

## IX. INFRAESTRUCTURA

### 1. Viveros

#### 1.1. Justificación

Ante la perspectiva prevista de actuación forestal, con un montante de repoblación anual estimado en más de 30.000 ha. entre las superficies correspondientes a primeras y segundas repoblaciones, la infraestructura necesaria para abordar el abastecimiento de plantas debe basarse en la existente y orientar sus producciones a las tendencias planificadas.

Actualmente, el suministro se lleva a cabo mediante los viveros propios de los organismos cuyas competencias requieren planta forestal en sus actuaciones: I.A.R.A., A.M.A., Confederaciones Hidrográficas y Delegaciones Provinciales de la Consejería de Agricultura y Pesca, necesitándose circunstancialmente plantas de viveros particulares; no obstante, la semilla empleada no es siempre recolectada por tales organismos, precisando, normalmente, suministro externo, con el consiguiente perjuicio (expuesto en el apartado dedicado a la problemática forestal).

Gran parte de los trabajos forestales se dedican a la recuperación de suelos deforestados, sujetos a repoblaciones y regeneraciones. Existe, por consiguiente, razón de más para emplear especies oportunas con procedencia adecuada, lo que determina significativamente su adaptación al medio.

Si tenemos en cuenta que el logro del estado óptimo del monte es un reto a conseguir independientemente del organismo que lo gestione, cualquier planteamiento orientado hacia una mejora genética, creación de huertos semilleros, técnicas de injerto y estaquillado, investigaciones y experiencias sobre sustratos, micorrización, fertilizantes y demás aportaciones precisas para el perfecto desarrollo de las plántulas durante sus primeros años de vida, debe seguir criterios homogéneos de actuación que permitan satisfacer los intereses comunes que, en temas de producción vegetal, tienen todos los organismos con actividad forestal.

La inexistencia actual de atribuciones concretas en la materia para determinar las líneas a seguir, parece relegar la selección genética a un rango inferior al que debiera corresponderle dentro de un baremo de prioridades.

Por otra parte, la semilla recolectada de nuestras masas para autoabastecimiento no se somete a ningún tipo de ensayo que certifique su calidad, avalada por la experiencia, careciéndose de archivos de información sobre sus procedencias y destinos.

La importancia de lo anteriormente expuesto se manifiesta cuando el Plan Forestal Andaluz prevé las necesidades de planta requerida para la forestación a sesenta años vista, con las repercusiones previsoras que de ello se derivan: lograr el pleno control de la planta utilizada y su abastecimiento mediante viveros propios.

Teniendo en cuenta los distintos aprovechamientos a que van a ser sometidas nuestras masas, las especies a utilizar y las densidades medias para cada fin, el análisis cuantitativo de las necesidades de planta para las repoblaciones quedará expuesto en el capítulo de inversiones, en el cuadro XV.8.2., donde se incluye una media en *marras* estimada en el 16%.

## 1.2. Actuaciones

Las actuaciones se pueden clasificar según busquen el abastecimiento del vivero, pertenezcan al proceso de producción de la planta, o sean de carácter general.

### 1. El abastecimiento del vivero incluye:

- La selección de masas productoras, con elección de árboles *plus*.
- Recolección y puesta en vivero de las semillas o propágulos seleccionados.
- Certificación de origen y calidad.

2. La **producción de planta** comprende el conjunto de técnicas que aseguran no sólo la supervivencia de las semillas, plántulas o propágulos escogidos, sino que mantiene las instalaciones en adecuado estado de uso. Se pueden incluir:

- La vigilancia de los factores físicos, químicos y biológicos que influyen en el crecimiento y desarrollo de la planta (luz, temperatura, humedad, tipo de sustrato, pH, abonados, etc.)
- El cuidadoso almacenamiento de semillas o partes reproductoras no empleadas, manteniendo sus capacidades germinativas o de regeneración.
- La culminación del proceso adaptativo dentro del vivero. Son especialmente importantes los referidos a endurecimientos frente a bajas temperaturas y el estímulo de respuestas frente al estrés hídrico.
- Las labores culturales (clareos, repicados, eliminación de hierbas, etc.).
- Obras de mejora y conservación de instalaciones.

3. Las **actuaciones** deben tener como resultado la producción de planta seleccionada según los enclaves y fines preestablecidos, por lo que con carácter general deberá acometerse la elaboración de planes de mejora genética y la experimentación e investigación de forma continuada.

## 1.3. Directrices

1. La producción de planta deberá ajustarse a los Planes Territoriales, cuyas necesidades requieren una readaptación de las áreas de producción y un análisis dirigido hacia el diseño de una red óptima de viveros, así como su mecanización y especialización.
2. Los programas de actuación, canalizados en el tiempo, deben abarcar el suministro de información, recopilación de la ya existente y no procesada, y aplicación de la información obtenida.
3. Dentro de las procedencias presumiblemente adaptadas, se elegirán los ecotipos más cercanos geográficamente a la zona de actuación.
4. Se completará la producción de planta con el tratamiento contra las enfermedades propias de viveros.

5. El seguimiento y control de semillas y material vegetal para reproducción debe estar bajo tutela de una sola entidad oficial, que homogenice los resultados.

#### *1.4. Modelo de actuación*

Los objetivos que persiguen las actuaciones descritas pueden concretarse en tres:

1. Selección de masas productoras que, sin ser necesariamente las mejor conformadas, sean sin embargo las mejor adaptadas, con el fin de repoblar zonas similares con semillas procedentes de las masas elegidas.
2. Aumento de los enclaves productores y análisis de las adaptaciones y evolución de la planta producida, según los métodos de cultivo e implantación.
3. Zonificación y localización, según sus características estacionales, de las zonas sujetas a reforestación, donde se aplicarán los objetivos 1 y 2, y mediante estudio comparativo se adecuará la planta seleccionada y el sistema de repoblación.

Para el logro de estos tres objetivos se establecen tres prioridades a corto, medio y largo plazo, sin que ello signifique una secuencia ordenada en el inicio de cada una de ellas, sino que, a pesar de que han de abordarse simultáneamente, sus plazos de conclusión son crecientes por la dificultad que supone la elaboración de datos.

Como puede observarse del análisis de la figura IX.1.1. y los objetivos aludidos, el programa es ambicioso y sería preciso la creación de la infraestructura necesaria y el personal adecuado para llevarlo a cabo.

## *2. Red viaria forestal*

### *2.1. Justificación*

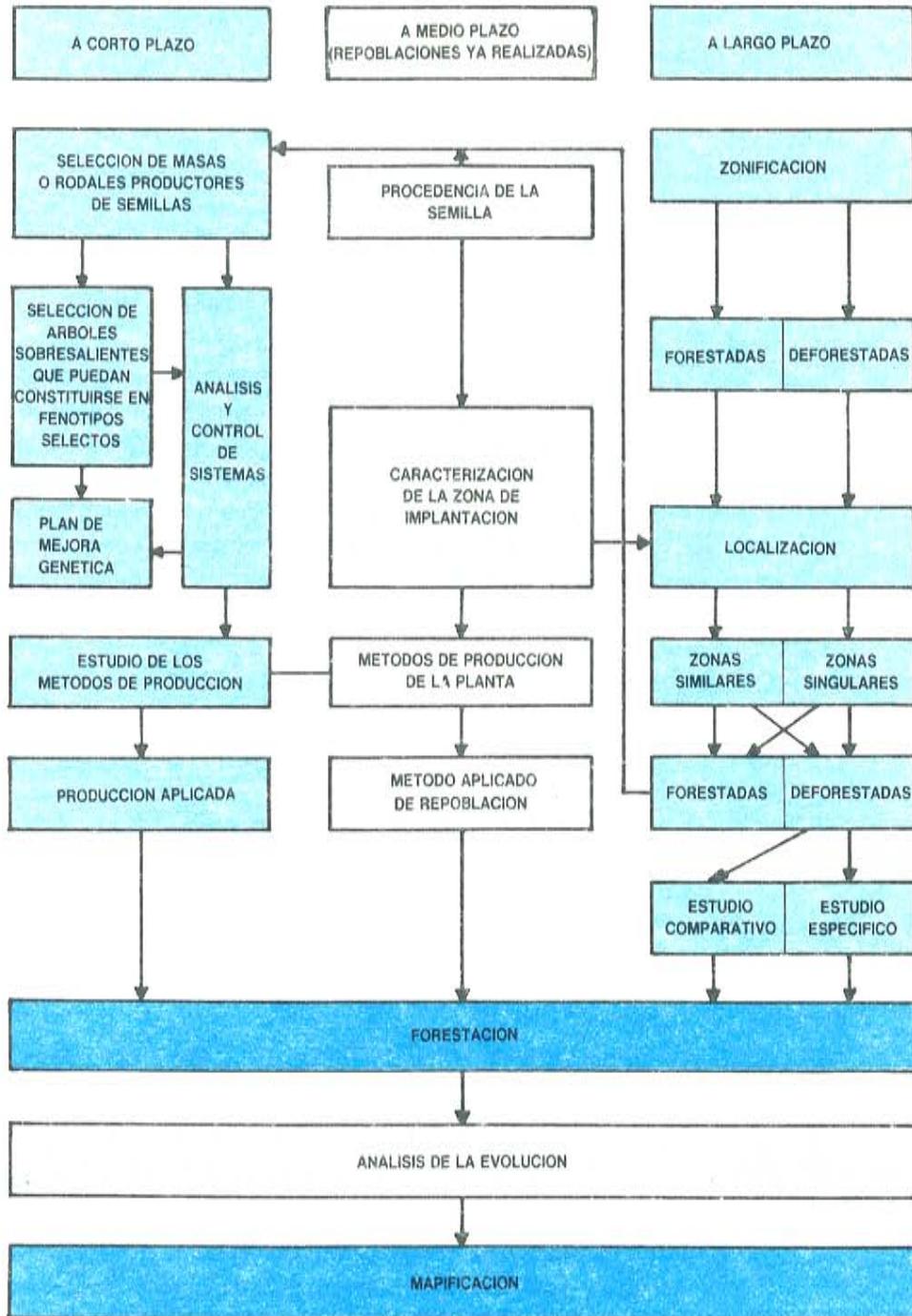
El contar con una red viaria forestal adecuada es una necesidad que viene motivada por causas muy diversas.

Esta diversidad de causas tiene como consecuencia que la red viaria adecuada para cada comarca o zona no pueda estimarse únicamente en función de la superficie que debe cubrir, sino que deben tenerse en cuenta, además, los usos previstos en la misma.

Las causas que justifican la red viaria pueden agruparse de la forma siguiente:

- Económicas: el contar con una red adecuada reduce el coste de los trabajos a realizar en los montes, así como el de la saca de sus productos, haciendo posible el aprovechamiento de muchos montes que en caso contrario no sería realizable, facilitando las labores de reforestación, tratamientos selvícolas, etc., al reducir su coste.
- De vigilancia: permite a la guardería desplazarse con rapidez por el monte.
- Extinción de incendios: en la lucha contra los incendios forestales es de capital importancia que los medios de extinción lleguen al fuego en el menor tiempo posible, y aunque los medios aéreos permiten que los primeros recursos lleguen con gran rapidez, el transporte terrestre sigue siendo el principal medio.

## F.IX.1.1. MODELO DE ACTUACION SOBRE LOS VIVEROS



- **Sociales:** la red de caminos permite comunicar zonas aisladas con la red de carreteras facilitando el acceso de las personas que trabajan o viven en las mismas, lo que unido a que dicha red fomentará la realización de trabajos y aprovechamientos, puede contribuir a mejorar las condiciones de vida y a fijar las poblaciones de las zonas forestales. Además, permite el acceso de visitantes con mayor comodidad, lo que puede representar, mediante la adecuada ordenación del uso recreativo, que se analiza en el capítulo correspondiente, otro factor de desarrollo de la zona.

## 2.2. Actuaciones

Las actuaciones en materia de red viaria deben planificarse comarcalmente. Para ello se procederá al diseño de la red adecuada a las necesidades de la comarca en función de los usos previstos, que deberá apoyarse en la ya existente.

La red se diseñará con tres tipos de caminos, cuyas características son:

- **Caminos de servicio:** son aquellas pistas forestales cuyas condiciones de pendiente, radios de curvas, firme, ancho, etc., las hacen aptas para el tránsito de todo tipo de vehículos durante todo el año. Suelen tener un ancho de plataforma de 6 m., 5 m. de calzada y 1 m. de arcén-cuneta y el firme será al menos estabilizado.
- **Vías de saca:** son pistas forestales aptas para el desembosque de los productos que se extraen del monte. Son utilizadas fundamentalmente por tractores, camiones autocargadores, skidders (tractores arrastradores), etc., que se utilizan en la saca de los productos forestales. Su ancho de plataforma será de 4 m., 3 m. de calzada y 1 m. de cuneta-arcén, y el firme será el terreno natural compactado.
- **Vías de penetración:** solamente son aptas para el tránsito de vehículos todo terreno y se utilizan para acceder con rapidez a determinados lugares claves del monte, tanto para su vigilancia como para abastecimiento de agua en los incendios, etc. El ancho de la calzada será de 3 m., careciendo en general de cunetas y el firme será el terreno natural.

Una vez diseñada la red viaria adecuada a los usos previstos en la comarca, se realizarán los siguientes tipos de actuaciones:

**Construcción:** Consiste en la apertura de caminos o vías de nueva planta. Comprende los siguientes trabajos: replanteo; formación de la plataforma; construcción de pasos de agua, badenes, puentes, etc; apertura de cunetas, estabilización de taludes; construcción del plano de rodadura, etc. Son característicos de este tipo de actuación los movimientos de tierras, muy superiores a los que puedan producirse en la mejora o conservación.

**Mejora:** Comprende los trabajos destinados a dotar a la red viaria existente de las características necesarias para el cumplimiento de sus fines. Puede suponer el aumento del ancho de la calzada, construcción de firme, estabilización de taludes, construcción de muros de conten-

Una red viaria adecuada en las áreas forestales, incrementa notablemente las posibilidades de la gestión y el aprovechamiento racional de los recursos



ción, etc., pero lo normal es que la mayoría vaya destinado a la apertura de cunetas y construcción de pasos de agua.

**Conservación:** Comprende los trabajos destinados a que la red viaria se mantenga en condiciones aptas de utilización, tales como: limpieza de cunetas y pasos de agua, perfilado del plano de rodadura, conservación del firme, etc. También deben incluirse en esta actuación lo que podría llamarse conservación extraordinaria, constituida por los trabajos que deberán realizarse para poner de nuevo en servicio aquellos caminos o vías que hayan sufrido daños por avenidas extraordinarias que pueden dar lugar a hundimientos, desprendimiento de taludes, atornillamiento de cunetas y pasos de agua, etc.

Como punto de partida para el cálculo de la red viaria forestal, para el conjunto del territorio andaluz, se han tomado las siguientes densidades:

- **Caminos de servicio:** 4 metros por hectárea de monte, sea arbolado o desarbolado.
- **Vías de saca:** 8 metros por hectárea en masas cuyo objetivo principal sea la producción de madera o corcho.
- **Vías de penetración:** 10 metros por hectárea en masas cuyo objetivo principal sea la producción de madera o corcho y 5 metros por hectárea en el resto de los montes, sean o no arbolados.

Con estos datos de partida y teniendo en cuenta el estado final de la vegetación y los usos previstos de la misma, en el año 2.048 la red viaria forestal andaluza deberá estar formada por: Caminos de servicio (18.000 Km.), Vías de saca (18.000 Km.), y Vías de penetración (33.750 Km.)

De los estudios realizados se estima que la red actual está compuesta por: Caminos de servicio (6.500 Km.), Vías de saca (3.700 Km.), Vías de penetración (6.990 Km.).

Durante la ejecución del plan deberá construirse la diferencia y proceder a la conservación del conjunto de la red. Igualmente, deberá procederse a la mejora de la red existente, estimándose que dichas labores de mejoras afectarán al 10 % de la red actual.

### 2.3. Directrices

1. Las densidades viarias reflejadas en el punto anterior tienen únicamente un valor indicativo medio, debiendo estudiarse en cada plan comarcal la red viaria adecuada.
2. En dichos planes comarcales debe tenerse en cuenta que no sólo es desaconsejable contar con una red insuficiente en relación con los usos previstos, sino que igualmente es desaconsejable una red excesiva que resultará antieconómica, dificultará las labores de vigilancia, etc.
3. Las redes comarcales se diseñarán de forma tal que, siendo la adecuada a las necesidades de uso, se alcance el equilibrio entre *coste mínimo e impacto ambiental mínimo*.
4. Con el fin de evitar gastos de conservación excesivos, deberá prestarse especial atención a la apertura de cunetas y a la construcción de pasos de agua, badenes, etc.

5. En aquellos lugares de precipitaciones escasas, pero con fuertes aguaceros, serán preferibles los badenes a los pasos de agua.
6. Los caminos y vías se proyectarán buscando la compensación de los volúmenes de tierras y la distancia de transporte mínima.
7. En los caminos de acceso y comunicación internos de zonas recreativas, serán prioritarias las condiciones de seguridad.
8. Ante el aumento de vías de acceso a los montes se tomarán las necesarias medidas de control para evitar que un número desproporcionado de visitantes los deterioren.
9. En relación con lo anterior, deberá dotarse a los caminos de la señalización adecuada a su función, y en particular de aquella que tiene como objetivo dirigir a los visitantes a lugares con la infraestructura recreativa necesaria. Toda la señalización deberá realizarse con materiales rústicos, con excepción de las señales de tráfico que pudieran ser necesarias.
10. En las vías de saca deberán construirse plazoletas donde sea posible el cambio de sentido de camiones y maquinaria. Igualmente, tales plazoletas deberán construirse, en las vías de penetración, y en las proximidades de los puntos de agua, con el fin de facilitar las maniobras de los vehículos contra incendios.
11. Los radios mínimos de las curvas y las pendientes máximas admisibles deberán fijarse en cada caso en función del uso previsto para cada vía.

#### 2.4. Modelos de actuación

En la figura IX.2.1, se presenta de forma esquemática el modelo de actuación sobre la red viaria, indicando el estado inicial de la comarca sobre la que se actúa, los objetivos propuestos, los tipos de actuación y el estado final que trata de alcanzarse.

