

ESTUDIO ECONÓMICO DE LA OBTENCIÓN DE MATERIAL VEGETAL PARA LA REFORESTACIÓN EN NAVARRA

M.A. ALBARDÍAZ SEGADOR *Y S.ARAZURI GARÍN**

* PROFESORA DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE EMPRESAS EN LA UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA. CAMPUS ARROSADÍA. 31006 PAMPLONA. TEL. (948)

**INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA

RESUMEN

En esta comunicación se realiza un análisis de los costes para la obtención de material vegetal de reforestación. Aunque son muchas las actividades que podrían valorarse económicamente dentro de una reforestación, nuestro esfuerzo consistirá en el estudio de la consecución de las plantas que posteriormente se llevarán a las zonas a repoblar. Esta actividad es desarrollada fundamentalmente, en la Comunidad Autónoma de Navarra, por la empresa Viveros y Repoblaciones de Navarra,S.A., ubicada en la finca de Miluce¹, muy próxima a la ciudad de Pamplona.

Entre las especies producidas hay que destacar el *Pinus halepensis*, destinado principalmente a la zona sur de Navarra, donde la falta de arbolado hace que sea necesaria una repoblación rápida con especies resistentes a la sequía y a altas temperaturas.

El volumen de plantas producidas por estos viveros oscila entre los tres y cinco millones de plantas anuales, dependiendo de las necesidades previstas con los proyectos de repoblación que encarga, en su mayoría, el Gobierno de Navarra.

La edad de las plantas es de un año, aunque en algunas ocasiones pueden ser necesarias plantas de dos años.

Siguiendo la metodología del “full costing”, es decir, del coste total, se calcularán los costes directos e indirectos así como los totales por unidad de plantas producida.

P.C.: Coste total, Coste Directo, Coste Indirecto, Material Vegetal, Repoblación

INTRODUCCION

La superficie total de la finca de Miluce, donde se encuentra ubicada Viveros y Repoblaciones de Navarra, S.A., es de 4 ha. Cuenta con un almacén de 400 m², que sirve para guardar las semillas, bandejas, materias primas,...En ella hay instaladas dos cámaras frigoríficas destinadas a la conservación y estimulación a la germinación de semillas, mediante estratificación térmica. Para el abastecimiento de agua, hay construida una caseta con las bombas de riego.

¹ Divididas en dos zonas principales:

a. Superficie al aire libre: dos hectáreas, en una se mantienen las plantas con riego y sombreado, y en la segunda hectárea, las plantas se conservan hasta su venta, sólo con riego.

b. Superficie cubierta por invernaderos: la empresa cuenta con dos invernaderos pequeños de 500 m² cada uno, y con el invernadero de 2000 m²

En cuanto a la maquinaria de la que dispone la empresa para la producción de plantas es básicamente una sembradora, utilizada para la siembra en bandejas, una carretilla-elevadora y una de tratamientos fitosanitarios. Las herramientas utilizadas en el vivero son las normales en una explotación de sus características: tijeras de podar, carretillas, palas, cubos de basura, etc.

Por otro lado la producción prevista para el año 1996, la podemos ver en la tabla 1, junto con los datos de los años 1992 a 1995. Las plantas que se producen en el vivero, permanecen en él durante un año, pasando de aquí al monte para la repoblación. En algunas ocasiones, pueden que sean necesarias plantas de dos años, por lo que se dejan las plantas en el exterior durante el segundo año, y el único cuidado que reciben es el riego. Los calendarios serían dos, uno para Frondosas que va de Octubre a Octubre, aproximadamente, y otro para las Coníferas, de Marzo a Marzo del año siguiente.

La metodología utilizada es la de costes totales, pues conlleva la ventaja de facilitarnos el precio de coste total y la posibilidad de conocer directamente el beneficio de cada producto. Para la imputación de los costes fijos el criterio seguido es el volumen de producción anual. El trabajo se centra en el cálculo para el año 1996, clasificando los costes según el criterio de costes directos y costes indirectos. Los primeros se imputan directamente a la producción, no siendo así para los segundos.

COSTES DIRECTOS

Aquí se incluyen las materias primas y la mano de obra. Dentro de las primeras destacarían las siguientes partidas:

- Semillas. En lo que se refiere a la obtención de las semillas, en el caso de *P. austriaca* y *P. cosicana*, se compran directamente a ICONA. El resto se recogen de los montes de Navarra, para que no haya problemas de adaptación. Se calcula una pureza de semillas del 10% para las variedades de *Quercus*, y de un 2% para las de *Pinus*.

Los porcentajes de germinación se sitúan en el 85% en *Quercus*, y en *Pinus* depende, si es *P. halepensis* ronda el 84-86%, y en *P. silvestris* y *P. nigra*, está en el 95%. En todas las especies al final del ciclo productivo, hay una pérdida de 2-3 plantas por bandeja, que equivale al 4% de la producción total en cada especie. Con estas consideraciones el coste total en semillas fué de 2.131.262 ptas para el año 1996 (ver tabla 2).

- Bandejas de cultivo y Sustrato. Hasta hace dos años, en el Vivero utilizaban bandejas tipo Paper-pot, pero problemas de falta de volumen y de enrollamientos en las raíces, han hecho que en la actualidad las bandejas utilizadas sean de plástico duro. Hay diferentes modelos, según el volumen por alvéolo. Se van a usar los modelos FP 200 y FP 300, con 50 alvéolos por bandeja, y un volumen de 200 cm³/alvéolo y 300 cm³/alvéolo, respectivamente.

Podemos calcular el coste total de las bandejas como: $(30.000 * 480) \text{pts} + (45.000 * 520) \text{pts} = 37.800.000$ pesetas.

Como sustrato se utiliza una mezcla de turba y compost, en una proporción 70/30, aunque se persigue llegar al 50/50. Como los alvéolos utilizados son más profundos que los de las bandejas de Paper-pot, es más difícil que se llenen completamente en la sembradora y si sólo se utilizaría turba, con el riego, la planta se quedaría sin sustrato, de ahí que se incorpore el compost, le da más peso a la turba y el alvéolo se llena completamente.

Se calcula un consumo anual de 960 balas, y el precio unitario es de 1920 pts. Con esto podemos decir que el coste total de la turba es de 1.843.200 pesetas.

La cantidad de compost que se compran en el Vivero para mezclar con la turba y utilizarlo como sustrato es de 60 Tm, el precio en la mancomunidad es de 2.965 pts/m³, y un metro cúbico es aproximadamente, 650 kg. Por tanto, el coste que supone la compra de compost es de 273.962 pesetas.

- Tratamientos y abonados. Por lo general no se aplican tratamientos fitosanitarios, a menos que aparezca un problema. Si ocurre esto, se utiliza como fungicida el BENLATE, y para el *Q. robur* se suelen utilizar derivados de azufre. La aplicación es en pequeñas cantidades.

Dos tipos de abonos son los utilizados. Floranit permanent, que es un abono complejo de liberación lenta, y otro abono soluble, rico en Nitrógeno y en Fósforo, (13-40-13), utilizándose, este último, en dos momentos: para favorecer el enraice en el invernadero y al final de la temporada (Septiembre). Teniendo en cuenta las dosis empleadas y los precios respectivos, el coste total en este apartado puede estimarse en unas 99.720 pesetas.

En relación a la mano de obra, hay que decir que, la empresa cuenta con nueve personas con dedicación exclusiva al vivero de Miluce, un encargado y ocho operarios.

Aparte, está un técnico, que dedica aproximadamente el 65% de sus horas de trabajo por año, al vivero y un administrativo que dedica al vivero de Miluce dos meses al año. El coste salarial total es de 19.936.158 pesetas/año. El coste de la Seguridad Social, teniendo en cuenta que la cotización va a depender de la categoría profesional y de que la empresa pertenece al régimen especial agrario, es de 5.263.145 pesetas/año. Sumando las dos partidas anteriores, salarios y seguridad social, podemos calcular el coste total de mano de obra anual, que resulta 25.199.303 pesetas anuales.

Teniendo en cuenta además, las pérdidas que se producen durante el período de producción; estas pérdidas, van a ser aquellas plantas que no se han desarrollado lo suficiente o han tenido problemas en la germinación. El coste asciende a un total de 67.823.000 pesetas.

COSTES INDIRECTOS

Los costes indirectos totales ascienden a una suma total de 16.568.736 pesetas, representando casi el 20 % de los costes totales.

Desglosando las diferentes partidas que incluye, tendríamos en primer lugar reparaciones-mantenimiento. Aquí los problemas que generan más gastos son los de la maquinaria. Son menores los gastos del riego por aspersión (donde han de cambiarse las boquillas obturadas), y los de los invernaderos (al ser de cristal, se suelen romper cristales de la puerta con la maquinaria). El coste medio anual es de 1.000.000 pesetas.

La empresa tiene contratado y seguro que protege las plantas de daños tales como inundaciones, incendios, etc. Pero no las cubre de daños producidos por el granizo, o por heladas. Se paga conjuntamente para todos los viveros de la empresa Viveros y Repoblaciones de Navarra. Se calcula el coste de este seguro para el vivero de Miluce en 650.000 pesetas.

Como gastos de gestión se contabiliza un total de 142.000 pesetas.

Otro coste es el de publicidad, propaganda y relaciones públicas. La empresa realiza un anuncio con los precios de venta del material vegetal obtenido, que sobra de los proyectos aceptados, publicándose en dos periódicos de máxima tirada en Navarra, y durante un fin de semana en Octubre.

El coste total en publicidad, propaganda y relaciones públicas será de 776.736 pts., calculándose un anuncio en el DIARIO DE NOTICIAS, con tamaño de 50 módulos, siendo el precio de 4800 + IVA pts/módulo, y otro en el DIARIO DE NAVARRA, con tamaño de 16 módulos, siendo el precio de 6.380 pts/módulo el Sábado, y de 7.366 pts/módulo el Domingo.

El Coste total en el transporte, es una partida variable, ya que depende de los proyectos aprobados y del precio del transporte, por eso el coste total será aproximado.

En base a los siguientes datos: Pamplona-Tudela: 30.000 pts/viaje y Pamplona-Bidasoa: 40.000 pts/viaje, y teniendo en cuenta que en cada viaje se transportan un total de 15.000-20.000 plantas, y el total en transportes es de 1.500.000 pesetas.

En trabajos, suministros y servicios exteriores el total es aproximado, ya que no se conocen los datos de este año 1996, pero tomando la media de años anteriores, se llega a un coste total para esta partida de 2.500.000 pesetas. Se incluye:

Electricidad: se considera tanto la necesaria para mover los distintos mecanismos eléctricos, como la utilizada para iluminación. El coste es de 1.000.000 pesetas.

Agua: el coste no es tan alto como cabría esperar de un vivero, porque el agua de riego de toma del río. El gasto en agua supone, aproximadamente 500.000 pesetas.

Gas: se utiliza gas natural, ya que la conducción pasa por la finca. El gasto medio anual, se calcula en 1.000.000 pesetas.

Alquiler de almacenes y terrenos: actualmente y después de la ampliación, ya no es necesario usar almacenes externos. En caso de necesitarlo, porque el pedido es muy superior a la capacidad del vivero, se paga 1,10 pts/planta y mes, y se mantienen en esos viveros durante tres meses.

El coste anual de la amortización está calculado en 10.000.000 pesetas.

COSTE TOTAL O "FULL COSTING"

El Coste total, como suma de los costes anteriormente indicados, es de 84.391.736 pesetas. Como puede observarse en la tabla nº 3, los costes directos tienen un gran peso, y principalmente las materias primas, que representan casi el 50 % del coste total.

Un punto que hay que destacar son las mermas, que alcanzan en algunas especies hasta el 31,56 %, entre impurezas y no germinación. Éstas, junto a la variación del precio de las semillas, hacen que los costes unitarios de las plantas oscilan entre las 24,15 y las 28,27 pesetas/unidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IRURETAGOYENA, M.T. (1985). *Contabilidad de costes*. Ed. Pirámide.

FERRERAS, C. y AROZENA, M. (1987) *Los Bosques. Guía Física de España*. Ed. Alianza Editorial.

CATALAN, G. (1985). *Semillas de árboles y arbustos forestales*. Ed. Instituto para la Conservación de la Naturaleza.

ARZOZ LABIANO, M.J.. *Arboles y Bosques. Temas de Cultura Popular*. Ed. Gobierno de Navarra.

ALONSO SEBASTIAN, R y SERRANO BERMEJO. *Los Costes en los Procesos de Producción Agraria*. Ed. Mundi-Prensa. 1991.

J. P. NICOLAR. Y. ROCHE-HAMON. *El Vivero*. Ed. Mundi-Prensa.

MANUEL ALONSO OLEA Y VARIOS DIRECTORES. *Plan General de Contabilidad*. Ed. Civitas S.A. 1995.

ESPECIE	1992	1993	1994	1995	1996
<i>P. halepensis</i>	2.900.000	3.500.000	2.800.000	2.200.000	1.500.000
<i>P. nigra</i>	450.000	450.000	410.000	550.000	460.000
<i>P. silvestris</i>	0	18.000	50.000	240.000	320.000
<i>Cupressus</i>	60.000	60.000	30.000	50.000	40.000
Coníferas	3.410.000	4.028.000	3.290.000	3.040.000	2.320.000
<i>Q.fag. Y pub.</i>	65.000	270.000	250.000	400.000	360.000
<i>Q. robur</i>	15.000	115.000	50.000	100.000	120.000
<i>Q. ilex</i>	650.000	600.000	600.000	500.000	450.000
<i>Fagus sylvat.</i>	15.000	70.000	20.000	40.000	150.000
Frondosas	745.000	1.055.000	920.000	1.040.000	1.080.000

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de Viveros y Repoblaciones de Navarra, S.A

TABLA 1. Evolución de la producción (Plantas/año)

ESPECIE	semillas /kg	pts/kg	cantidad (kg)	Coste (ptas)
<i>P. halepensis</i>	50.000	8.240	34,9	298.947
<i>P. nigra</i>	45.000	5.730	11,39	65.265
<i>P. silvestris</i>	140.000	19.400	2,55	49.470
<i>Cupressus</i>	85.000	1.150	0,62	713
<i>Q.fag. Y pub.</i>	375	405	1263,0	511.515
<i>Q. robur</i>	290	750	544,4	408.300
<i>Q. ilex</i>	300	180	1973,4	355.212
<i>Fagus sylvat.</i>	3.750	8.400	52,6	441.840

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de Viveros y Repoblaciones de Navarra, S.A.

TABLA 2. Semillas por kilogramo, precio y cantidad necesaria

ESPECIE	Materia prima (a)	Mano de obra (b)	Coste directo (a+b+c) = d	Coste (e) indirecto	Coste total (d + e) = f	Coste unidad
<i>P. halepensis</i>	17.954.395	11.115.413	29.121.550	7.310.126	36.431.676	24,29
<i>P. nigra</i>	5.479.549	3.409.466	8.895.662	2.241.750	11.137.412	24,21
<i>P. silvestris</i>	3.815.059	2.371.254	6.191.357	1.559.118	7.750.475	24,22
<i>Cupressus</i>	472.913	297.352	770.436	195.512	965.948	24,15
<i>Q.fag. Y pub.</i>	4.749.302	2.668.606	7.540.623	1.754.629	9.295.252	25,82
<i>Q. robur</i>	1.820.896	889.535	2.808.681	584.876	3.393.557	28,27
<i>Q. ilex</i>	5.649.445	3.336.388	9.071.045	2.192.044	11.263.089	25,03
<i>Fagus sylvat</i>	2.206.585	1.111.289	3.423.916	730.681	4.154.597	27,7

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de Viveros y Repoblaciones de Navarra, S.A.

c: Pérdidas ptas/especie

TABLA 3. Costes directos, indirectos, total y unitario