 1982. Principios de Silvicultura. Ed. Mc Graw-Hill. México

DE SANTIS, G. Introducción a la Economía. 2da parte. Capítulo 3. IEFE. La Plata, 1994.

GONZALES MONTERO, J. Et all. La Planificación del Desarrollo Agropecuario. Vol. 1. ILPES. Siglo XXI Editores 1981.

SAGPyA. Argentina: oportunidades de inversión en bosques cultivados. Agosto de 1999.

CIEFAP-GTZ. Actas: Seminario manejo forestal de la lenga y aspectos ecológicos relacionados. Publicación técnica nº 8. Junio de 1992. Esquel.

CHAUCHARD, Luis.1988. Plan de Manejo de un bosque mixto de Raulí, Roble Pellín y Coihue. Convenio Administración de Parques Nacionales-Universidad Nacional de La Plata. Inédito. San Martín de los Andes. Neuquén.