

CAPÍTULO 4 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA MODELO DE REFORESTACIÓN Y SUS ALREDEDORES

CAPÍTULO 4

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA MODELO DE REFORESTACIÓN Y SUS ALREDEDORES

4-1 Situación Actual del Área Modelo de Reforestación y sus Alrededores

4-1-1 Condiciones Naturales y Socioeconómicas

(1) Temperatura, precipitaciones y velocidad del viento

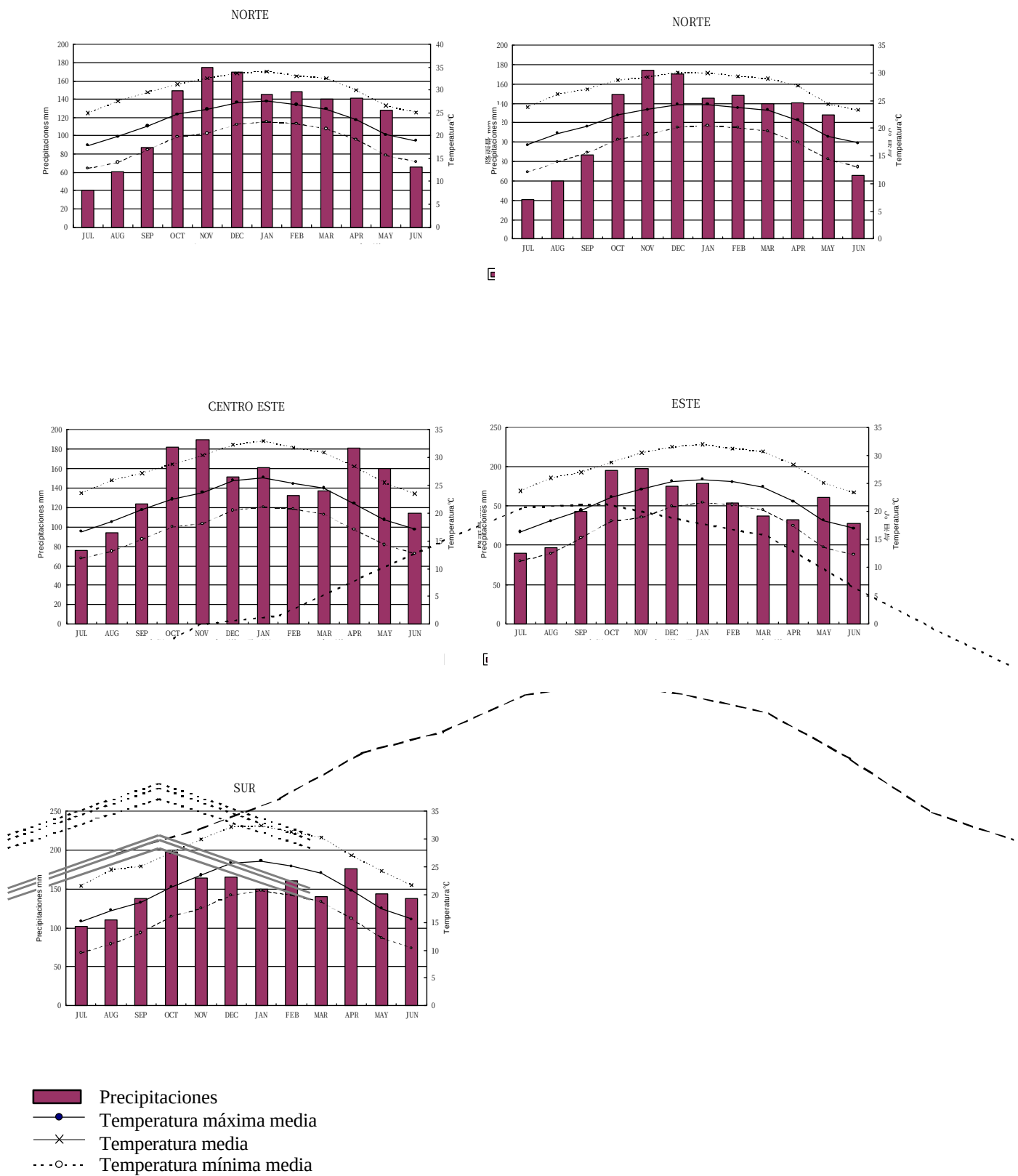
La temperatura media anual del Área Modelo de reforestación y sus alrededores varía entre 21 y 24°C, siendo más alta la temperatura en la parte noroeste. La temperatura media mensual es alta entre diciembre y febrero, oscilando entre 24 y 28°C aproximadamente. La temperatura media mensual entre junio y agosto es baja, entre 15 y 20°C.

Las precipitaciones anuales varían entre 1.400 y 1.800 mm aproximadamente, siendo mayores en el lado este y menores en el lado oeste. Por lo general, las precipitaciones ocurren mayormente entre octubre y mayo, llegando a superar los 100 mm al mes, mientras que éstas se reducen en julio y agosto, y no llegan a 100 mm incluso en las áreas más lluviosas (Figura 4-1).

En cuanto a la frecuencia de ocurrencia al año de los vientos con una velocidad superior a 5 m/seg., existen numerosos puntos donde ésta llega a superar 1.000 veces. En particular, en Pedro Juan Caballero (Amambay), Encarnación (Itapúa), Asunción (Central) y en Concepción (Concepción) llegan a ocurrir entre 3.000 e 5.000 veces al año. Las direcciones predominantes son de sur y de N-NE. La frecuencia es menor en Caazapá (Caazapá), San Pedro (San Pedro) y en Coronel Oviedo (Caaguazú). (Apéndice A-2). Los vientos soplan mayormente entre mayo y octubre, con particular intensidad entre julio y septiembre. La velocidad máxima del viento es, por lo general, entre 15 y 25 m/seg., aunque en Pedro Juan Caballero (Amambay) se ha llegado a registrar 44 m/seg.

(2) Topografía y suelos

El Área Modelo de reforestación se ubica en altitudes entre 100 y 600 m.s.n.m., entre el Río Paraguay que discurre hacia el lado oeste y el Río Paraná que discurre hacia el lado este a sur. Las altitudes aumentan desde el lado SO hacia el NE, a medida que se va acercando a la Cordillera, y en general presenta una topografía suavemente ondulada.



Temperatura: promedio entre 1989 y 1999, Precipitaciones 1971 y 1998

Figura 4-1 Temperatura Media Mensual y Precipitaciones Mensuales

Los suelos del Área Modelo de reforestación están constituidos principalmente por el suelo de origen basáltico y el suelo de origen arenisco. El primero corresponde al suelo de color rojo conocido como “Tierra Rosa” muy fértil que se distribuye a lo largo del Río Paraná ofreciendo un escenario idóneo para el desarrollo agrícola. Mientras tanto, el segundo corresponde al suelo denominado “Asunción” de color rojo amarillento, cuya fertilidad es menor a la “Tierra Rosa” y es muy propenso a la erosión. Este suelo es destinado a la agricultura y ganadería.

De acuerdo con el Mapa de Reconocimiento de Suelos de la Región Oriental preparado en 1995, los suelos del Área Modelo se clasifican según la Taxonomía de Suelo US en: Ultisol, Alfisol, Inceptisol, Mollisol, Vertisol, Oxisol y Entisol. En el Cuadro 4-1 se presenta la superficie de cada uno de ellos.

(3) Uso de las tierras

De acuerdo con el mapa de coberturas de tierra preparado en el presente Estudio, la superficie según uso de la tierra se desglosa de la siguiente manera, en orden de extensión: pradera no inundable y temporalmente inundable (1,9 millones de hectáreas, 47%), cultivo (1,33 millones de ha, 33%) y pradera artificial (720 mil hectáreas, 18%) (Cuadro 3-2).

En el Cuadro 4-2 se presentan los patrones de uso de la tierra según propietario del terreno en el Área Modelo, de acuerdo con el estudio sobre el interés en la reforestación realizado en el marco del presente Estudio. Estas informaciones revelan que un propietario tiene un promedio de 508,9 ha de tierra, que se desglosa en 307,7 ha de tierra ganadera, 108,3 ha de bosques, 85,6 ha de cultivos, y 7,3 ha de otros usos. Si se analiza el tamaño del terreno, en las fincas de menos de 20 ha, el agropecuario ocupa mayor porcentaje en términos de superficie (promedio de área 10,8 ha, uso agrícola 4,6 ha, uso ganadero 4,5 ha y uso forestal 1,5 ha). En las fincas de más de 20 ha y menos de 500 ha, el promedio de la propiedad es de 115,4 ha, con el uso ganadero 64,5 ha, uso agrícola 29,7 ha y uso forestal 18,8 ha. En las fincas de más de 500 ha, el promedio de la superficie es de 2.348 ha, con el uso ganadero de 1440,1 ha, forestal 520,5 ha y agrícola 356,2 ha. Se puede observar que el uso ganadero ocupa mayor porcentaje en las fincas medianas y grandes. El porcentaje del uso agrícola tiende a reducir y el uso ganadero y forestal tiende a aumentar, a medida que se incrementa el tamaño de las fincas.

Cuadro 4-1 Área según tipo de suelos en la Región Oriental y los distritos modelo de reforestación

Superior: Área (ha), Inferior: Porcentaje (%)

	DEPTO.	Clasificación del suelo									
		TOTAL	ULTISOL	ALFISOL	INCEPTISOL	MOLLISOL	VERTISOL	OXISOL	ENTISOL	TIERRAS MISCELANEAS	WATER
Totalidad de los distritos modelo de reforestación	CONCEPCIÓN	364.929	166.192	110.186	0	0	0	0	79.100	9.043	408
		100,0	45,5	30,2	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7	2,5	0,1
	SAN PEDRO	1.557.817	924.022	544.509	41.095	0	902	0	33.141	12.187	1.961
		100,0	59,3	35,0	2,6	0,0	0,1	0,0	2,1	0,8	0,1
	CORDILLERA	189.041	45.937	91.038	10.321	0	0	0	39.976	0	1.769
		100,0	24,3	48,2	5,5	0,0	0,0	0,0	21,1	0,0	0,9
	GUAIRÁ	236.002	67.372	145.602	0	0	0	0	10.206	11.084	1.738
		100,0	28,5	61,7	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	4,7	0,7
	CAAGUAZÚ	1.049.844	430.133	402.266	340	0	30.804	15.413	10.839	157.811	2.236
		100,0	41,0	38,3	0,0	0,0	2,9	1,5	1,0	15,0	0,2
	CAAZAPÁ	615.455	402.756	87.300	7.032	0	0	46.282	33.197	38.221	668
		100,0	65,4	14,2	1,1	0,0	0,0	7,5	5,4	6,2	0,1
	ITAPÚA	1.054.781	759.060	12.209	15.301	0	0	137.612	118.505	1.311	10.782
		100,0	72,0	1,2	1,5	0,0	0,0	13,0	11,2	0,1	1,0
	PARAGUARÍ	201.819	2.538	158.322	0	12.061	107	0	27.642	0	1.148
		100,0	1,3	78,4	0,0	6,0	0,1	0,0	13,7	0,0	0,6
	ALTO PARANÁ	1.259.717	551.712	286.279	0	0	22.540	260.294	45.756	84.260	8.877
		100,0	43,8	22,7	0,0	0,0	1,8	20,7	3,6	6,7	0,7
	CENTRAL	13.611	298	8.085	0	0	654	0	3.943	0	631
		100,0	2,2	59,4	0,0	0,0	4,8	0,0	29,0	0,0	4,6
	AMAMBAY	893.661	296.990	10.152	388.623	36.532	107	0	158.526	0	2.731
		100,0	33,2	1,1	43,5	4,1	0,0	0,0	17,7	0,0	0,3
	CANINDEYÚ	1.130.954	451.788	234.768	0	0	0	339.819	70.260	17.792	16.526
		100,0	39,9	20,8	0,0	0,0	0,0	30,0	6,2	1,6	1,5
	TOTAL	8.567.630	4.098.798	2.090.716	462.712	48.593	55.114	799.420	631.092	331.709	49.476
		100,0	47,8	24,4	5,4	0,6	0,6	9,3	7,4	3,9	0,6
Totalidad de la Región Oriental		15.627.638	5.595.909	5.165.389	903.699	158.345	267.068	892.814	2.078.986	430.540	134.888
		100,0	35,8	33,1	5,8	1,0	1,7	5,7	13,3	2,8	0,9

**Cuadro 4-2 Superficie del Uso del Suelo por Propiedad en los
Distritos Modelo de Reforestación
– Resultados del Estudio sobre el Interés en la Reforestación**

(Unidad: ha)

		Según el tamaño del terreno								Total
		≤20ha	20< ≤100ha	100< ≤200ha	200< ≤500ha	500< ≤1.000ha	1.000< ≤5.000ha	5.000ha< ≤10.000ha	10.000ha<	
Número de respuestas		103	266	60	67	25	79	5	3	608
Uso	Agrícola	4,57	12,85	31,71	94,83	186,80	256,42	1.930,00	1.771,67	85,59
	Ganadero	4,46	27,81	94,64	183,25	354,72	1.413,30	2.800,00	8.925,00	307,74
	Forestal	1,52	9,05	20,43	55,93	141,04	465,32	2.120,00	2.470,00	108,28
	Otros	0,24	0,96	5,05	5,67	9,24	34,33	50,00	100,00	7,33
	Total	10,79	50,66	151,83	339,68	691,80	2.169,38	6.900,00	13.266,67	508,93

Notas: Los valores están redondeados, y por lo tanto, no siempre la superficie según uso coincide con la superficie total de los terrenos.

(4) Población

La población del Área Modelo en el año 2000 se estima en 2.297.000 habitantes, que representa el 41,8% de la población nacional, y el 42,9% de la población de la Región Oriental. La población masculina representa el 51,7% y la femenina 48,3%, y hay 80.000 hombres más que las mujeres. La población mayor a 15 años es de 1.324.000 habitantes, que representa el 57,6% del total. En el ámbito nacional, la población masculina representa el 50,4% del total, y la población mayor a 15 años, el 60,4% del total. Esto indica que en el Área Modelo, hay mayor porcentaje de la población masculina, y menor porcentaje de la población mayor a 15 años. Esto se debe a que en el Área Modelo, existen pocos centros urbanos donde hay mayor porcentaje de mujeres y trabajadores. La población media según distritos en el Área Modelo, es de 22.000 habitantes. El distrito más poblado es San Estanislao (San Pedro) con 121.000 habitantes, y el distrito menos poblado es La Paz (Itapúa) con 3.000 habitantes (Cuadro 4-3).

La tasa de desempleo del Paraguay en el período 1997-1998 ha sido de 14,3%, que se desglosa en 5,4% de desempleo abierto y 9,5% de desempleo oculto. La tasa de desempleo es más alta entre las mujeres (22,4%) que hombres (9,2%). Este porcentaje llega a 13,9% en los centros urbanos, y a 14,9% en la zona rural. El desempleo de los hombres es alto en los centros urbanos, y el desempleo de las mujeres es alto en la zona rural. Se destaca en particular la alta tasa de desempleo oculto de las mujeres en la zona rural (Cuadro 4-4).

Cuadro 4-3 Población de los Municipios Modelo de Reforestación (Estimación de 2000)

Clasificación	Departamentos	Códigos	Municipios	Población según sexo (habitantes)			Población mayor de 15 años
				Total	Hombres	Mujeres	
Nacional				5.496.450	2.771.821	2.724.629	3.320.855
Región Oriental				5.360.137	2.700.258	2.659.879	3.237.619
Distritos modelo de reforestación	CONCEPCIÓN	0103	HORQUETA	54.299	28.164	26.135	28.928
	CONCEPCIÓN	0104	LORETO	19.710	10.014	9.696	10.484
	SAN PEDRO	0201	SAN PEDRO DE YCUAMANDYYU	32.311	16.853	15.458	19.157
	SAN PEDRO	0203	CHORE	50.231	26.793	23.438	27.430
	SAN PEDRO	0204	GRAL.ELIZARDO AQUINO	24.263	13.130	11.133	14.441
	SAN PEDRO	0206	LIMA	8.855	4.651	4.204	5.122
	SAN PEDRO	0207	NUEVA GERMANIA	23.905	12.648	11.257	13.005
	SAN PEDRO	0208	SAN ESTANISLAO	120.982	65.407	55.575	67.337
	SAN PEDRO	0210	TACUATÍ	7.894	4.416	3.478	4.528
	SAN PEDRO	0214	ISIDORO RESQUÍN	26.255	13.913	12.342	13.581
	SAN PEDRO	0215	YATAITY DEL NORTE	15.712	8.358	7.354	8.931
	CORDILLERA	0302	ALTOS	9.599	5.096	4.503	5.813
	CORDILLERA	0304	ATYRÁ	11.125	5.731	5.394	6.660
	CORDILLERA	0306	EMBOSCADA	9.022	4.650	4.372	5.290
	CORDILLERA	0307	EUSEBIO AYALA	16.529	8.364	8.165	10.086
	CORDILLERA	0308	ISLA PUCÚ	7.081	3.486	3.595	4.217
	CORDILLERA	0309	ITACURUBI DE LA CORDILLERA	7.658	3.748	3.910	4.945
	CORDILLERA	0312	MBOCAYATY DEL YHAGUY	4.547	2.433	2.114	2.713
	CORDILLERA	0313	NUEVA COLOMBIA	3.594	1.921	1.673	2.194
	CORDILLERA	0317	SANTA ELENA	5.505	2.887	2.618	3.258
	CORDILLERA	0318	TOBATÍ	21.298	11.350	9.948	12.329
	CORDILLERA	0319	VALENZUELA	5.840	3.156	2.684	3.458
	GUAIRÁ	0401	VILLARRICA	50.935	24.612	26.323	31.840
	GUAIRÁ	0404	CORONEL MARTÍNEZ	6.324	3.413	2.911	4.052
	GUAIRÁ	0405	FÉLIX PÉREZ CARDOZO	4.808	2.536	2.272	2.911
	GUAIRÁ	0407	COL. INDEPENDENCIA	36.358	19.248	17.110	20.180
	GUAIRÁ	0408	ITAPÉ	6.468	3.340	3.128	3.837
	GUAIRÁ	0411	MBOCAYATY	5.974	3.110	2.864	3.653
	GUAIRÁ	0414	SAN SALVADOR	3.472	1.782	1.690	2.071
	GUAIRÁ	0415	YATAITY	3.800	1.797	2.003	2.425
	CAAGUAZÚ	0501	CORONEL OVIEDO	75.697	37.552	38.145	46.198
	CAAGUAZÚ	0504	DR. CECILIO BÁEZ	6.236	3.201	3.035	3.417
	CAAGUAZÚ	0505	SANTA ROSA DEL MBUTUY	12.271	6.324	5.947	7.129
	CAAGUAZÚ	0506	DR. JUAN MANUEL FRUTOS	25.772	13.482	12.290	14.672
	CAAGUAZÚ	0507	REPATRIACIÓN	31.573	16.111	15.462	17.747
	CAAGUAZÚ	0508	NUEVA LONDRES	4.314	2.174	2.140	2.536
	CAAGUAZÚ	0509	SAN JOAQUÍN	21.545	11.291	10.254	11.242
	CAAGUAZÚ	0510	SAN JOSÉ DE LOS ARROYOS	17.976	9.181	8.795	10.648
	CAAGUAZÚ	0511	YHÚ	44.588	23.478	21.110	23.515
	CAAGUAZÚ	0512	J.E. ESTIGARRIBIA	22.602	11.778	10.824	12.443
	CAAGUAZÚ	0513	R.I.3 CORRALES	10.753	5.624	5.129	5.626
	CAAGUAZÚ	0514	RAÚL A. OVIEDO	30.844	16.478	14.366	16.600

Clasificación	Departamentos	Códigos	Municipios	Población según sexo (habitantes)			Población mayor de 15 años
				Total	Hombres	Mujeres	
	CAAGUAZÚ	0516	MARISCAL F.S. LÓPEZ	7.335	3.921	3.414	4.324
	CAAGUAZÚ	0517	LA PASTORA	5.454	2.811	2.643	3.173
	CAAGUAZÚ	0519	SIMON BOLIVAR	4.600	2.372	2.228	2.634
	CAAZAPÁ	0601	CAAZAPÁ	21.448	10.959	10.489	12.617
	CAAZAPÁ	0602	ABAÍ	21.326	11.253	10.073	11.679
	CAAZAPÁ	0603	BUENA VISTA	6.368	3.393	2.975	3.650
	CAAZAPÁ	0605	GRAL. HIGINIO MORÍNIGO	6.476	3.402	3.074	3.556
	CAAZAPÁ	0607	SAN JUAN NEPOMUCENO	26.269	13.667	12.602	14.330
	CAAZAPÁ	0610	YUTY	30.489	15.399	15.090	16.768
	ITAPÚA	0701	ENCARNACION	103.506	51.841	51.665	64.457
	ITAPÚA	0702	BELLA VISTA	9.456	5.008	4.448	5.447
	ITAPÚA	0703	CAMBYRETA	20.678	10.334	10.344	12.064
	ITAPÚA	0704	CAPITAN MEZA	23.990	12.409	11.581	12.844
	ITAPÚA	0705	CAPITAN MIRANDA	7.642	3.809	3.833	4.614
	ITAPÚA	0706	NUEVA ALBORADA	7.156	3.800	3.356	3.965
	ITAPÚA	0707	CARMEN DEL PARANA	5.685	2.781	2.904	3.517
	ITAPÚA	0708	CORONEL BOGADO	17.512	8.688	8.824	10.666
	ITAPÚA	0709	CARLOS A. LOPEZ	18.310	9.661	8.649	9.880
	ITAPÚA	0710	NATALIO	21.879	11.170	10.709	11.279
	ITAPÚA	0711	FRAM	6.833	3.489	3.344	4.014
	ITAPÚA	0714	HOHENAU	17.063	8.486	8.577	10.273
	ITAPÚA	0715	JESUS	5.762	3.010	2.752	3.402
	ITAPÚA	0716	JOSE LEANDRO OVIEDO	4.158	2.115	2.043	2.118
	ITAPÚA	0717	OBLIGADO	10.364	5.384	4.980	6.296
	ITAPÚA	0718	MAYOR OTAÑO	12.866	6.802	6.064	6.800
	ITAPÚA	0720	SAN PEDRO DEL PARANA	39.097	19.749	19.348	20.133
	ITAPÚA	0721	SAN RAFAEL DEL PARANA	21.454	11.633	9.821	11.641
	ITAPÚA	0722	TRINIDAD	4.598	2.546	2.052	2.635
	ITAPÚA	0723	EDELIRA	28.823	15.142	13.681	14.909
	ITAPÚA	0724	TOMAS ROMERO PEREIRA	30.626	15.990	14.636	15.923
	ITAPÚA	0726	LA PAZ	2.847	1.524	1.323	1.661
	ITAPÚA	0728	SAN JUAN DEL PARANA	5.091	2.640	2.451	2.997
	ITAPÚA	0729	PIRAPO	7.716	4.119	3.597	4.396
	PARAGUARÍ	0904	GRAL. CABALLERO	7.895	4.170	3.725	4.781
	PARAGUARÍ	0905	CARAPEGUÁ	33.408	17.052	16.356	21.896
	PARAGUARÍ	0906	ESCOBAR	9.472	4.861	4.611	5.504
	PARAGUARÍ	0909	PIRAYÚ	15.093	7.583	7.510	9.306
	PARAGUARÍ	0913	SAPUCAI	7.315	3.760	3.555	4.530
	PARAGUARÍ	0915	YAGUARÓN	25.871	13.373	12.498	15.455
	PARAGUARÍ	0917	YBYTYMÍ	8.157	4.321	3.836	4.858
	ALTO PARANÁ	1002	PRESIDENTE FRANCO	73.790	36.760	37.030	44.610
	ALTO PARANÁ	1003	DOMINGO M. DE IRALA	9.592	5.093	4.499	5.459
	ALTO PARANÁ	1004	JUAN L. MALLORQUIN	17.878	8.976	8.902	10.144
	ALTO PARANÁ	1005	HERNANDARIAS	77.003	38.956	38.047	45.750
	ALTO PARANÁ	1006	ITAKYRY	21.365	11.466	9.899	11.651
	ALTO PARANÁ	1007	JUAN E.OLEARY	15.907	8.062	7.845	9.315

Clasificación	Departamentos	Códigos	Municipios	Población según sexo (habitantes)			Población mayor de 15 años
				Total	Hombres	Mujeres	
	ALTO PARANÁ	1008	ÑACUNDAY	19.406	10.237	9.169	11.318
	ALTO PARANÁ	1009	YGUAZÚ	16.007	8.624	7.383	9.779
	ALTO PARANÁ	1010	LOS CEDRALES	18.699	9.940	8.759	10.576
	ALTO PARANÁ	1011	MINGA GUAZÚ	58.682	30.713	27.969	34.294
	ALTO PARANÁ	1012	SAN CRISTOBAL	9.131	4.903	4.228	5.287
	ALTO PARANÁ	1013	SANTA RITA	17.778	9.278	8.500	10.922
	ALTO PARANÁ	1014	NARANJAL	13.938	7.316	6.622	8.760
	ALTO PARANÁ	1015	SANTA ROSA DEL MONDAY	16.600	8.702	7.898	9.791
	ALTO PARANÁ	1016	MINGA PORÁ	21.574	11.638	9.936	12.504
	ALTO PARANÁ	1017	MBARACAYÚ	21.224	11.561	9.663	12.649
	CENTRAL	1104	GUARAMBARÉ	18.384	9.275	9.109	11.116
	CENTRAL	1117	YPACARAÍ	18.281	9.079	9.202	11.717
	AMAMBAY	1301	PEDRO JUAN CABALLERO	110.887	54.392	56.495	62.482
	AMAMBAY	1303	CAPITAN BADO	16.292	8.586	7.706	9.784
	CANINDEYÚ	1401	SALTO DEL GUAIRÁ	23.663	12.498	11.165	14.483
	CANINDEYÚ	1402	CORPUS CHRISTI	19.533	10.490	9.043	11.785
	CANINDEYÚ	1403	SAN ISIDRO DEL CURUGUATY	48.138	25.683	22.455	26.199
	CANINDEYÚ	1407	GRAL. F. CABALLERO ALVAREZ	34.864	18.327	16.537	21.522
				2.297.229	1.188.663	1.108.566	1.323.538

Nota : La superficie de los distritos son valores estimados por GIS, y no son valores oficialmente reconocidos.

Source : DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA, ENCUESTAS Y CENSOS: ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN POR DISTRITO SEGÚN SEXO Y GRUPOS DE EDAD PERÍODO 1990-2000

Cuadro 4-4 Tasa de Desempleo en Paraguay (1997-1998)

(Unidad: %)

	Desempleo abierto			Desempleo oculto			Desempleo total		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Total	5,4	4,5	6,8	9,5	4,9	16,7	14,3	9,2	22,4
Urbana	6,9	6,2	7,8	7,6	5,2	10,7	13,9	11,1	17,7
Rural	3,2	2,6	4,8	12	4,5	27	14,9	7	30,6

Fuente: SISTEMA DE LAS NACIONES UNIDAS, DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA, ENCUESTAS Y CENSOS: SISTEMA DE INDICADORES SOCIO-ECONÓMICOS Y DEMOGRÁFICOS, 1999

(5) Agricultura

En cuanto a la producción agrícola de los departamentos que albergan el Área Modelo en 1999 (1998 para el trigo), se tiene que el área sembrada se desglosa en 1.165.000 ha de soja, 343.000 ha de maíz, 242.000 ha de mandioca, 188.000 ha de trigo, y 147.000 ha de algodón, según el orden de importancia. Al comparar con los datos del año 1991, la soja aumentó en un 111%, y el algodón se redujo en un 62% (Cuadro 4-5).

En el Cuadro 4-6 se muestra el área sembrada según cultivos por fincas, de acuerdo con el estudio sobre el interés en la reforestación realizado en el Área Modelo en el marco del presente Estudio. Los cultivos que ocupan más superficie por finca son: el trigo (32,4 ha), soja (17,1 ha), y caña de azúcar (15,2 ha) en este orden. En las fincas menores de 20 ha, los cultivos más importantes son la mandioca (1,1 ha), algodón (0,8 ha), y maíz (0,5 ha), en este orden. Las fincas entre 20 ha y 500 ha, los cultivos más importantes son la soja (11,8 ha), trigo (10,0 ha) y la caña de azúcar (2,8 ha). Finalmente, en las fincas de más de 500 ha, los cultivos más importantes son el trigo (180,3 ha), caña de azúcar (93,0 ha) y la soja (65,5 ha). De esta manera, los cultivos sembrados varían entre las fincas pequeñas y grandes. Las primeras muestran mayor preferencia en mandioca, algodón y el maíz, y las segundas, en el trigo, soja y caña de azúcar.

La superficie del barbecho por cada finca es de 2,4 ha: en las fincas de menos de 20 ha, ésta es de 0,4 ha; en las fincas entre 20 ha y 500 ha, es de 3,0 ha; y, en las fincas de más de 500 ha llega a sumar 2,0 ha. La relación de la superficie del barbecho frente a la superficie total, ésta es más alta en las fincas pequeñas y medianas. El barbecho representa un 13% de las fincas, y esto se debe a las limitaciones en la capacidad administrativa y en la baja productividad de tierra.

Cuadro 4-5 Producción de los Principales Cultivos según Departamentos en 1991 y 1999

	Zonas	Departamentos	Cultivos temporales												
			Soja			Maiz			Mandioca	Trigo			Algodón		
			Superficie sembrada o bajo cultivo	Producción	Rendimiento	Superficie sembrada o bajo cultivo	Producción	Rendimiento	Superficie sembrada o bajo cultivo	Superficie sembrada o bajo cultivo	Producción	Rendimiento	Superficie sembrada o bajo cultivo	Producción	Rendimiento
			ha	t	kg/ha	ha	t	kg/ha	ha	ha	t	kg/ha	ha	t	kg/ha
1999 (sólo trigo 1998)	Departamentos de la Región Oriental que incluyen el Área Modelo de reforestación	CONCEPCION	180	248	1.378	9.300	16.275	1.750	9.200	0	0	-	8.171	9.315	1.140
		SAN PEDRO	38.623	72.997	1.890	42.000	71.400	1.700	43.000	2.800	2.688	960	31.000	40.424	1.300
		CORDILLERA	0	0	-	5.000	6.250	1.250	12.000	0	0	-	1.048	981	936
		GUAIRA	500	660	1.320	13.000	19.500	1.500	13.000	0	0	-	3.400	4.267	1.255
		CAAGUAZU	72.003	176.623	2.453	37.770	67.986	1.800	46.600	27.400	32.880	1.200	33.140	45.004	1.358
		CAAZAPA	72.507	187.721	2.589	28.742	66.107	2.300	23.325	20.000	23.000	1.150	13.100	13.742	1.049
		ITAPUA	361.083	974.924	2.700	65.000	162.500	2.500	27.000	70.000	42.000	600	21.050	23.660	1.124
		PARAGUARI	0	0	-	15.222	17.871	1.174	14.000	0	0	-	7.800	9.095	1.166
		ALTO PARANA	425.555	1.106.443	2.600	70.500	211.500	3.000	23.000	52.200	57.420	1.100	19.676	26.622	1.353
		CENTRAL	0	0	-	1.318	1.318	1.000	1.500	0	0	-	850	850	1.000
		AMAMBAY	38.794	96.869	2.497	15.000	40.500	2.700	6.000	7.500	10.500	1.400	1.000	1.200	1.200
		CANINDEYU	156.103	435.840	2.792	40.000	120.000	3.000	23.134	8.000	11.600	1.450	6.635	8.513	1.283
	Total	1.165.348	3.052.325	2.619	342.852	801.207	2.337	241.759	187.900	180.088	958	146.870	183.673	1.251	
	Departamentos de la Región Oriental que no incluyen el Área Modelo de reforestación	MISIONES	400	680	1.700	7.200	10.800	1.500	4.784	0	0	-	4.034	5.139	1.274
		NEEMBUCU	0	0	-	5.500	4.125	750	1.000	0	0	-	4.300	4.773	1.110
Total		400	680	1.700	12.700	14.925	1.175	5.784	0	0	-	8.334	9.912	1.189	
Total Región Oriental		1.165.748	3.053.005	2.619	355.552	816.132	2.295	247.543	187.900	180.088	958	155.204	193.585	1.247	
Nacional		1.165.748	3.053.005	2.619	356.602	817.233	2.292	247.746	187.900	180.088	958	166.204	202.283	1.217	
1991	Departamentos de la Región Oriental que incluyen el Área Modelo de reforestación	CONCEPCION	187	359	1.920	9.986	14.587	1.461	9.365	119	122	1.025	23.740	30.036	1.265
		SAN PEDRO	17.367	26.806	1.544	27.614	44.994	1.629	22.770	14.270	19.779	1.386	78.234	124.755	1.595
		CORDILLERA	12	14	1.167	9.448	8.893	941	11.432	85	108	1.271	9.268	10.795	1.165
		GUAIRA	237	425	1.793	10.378	13.907	1.340	11.822	23	47	2.043	16.745	23.845	1.424
		CAAGUAZU	21.799	41.893	1.922	30.325	45.137	1.488	31.028	6.710	11.177	1.666	80.011	130.249	1.628
		CAAZAPA	8.931	16.355	1.831	17.673	30.945	1.751	13.489	370	530	1.432	27.279	39.495	1.448
		ITAPUA	210.523	364.113	1.730	39.522	78.086	1.976	25.510	63.979	99.986	1.563	55.723	88.366	1.586
		PARAGUARI	414	1.217	2.940	15.671	14.987	1.022	15.754	413	623	1.495	25.413	32.478	1.278
		ALTO PARANA	228.504	456.299	1.997	38.062	79.725	2.095	14.160	53.616	84.110	1.569	34.672	60.203	1.736
		CENTRAL	3	6	2.000	1.689	1.636	969	3.336	4	7	1.750	3.061	3.873	1.265
		AMAMBAY	15.288	30.441	1.991	8.246	15.026	1.822	4.381	7.407	13.313	1.500	5.198	8.957	1.723
		CANINDEYU	49.030	94.200	1.921	20.993	39.888	1.900	6.755	5.970	9.415	1.577	22.691	39.986	1.762
	Total	552.295	1.032.128	1.869	229.607	387.811	1.689	169.802	152.966	239.217	1.564	382.035	593.038	1.552	
	Departamentos de la Región Oriental que no incluyen el Área Modelo de reforestación	MISIONES	159	181	1.138	7.467	7.634	1.022	3.785	614	918	1.495	11.441	14.863	1.299
		NEEMBUCU	2	3	1.500	5.470	4.924	900	1.802	4	6	1.500	10.374	11.545	1.113
	Total		161	184	1.143	12.937	12.558	971	5.587	618	924	1.495	21.815	26.408	1.211
	Total Región Oriental		552.456	1.032.312	1.869	242.544	400.369	1.651	175.389	153.584	240.141	1.564	403.850	619.446	1.534
	Nacional		552.657	1.032.675	1.869	243.215	401.339	1.650	175.572	153.837	240.538	1.564	414.691	631.728	1.523

Zonas	Departamentos	Cultivos permanentes														
		Yerba mate			Naranja dulce			Naranja agrio			Banano			Tung		
		Superficie	Cantidad de plantas	Producción	Superficie	Cantidad de plantas	Producción	Superficie	Cantidad de plantas	Producción	Superficie	Cantidad de plantas	Producción	Superficie	Cantidad de plantas	Producción
		ha		t	ha		t	Ha		t	ha		t	ha		t
1999 (sólo trigo 1998)	Departamentos de la Región Oriental que incluyen el Área Modelo de reforestación	CONCEPCION	296	176.070	713	583	143.177	4.807	15	63.282	59	920	1.053.505	6.164	0	0
		SAN PEDRO	2.600	1.574.109	4.160	785	174.659	31.250	5.714	41.085.604	108.560	2.500	2.698.202	17.000	2	1.470
		CORDILLERA	4	2.785	15	620	175.609	21.114	1.200	9.882.391	19.200	1.200	1.411.035	9.840	0	0
		GUAIRA	3.500	3.794.747	10.444	160	59.107	8.200	90	158.325	360	210	276.394	2.688	2	2.287
		CAAGUAZU	750	594.693	1.725	1.421	342.691	27.990	900	3.390.034	8.100	2.500	1.052.816	5.497	2	1.470
		CAAZAPA	4.118	3.768.786	10.295	370	109.517	11.470	250	428.179	1.438	246	313.505	3.198	19	7.914
		ITAPUA	12.452	10.778.735	31.130	4.000	1.344.058	61.198	88	94.308	616	525	664.531	4.600	10.397	4.870.281
		PARAGUARI	17	5.524	30	240	67.771	9.325	35	186.656	665	530	727.224	5.000	0	0
		ALTO PARANA	1.594	1.239.991	3.825	1.218	316.376	19.920	0	0	0	600	869.902	5.100	25	9.981
		CENTRAL	3	1.220	8	133	35.226	1.714	4	9.400	12	100	114.557	700	0	0
		AMAMBAY	2.800	2.305.613	4.676	200	51.053	3.300	8	4.872	15	200	250.275	1.500	0	0
		CANINDEYU	4.000	2.649.220	6.800	387	109.621	5.695	100	150.381	500	400	505.698	2.720	0	0
		Total	32.134	26.891.493	73.821	10.117	2.928.865	205.983	8.404	55.453.432	139.525	9.931	9.937.644	64.007	10.447	4.893.403
	Departamentos de la Región Oriental que no incluyen el Área Modelo de reforestación	MISIONES	60	44.993	150	450	106.528	9.590	17	15.241	51	600	854.843	4.500	3	4.410
		NEEMBUCU	0	0	2	1.200	241.380	13.435	2	28.688	30	235	284.498	1.370	0	0
		Total	60	44.993	152	1.650	347.908	23.025	19	43.929	81	835	1.139.341	5.870	3	4.410
	Total Región Oriental		32.194	26.936.486	73.973	11.767	3.276.773	229.008	8.423	55.497.361	139.606	10.766	11.076.985	69.877	10.450	4.897.813
	Nacional		32.194	26.936.486	73.973	11.955	3.318.493	230.632	8.423	55.497.361	139.606	10.949	11.317.203	69.988	10.450	4.897.813
1991	Departamentos de la Región Oriental que incluyen el Área Modelo de reforestación	CONCEPCION	163	52.280	192				19	77.906	103	840	756.196	6.992	2	3.860
		SAN PEDRO	1.881	862.861	3.185				5.599	39.624.920	122.149	2.103	2.014.526	19.227	5	1.822
		CORDILLERA	15	10.379	41				2.595	21.409.711	38.424	1.256	1.303.057	11.105	0	39
		GUAIRA	3.392	2.702.650	9.993				103	197.251	563	202	371.542	3.151	6	2.282
		CAAGUAZU	457	320.126	1.117				1.351	4.995.430	13.465	1.097	1.307.544	10.993	5	5.143
		CAAZAPA	975	690.870	2.391				178	329.247	1.225	210	359.871	3.089	26	2.828
		ITAPUA	11.236	7.430.602	30.229				84	101.967	650	478	581.219	5.242	10.832	4.769.270
		PARAGUARI	19	8.733	42				76	420.412	1.538	521	690.807	5.522	0	424
		ALTO PARANA	1.444	918.310	3.616				236	586.915	1.578	595	641.734	5.895	28	7.264
		CENTRAL	5	2.049	18				7	18.185	119	196	197.162	1.691	2	2.196
		AMAMBAY	2.934	1.587.746	4.891				11	9.667	14	276	226.173	1.950	0	100
		CANINDEYU	3.966	2.116.600	6.770				52	99.866	393	333	336.415	2.803	1	992
		Total	26.487	16.703.206	62.485				10.311	67.871.477	180.221	8.107	8.786.246	77.660	10.907	4.796.220
	Departamentos de la Región Oriental que no incluyen el Área Modelo de reforestación	MISIONES	27	15.296	69				17	24.272	88	505	602.969	5.114	5	1.562
		NEEMBUCU	0	127	0				5	16.790	28	227	217.700	1.692	0	42
		Total	27	15.423	69				22	41.062	116	732	820.669	6.806	5	1.604
	Total Región Oriental		26.514	16.718.629	62.554				10.333	67.912.539	180.337	8.839	9.606.915	84.466	10.912	4.797.824
	Nacional		26.514	16.718.640	62.554				10.354	67.922.748	180.348	9.030	9.628.467	84.620	10.912	4.797.825

Fuente: 1) MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA: CENSO AGROPECUARIO NACIONAL 1991

2) MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA, DIRECCIÓN DE CENSOS Y ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS: PRODUCCIÓN AGROPECUARIA, 1998/99

Nota: 1) Sólo aparecen los departamentos que incluyen el Área Modelo de reforestación.

2) El Naranja agrio sirve para extraer Petit grain, materia prima aromática destilando las hojas.

Cuadro 4-6 Superficie aprovechada según cultivos por cada finca en los distritos modelo de reforestación (promedio de respuestas) (ha)
– Resultados del estudio del interés en la reforestación

Ítems	Tamaño del terreno								
	≤20ha	20< ≤ 100ha	100< ≤ 200ha	200< ≤ 500ha	500< ≤ 1.000ha	1.000< ≤ 5.000ha	5.000ha< ≤ 10.000ha	10.000ha<	Total
Número de respuestas	92	208	43	53	17	44	3	2	462
Tipos de cultivos									
Trigo (ha)	0.228	3.531	10.372	35.302	69.412	243.636	0.000	0.000	32.408
Soja (ha)	0.087	3.447	9.674	46.396	18.235	41.136	733.333	0.000	17.143
Algodón (ha)	0.793	1.024	2.186	1.208	5.882	1.705	0.000	0.000	1.340
Arroz de regadío (ha)	0.000	0.001	0.465	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.044
Arroz seco (ha)	0.000	0.000	0.047	0.000	5.882	0.000	0.000	0.000	0.221
Papas (ha)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Frutas (ha)	0.196	0.321	0.302	0.047	0.471	1.659	0.000	0.000	0.392
Caña de azúcar (ha)	0.503	1.500	6.047	5.462	31.706	6.432	0.000	2.657.500	15.248
Mandioca (ha)	1.068	1.327	1.651	1.434	1.971	2.159	0.000	0.000	1.406
Maíz (ha)	0.530	1.024	3.977	2.198	17.824	16.489	66.667	0.000	3.848
Verduras (ha)	0.022	0.085	0.395	0.028	0.147	1.205	0.000	0.000	0.203
Barbechos (ha)	0.182	0.738	0.419	0.038	30.059	8.295	0.000	0.000	2.308
Sin uso (ha)	0.424	1.596	5.198	6.906	0.471	2.750	0.000	0.000	2.358
Otros (ha)	1.087	1.838	7.128	13.840	92.647	134.477	16.667	0.000	19.620

(6) Ganadería

El número del ganado bovino en 1999 en los departamentos que albergan el Área Modelo ha sido de 5.892.000 cabezas que representan el 87,4% de la Región Oriental y el 61,1% del total nacional. Este número se desglosa en 5.404.000 cabezas de bovino de carne y en 488.000 cabezas de bovino de leche. Además se crían los cerdos, caballos, ovejas y cabras (Cuadro 4-7).

En el Cuadro 4-8 se muestra el número de animales por cada granja, según el estudio sobre el interés en la reforestación realizada en los distritos modelo. De acuerdo con estas informaciones el promedio de número de animales es el siguiente: 371,5 cabezas de bovino de carne, 10,0 cabezas de bovino de leche, 9,4 ovejas, 9,2 caballos, 1,9 cerdos , y 1,1 cabras. Según el tamaño de fincas, en las fincas de menos de 20 ha, son 6,7 cabezas de bovino de carne, 5,4 cabezas de bovino de leche, 1,0 caballos, 0,6 ovejas, 0,3 cerdos y 0,1 cabras. En las fincas de más de 20 ha y menos de 500 ha estos son: 79,1 cabezas de bovino de carne, 11,2 cabezas de bovino de leche, 4,0 ovejas, 3,2 caballos, 1,1 cerdos y 0,5 cabras. En las fincas de más de 500 ha estos son: 1.588,6 cabezas de bovino de carne, 34,9 caballos, 33,4 ovejas, 9,0 cabezas de bovino de leche, 5,8 cerdos y 3,9 cabras. En todas las fincas, predomina el bovino de carne, y en las fincas pequeñas se cría también el bovino de leche.

En el Cuadro 4-9 se muestran el área en descanso y el potencial de pastoreo de las granjas en el Área Modelo. Existe un promedio de 3,3 ha de tierra en descanso por cada finca. Según el tamaño del terreno, ésta es de 0,3 ha en las fincas de menos de 20 ha, de 1,8 ha en las fincas de más de 20 ha y menos de 500 ha, y de 10,5 ha en las fincas de más de 500 ha. La principal causa del desaprovechamiento es la limitación en la capacidad administrativa. En cuanto al potencial de pastoreo (traducido en número de animales que pueden pastorear), más del 60% de los encuestados respondieron que son de 1 ó 2 animales por cada hectárea en el caso de las praderas, siendo la respuesta casi homogénea. Mientras que para las praderas artificiales, las respuestas han sido variables: algunos respondieron “menos de 2 cabezas”, otros “entre 2 y 3 cabezas” y otros “más de 3 cabezas”.

Cuadro 4-7 Número de Ganado en la Región Oriental (al 1 de junio de 1999)

(Unidad: cabezas)

Zonas	Departamentos	Vacuno			Equino	Ovinos	Caprinos	Porcinos	Gallinaceas
		Carne	Leche	Total					
Departamentos que albergan el Área Modelo de reforestación en la Región Oriental	CONCEPCION	679.138	27.122	706.260	20.454	29.044	5.689	76.985	674.585
	SAN PEDRO	941.847	57.045	998.892	47.045	39.544	5.654	237.145	1.419.458
	CORDILLERA	240.325	31.100	271.425	10.989	9.201	1.396	73.523	680.458
	GUAIRA	204.176	15.425	219.601	15.112	13.112	1.598	84.122	880.559
	CAAGUAZU	489.005	78.345	567.350	18.079	21.325	5.702	204.122	1.821.321
	CAAZAPA	248.704	6.698	255.402	28.457	30.544	6.315	125.033	902.365
	ITAPUA	528.326	54.312	582.638	35.784	32.857	5.984	335.646	2.118.785
	PARAGUARI	440.115	35.005	475.120	26.766	28.433	3.354	104.345	1.299.823
	ALTO PARANA	325.296	75.244	400.540	10.524	9.745	6.312	232.446	1.284.358
	CENTRAL	88.144	56.822	144.966	5.045	1.856	1.561	52.115	2.402.548
	AMAMBAY	594.149	14.122	608.271	11.235	13.896	2.708	37.948	239.584
	CANINDEYU	625.188	36.296	661.484	12.399	7.856	3.993	105.663	656.366
Total		5.404.413	487.536	5.891.949	241.889	237.413	50.266	1,669.093	14.380.210
Departamentos que no albergan el Área Modelo de reforestación en la Región Oriental	MISIONES	415.253	11.085	426.338	23.445	31.889	1.509	37.852	320.745
	NEEMBUCU	412.152	11.195	423.347	32.141	40.878	8.225	23.415	203,633
	Total	827.405	22.280	849,685	55.586	72.767	9.734	61.267	524.378
Total Región Oriental		6.231.818	509.816	6.741,634	297.475	310.180	60.000	1.730.360	14.904.588
Total nacional		8.959.091	688.124	9,647.215	350.854	398.111	121.774	1.763.564	15.047.853

Fuente: MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA, DIRECCIÓN DE CENSOS Y ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS; PRODUCCION AGROPECUARIA 1998/99

Nota: El Vacuno para leche, sólo incluye razas Holando Jersey.

Cuadro 4-8 Número de Ganado por Granja en los Distritos Modelo de Reforestación - Resultados del Estudio de Interés en la Reforestación

(Unidad: cabezas)

Tamaño del terreno	Número de respuestas	B.Carne	B.leche	Caballos	Ovejas	Cabras	Cerdos	Otros
≤ 20 ha	70	6,7	5,4	1,0	0,6	0,1	0,3	1.429,2
$20 < \leq 100$ ha	229	34,6	10,1	2,2	3,0	0,3	0,6	1.615,8
$100 < \leq 200$ ha	53	122,2	13,3	4,1	5,3	0,9	3,0	2,6
$200 < \leq 500$ ha	51	234,2	13,9	6,6	7,3	1,0	1,3	1,3
$500 < \leq 1.000$ ha	22	436,0	8,8	11,1	12,7	3,2	5,0	0,0
$1.000 < \leq 5.000$ ha	71	1.340,2	8,6	37,8	38,6	4,5	6,5	3,1
$5.000 < \leq 10.000$ ha	5	6.340,0	20,0	110,0	69,0	0,0	3,0	0,0
10.000 ha <	3	8.000,0	0,0	16,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	504	371,5	10,0	9,2	9,4	1,1	1,9	933,5

Cuadro 4-9 Superficie de Praderas en Cada Distrito Modelo de Reforestación (por cada granja) y el Potencial de Pastoreo del Bobino – Resultados del Estudio del Interés en la Reforestación

Ítem	Tamaño de granjas								Total
	≤ 20 ha	$20 < \leq 100$ ha	$100 < \leq 200$ ha	$200 < \leq 500$ ha	$500 < \leq 1.000$ ha	$1.000 < \leq 5.000$ ha	$5.000 < \leq 10.000$ ha	10.000 ha <	
Número de respuestas	79	251	57	57	24	76	5	3	552
Superficie según uso de tierras por granja (promedio de las respuestas) (ha)									
Praderas naturales	4,0	1,3	77,1	51,4	285,5	58,8	11.749,4	0,0	141,4
Praderas artificiales	1,5	0,5	47,2	42,4	185,2	56,5	10.500,3	6.800,0	157,6
Sin uso	0,3	0,1	5,2	5,8	27,5	1,2	78,0	0,0	3,3
Total	5,8	1,8	129,5	99,6	498,1	116,5	22.327,7	6.800,0	302,2
Potencial de pastoreo del bovino (número de respuestas)									
Potencial de pastoreo en las praderas naturales									
$\leq 0,25$ cabezas/ha	0	6	0	0	0	1	0	1	8
$0,25 < \leq 0,5$ cabezas/ha	1	7	0	2	1	4	0	0	15
$0,5 < \leq 1$ cabezas/ha	4	26	2	5	1	13	0	0	51
$1 < \leq 2$ cabezas/ha	38	103	27	24	10	27	0	2	231
2 cabezas/ha <	14	30	4	6	2	10	0	0	66
Potencial de pastoreo en las praderas artificiales									
< 2 cabezas/ha	12	42	10	16	9	30	4	1	124
$2 - 3$ cabezas/ha	5	38	10	15	5	9	1	0	83
> 3 cabezas/ha	10	61	14	10	5	17	0	0	117

Nota: El porcentaje de la superficie de las praderas artificiales destinada al pastoreo es de 86,1% como promedio de las respuestas.

(7) Indicadores socioeconómicos del sector agroforestal

En la economía nacional, el sector agrario (se incluyen la agricultura, ganadería, forestal, cazas y pesca) sigue ocupando un porcentaje importante, y su contribución en el PIB (valores preliminares de 2000) alcanza el 27%, igualándose al sector industrial.

La agricultura representa casi el 60% en la producción sectorial en general, y le siguen la ganadería y forestal, con 30% y 10%, respectivamente. Los principales productos agrícolas son la soja, algodón, trigo, mandioca, maíz, caña de azúcar, legumbres y tubérculos. Los grandes y medianos productores cultivan principalmente la soja y el trigo (cultivo de rotación), mientras que los pequeños productores cultivan el algodón, mandioca y legumbres. En el sub-sector forestal, los productos principales son las maderas en rollo para uso industrial y agrícola, así como leñas y carbón. Su producción representa el 38% y 56% del total, respectivamente.

El sector agrícola produce los principales productos de exportación del país, tanto es así que dos tercios del monto de exportación están constituidos por los productos de este sector. En 1999 el sector obtuvo US\$ 540 millones y en el año 2000 (datos preliminares) US\$ 630 millones. Los principales productos de exportación son la soja, algodón, maderas y carne. En particular, las maderas, junto con la soja, han sido uno de los tres primeros productos representativos de exportación en el pasado.

Sin embargo, también es cierto que el monto de importación de los principales productos agrícolas, incluyendo las maderas, está experimentando una reducción constante a partir de la segunda mitad de los años noventa, y esta tendencia se atribuye a las siguientes dos causas.

- 1) Reducción del volumen de exportación: Los productos más representativos que han experimentado la reducción del volumen de exportación son el algodón, maderas, trigo, etc. La reducción de la exportación del algodón y del trigo se relaciona con la reducción del volumen de producción en el mismo período. Por otro lado, la producción nacional de maderas ha mantenido un ritmo constante, no así el volumen de exportación que se ha visto disminuido.
- 2) Estancamiento del mercado internacional de los productos: La crisis financiera de Sudeste de Asia en la segunda mitad de los '90 ha provocado la caída de los precios del mercado internacional de los productos. Asimismo, detrás de la caída de los precios de los productos de la industria primaria, está la reducción marcada de la tasa de crecimiento poblacional a nivel mundial en esta misma década.

Los precios internacionales de la soja, algodón, trigo y del maíz, que constituyen los principales rubros de exportación del Paraguay, ha experimentado una caída constante desde la segunda mitad de los años '90 hasta 1999, y se concibe que ésta es la causa principal de la reducción de exportación paraguaya. En efecto. Los precios unitarios de exportación de los principales productos agrícolas paraguayos han tenido una caída continua en el mismo período.

Cabe recordar que las condiciones del mercado internacional de los productos primarios parecen estar recuperándose parcialmente al entrar en el año 2000. El monto de exportación de los productos agrícolas paraguayos ha tenido un incremento de 18% comparado con el año precedente (informe preliminar).

En el Cuadro 4-10 se resumen los resultados de la exportación de los productos de madera del Paraguay en los últimos 5 años (1996-2000). La exportación que había experimentado una reducción hasta 1999, tanto en monto como en cantidad, se vio recuperada en 2000. En este período, pese a que los precios de los productos elaborados se redujeron, los precios de exportación mostraron una tendencia creciente. Esto, como se indica en la Figura 4-2, se debe al aumento gradual y constante del porcentaje de exportación de los productos elaborados con mayor valor agregado, y por lo tanto, es una tendencia favorable para el sector forestal paraguayo.

Cuadro 4-10 Resultados de la Exportación de los Productos Madereros en los
Últimos Cinco Años

Monto de exportación (US\$ '000)	1996	1997	1998	1999	2000
Maderas aserradas	\$ 34.128	\$ 38.036	\$ 28.000	\$ 17.392	\$ 20.683
Procesadas	\$ 59.890	\$ 62.686	\$ 41.656	\$ 41.407	\$ 54.379
Total	\$ 94.018	\$ 100.722	\$ 69.656	\$ 58.799	\$ 75.062
Vol. de exportación (Unidad: TON)	1996	1997	1998	1999	2000
Maderas aserradas	316.693	320.773	227.739	144.656	187.817
Procesadas	112.430	122.301	83.234	84.519	122.067
Total	429.123	443.074	310.973	229.175	309.884
% de maderas procesadas	26%	28%	27%	37%	39%
Precio unitario de exportación (US\$/kg)	1996	1997	1998	1999	2000
Maderas aserradas	\$ 0,11	\$ 0,12	\$ 0,12	\$ 0,12	\$ 0,11
Procesadas	\$ 0,53	\$ 0,51	\$ 0,50	\$ 0,49	\$ 0,45
Total	\$ 0,22	\$ 0,23	\$ 0,22	\$ 0,26	\$ 0,24

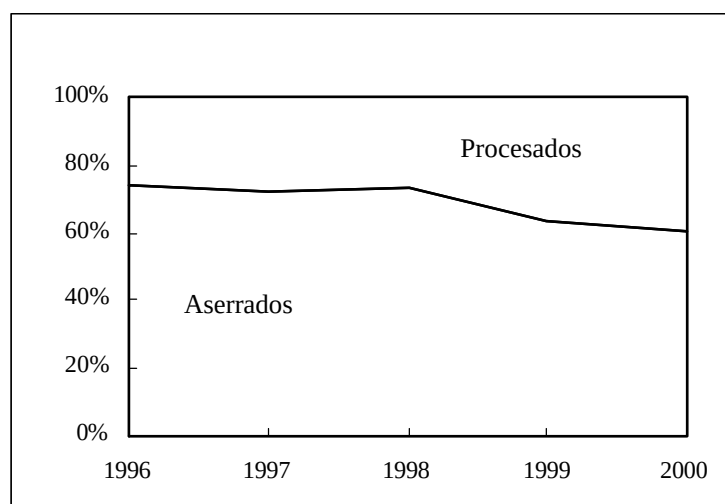


Figura 4-2 Vol. de Exportación: Relación Entre Maderas Procesadas y Aserradas

(8) Situación económica de los propietarios de terreno

De acuerdo con los resultados del estudio sobre el interés en la reforestación, el ingreso medio anual por cada finca en el Área Modelo es de Gs. 57.558.000, y los gastos medios anuales son de Gs. 90.624.000. Según el tamaño de fincas, en las fincas de menos de 20 ha, los ingresos y gastos medios anuales están en Gs. 9.188.000 y en Gs. 5.651.000, respectivamente; en las fincas de más de 20 ha y menos de 500 ha, los ingresos están entre Gs. 23.630.000 y Gs. 110.968.000, y los gastos entre Gs. 13.741.000 y 60.953.000; en las fincas de más de 500 ha, los ingresos oscilan entre Gs. 255.770.000 y 5.813.333.000 y los gastos entre Gs. 148.040.000 y 4.683.333.000. Los ingresos y gastos medios anuales aumentan cuanto más grande sea el tamaño de los terrenos. El promedio de las deudas que respondieron haberse contraído deuda en los últimos dos años, está en Gs. 158.443.000. Según el tamaño de fincas, las fincas de menos de 20 ha, el monto está en Gs. 21.937.000; en las fincas de más de 20 ha y menos de 500 ha, oscila entre Gs. 11.502.000 y 108.060.000; y en las fincas de más de 500 ha, están entre Gs. 414.450.000 y 3.000.000.000 (Cuadro 4-11).

De acuerdo con los resultados del estudio sobre el interés en la reforestación, el ingreso anual por finca se desglosa en 55% de ganadería y en 41% de la agricultura, sumando más del 95% en conjunto. Al ver el ingreso anual según el tamaño del terreno, estas dos actividades productivas representan más del 90% del ingreso total. En particular, el ingreso agrícola ocupa el mayor porcentaje en las fincas de menos de 20 ha, con 63%. Por el contrario en los terrenos de más de 20 ha, el principal fuente de ingreso es la ganadería (Cuadro 4-12).

De acuerdo con los resultados del estudio sobre el interés en la reforestación, la mano de obra ocupada al año por cada finca es de 1,4 personas de la familia, 3,1 personas contratadas permanentemente y 3,6 personas contratadas temporalmente.

Según el tamaño del terreno, las fincas de menos de 20 ha, la mano de obra está compuesta por 1,8 personas de la familia, 0,2 de personas de contrato permanente, y de 0,9 personas de contrato temporal, con predominancia en la mano de obra familiar. En las fincas de más de 20 ha y menos de 500 ha, se trabaja con 1,2 a 1,6 personas de la familia, entre 0.6 y 1.7 personas de contrato permanente y entre 1.4 y 3.3 personas de contrato temporal. En las fincas de más de 500 ha, la mano de obra familiar varía entre 0 y 1,0 persona, el contrato permanente entre 6,0 y 204,3 personas, y el contrato temporal entre 2,0 y 136,7 personas. La dependencia en la mano de obra familiar es menor a medida que incrementa el tamaño de las fincas, tanto es así que en las fincas de más de 100 ha la fuerza laboral principal son los trabajadores contratados (Cuadro 4-13).

Cuadro 4-11 Ingresos y Gastos Anuales y las Deudas por Cada Propietario de Tierra en los Municipios Modelo de Reforestación (promedio de los encuestados) - Resultados del estudio sobre el interés en la reforestación

		Tamaño de propiedades								Total
		≤20ha	20<≤100ha	100<≤200ha	200<≤500ha	500<≤1.000ha	1.000<≤5.000ha	5.000<≤10.000ha	10.000ha<	
Ingresos (promedio anual)	Número de respuestas	94	251	52	62	24	68	5	3	559
	Monto (en mil guaraníes)	9.188	23.630	101.228	110.968	255.770	573.920	1.306.237	5.813.333	157.558
Gastos (promedio anual)	Número de respuestas	95	254	54	63	24	69	5	3	567
	Monto (en mil guaraníes)	5.651	13.741	60.225	60.953	148.040	293.487	482.217	4.683.333	90.624
Deudas en los últimos dos años	Número de respuestas	10	36	5	12	4	7	2	1	77
	Monto (en mil guaraníes)	21.937	11.502	108.060	64.883	414.450	518.571	980.000	3.000.000	158.443
Monto reembolsado	Número de respuestas	12	37	5	13	4	7	1	1	80
	Monto (en mil guaraníes)	5.939	4.533	93.360	48.969	234.850	400.714	180.000	800.000	75.835

Cuadro 4-12 Desglose de los Ingresos Anuales por Cada Propietario de Tierra en los Municipios Modelo de Reforestación (promedio de encuestados, %) – Resultados del estudio sobre el interés en la reforestación

		Tamaño de propiedades								Total
		≤20ha	20<≤100ha	100<≤200ha	200<≤500ha	500<≤1.000ha	1.000<≤5.000ha	5.000<≤10.000ha	10.000ha<	
Número de respuestas		96	252	58	64	26	75	5	3	579
% del ingreso total (%)	Agricultura	63,2	41,7	33,8	39,3	32,7	18,9	10,0	32,7	40,6
	Ganadería	29,2	54,5	63,6	57,4	63,8	76,4	90,0	67,3	55,1
	Forestal	0,0	0,0	0,0	1,6	0,4	2,3	0,0	0,0	0,5
	Otros	7,6	3,8	2,6	1,7	3,1	2,4	0,0	0,0	3,8
	Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Cuadro 4-13 Fuerza Laboral Anual por Cada Propietario de Tierra en los Municipios Modelo de Reforestación (promedio de encuestados) – Resultados del estudio sobre el interés en la reforestación

		Tamaño de propiedades								Total
		≤20ha	20<≤100ha	100<≤200ha	200<≤500ha	500<≤1.000ha	1.000<≤5.000ha	5.000<≤10.000ha	10.000ha<	
Número de respuestas		98	247	58	62	26	71	5	3	570
Trabajo en casa (personas)		1,8	1,6	1,2	1,4	1,0	0,8	0,2	0,0	1,4
Empleados permanentes (personas)		0,2	0,6	1,6	1,7	9,9	6,0	16,6	204,3	3,1
Empleados estacionales (personas)		0,9	1,4	3,3	2,2	13,8	6,8	2,0	136,7	3,6

4-1-2 Situación Actual del Sector Forestal

(1) Políticas forestales y silvícolas

1) Marco legal del sector forestal y silvícola

El desarrollo agropecuario en las décadas de los '60 y '70, junto con la ampliación de la red vial ha provocado la pérdida y deterioro de los recursos forestales en la Región Oriental. La superficie boscosa regional que en 1945 era de aproximadamente 8,8 millones de hectáreas (un 55% de la superficie total regional), se redujo hasta 5,49 millones de hectáreas en 1975 (un 34% de la superficie regional), que se traduce en la reducción de un 38% de superficie boscosa. Con el fin de atender esta situación crítica de los bosques, que se viene agravando año tras año, el Estado ha impulsado ambiciosamente el mejoramiento del marco legal del sector forestal y silvícola. A continuación se presentan los principales instrumentos legales y su descripción.

Cabe recordar que en el Paraguay, los bosques son considerados como el escenario del desarrollo agropecuario, y la silvicultura y la industria forestal han venido desarrollándose sin una política ambiciosa, sino como un proceso que acompañó al desarrollo agropecuario.

① Ley N° 422 (Ley Forestal, 1973) y la Resolución N° 11681 (1975) sobre el manejo forestal

La Ley Forestal, atendiendo el interés público y obligatorio, atribuye a los propietarios de los bosques públicos y privados la responsabilidad de aprovechar y manejar racionalmente los bosques, las áreas forestales y los recursos naturales renovables. La Ley Forestal tiene por objetivo promover la conservación e incremento de los recursos forestales, fomentar la forestación y reforestación, conservar las zonas de recarga, los ríos, lagos y lagunas, estableciendo las disposiciones sobre los siguientes aspectos.

- a. Licencias y permisos del desarrollo forestal y de transporte de maderas
- b. Exoneración del pago del impuesto sobre inmuebles en las tierras de reforestación, como instrumento de supervisión y orientación
- c. Exoneración del pago del impuesto sobre la renta para las inversiones en la reforestación
- d. Exoneración del pago del impuesto de importación de los materiales para la silvicultura

e. Incentivos financieros

El Servicio Forestal Nacional ha sido creado en el marco de esta Ley como la institución ejecutora de las gestiones forestales.

② Resoluciones y leyes relacionados con la Ley Forestal

Para la puesta en práctica de la Ley Forestal, fueron promulgadas las siguientes leyes y decretos.,

i. Resolución N° 18831 (1986) para la conservación ambiental

Esta Resolución ha sido promulgada en vista de que aún después de la entrada en vigencia de la Ley Forestal no se ha reducido la presión del desarrollo sobre los bosques. Establece las regulaciones concretas aplicables al desarrollo forestal, y las principales disposiciones son las siguientes.

- a. Mantener franjas forestales de 100 m de ancho en ambas márgenes de los ríos, lagos y lagunas para su conservación.
- b. Prohibir las acciones del desarrollo de los bosques en las laderas con pendientes mayores al 15%.
- c. Mantener franjas forestales de más de 100 m de ancho, por cada 100 ha. de las áreas sujetas al desarrollo forestal
- d. Los propietarios de fincas de más de 20 ha deben dejar más de 25% de bosques en su terreno, y el que no alcance este nivel, debe reforestar una superficie equivalente al 5% de su propiedad,

ii. Resolución N° 14047 (1992) que restringe la corta comercial de los bosques naturales

Este instrumento establece que la corta comercial de los bosques naturales estará sujeta a los permisos pertinentes, condicionando la reducción gradual del volumen de corta, la obligación de reforestar 1 ha de bosque artificial por cada 200 m³ de corta, regeneración en 4 ha o el mejoramiento de 3 ha de bosques naturales.

- iii. Resolución N° 24489 (1972) y Ley N° 515 (1994) sobre la prohibición de la exportación de rollos, etc.

Esta resolución tiene por objetivo lograr el desarrollo de la industria de elaboración de los productos forestales, prevenir la pérdida del valor agregado de los materiales debido al comercio ilegal de las maderas en rollo, además de generar oportunidades de trabajo en el sector forestal.

- ③ Ley N° 536 (Ley de Fomento a la Forestación y Reforestación, 1995) y la Resolución N° 9425 (Reglamentos de Fomento de Reforestación, 1995)

El marco legal ha sido fortalecido a través de la promulgación de múltiples leyes y decretos, consciente de la realidad sobre la conservación y recuperación de los recursos forestales y de la naturaleza. Sin embargo, debido a la carencia de la regulación cuantitativa del aprovechamiento forestal en el ámbito regional por la Ley Forestal, y debido a las limitaciones financieras y organizativas habidas, las metas propuestas por los diferentes instrumentos legales no han sido materializadas como se esperaba. Mientras tanto, se continuaba el desarrollo de los bosques naturales y el aprovechamiento y corta concentrada de los árboles de buena calidad, sin poder frenar el proceso de la pérdida y deterioro de los bosques y de sus recursos.

Existen varias informaciones sobre la reducción de los recursos forestales en la Región Oriental del Paraguay. Si bien es cierto que las cifras varían según las fuentes, se dice que la superficie boscosa se redujo hasta 5,3 millones de hectáreas en 1984 (33% del área total de la Región Oriental) y hasta 3,34 millones de hectáreas en 1991 (un 21%). La reforestación no ha sido activa, y el incremento de la superficie forestada hasta 1994 apenas llegaba a unas 11.000 ha. La pérdida y deterioro continuo de los bosques pone en riesgo a la oferta estable de las materias primas en el sub-sector de industria maderera, generación de oportunidades de trabajo en la región, agravando simultáneamente la conservación ambiental.

Para subsanar esta situación, fue promulgada la Ley de Fomento a la Forestación y Reforestación que promueve la regeneración y repoblación de los bosques en el marco de la política de incentivo ambicioso que ofrece subsidios a los proyectos de reforestación.

Esta Ley tiene por objetivo incentivar la “reforestación” mediante otorgamiento del subsidio estatal que cubre hasta el 75% de los costos de los proyectos de

regeneración forestal (mediante regeneración natural o enriquecimiento) y de reforestación (en adelante, se denominará “reforestación” a ambas prácticas en las áreas forestales prioritarias, con previa preparación del plan pertinente. El contenido de dicha Ley es el siguiente.

- a. El “ejecutor del proyecto de reforestación” debe registrar el área sujeto a la “reforestación” como área forestal, y preparar el plan de reforestación. El ejecutor debe ejecutar el proyecto dentro de un año a contar de la aprobación del plan por el SFN. El ejecutor recibirá del SFN el subsidio después de que éste haya inspeccionado y comprobado que la tasa de supervivencia del área reforestada es de 80% o más.
- b. Después de la ejecución del proyecto de “reforestación”, el ejecutor podrá recibir el subsidio para cubrir los costos de manejo de los primeros tres años (corte de malezas, corte de enredadora, control de plagas y enfermedades y poda), debiendo para este efecto ser inspeccionado y aprobado por el SFN.
- c. Después de este período, el ejecutor deberá manejar su proyecto a su propia cuenta. Después de la corta final, el ejecutor se obliga a reforestar el área y manejarla.
- d. Básicamente, estos documentos y los estudios deberán ser preparados y realizados por los técnicos, y obtener la aprobación del SFN. Sin embargo, los propietarios de las fincas de menos de 20 ha, el SFN se hace cargo de preparar el plan y tramitar la inspección.
- e. El SFN solicitará al Ministerio de Hacienda el presupuesto necesario para el ejercicio siguiente, de acuerdo con las solicitudes de los ejecutores de los proyectos de reforestación.
- f. Se aplicará el incentivo a los inmuebles en las áreas forestadas correspondientes. También será excluida de la aplicación de la Ley de Reforma Agraria.

Sobre el avance de la implementación de esta Ley, el avance de la reforestación en el marco de esta Ley, las acciones de modificar parcialmente la misma y sobre los futuros desafíos se hablarán en el apartado posterior.

2) Otras políticas sobre el sector forestal

① “Naturaleza y sus funciones, y las políticas y acciones básicas sectoriales” (MAG, 1998)

Esta es la política elaborada por el MAG y tiene por objetivos principales, el incremento de la producción agropecuaria, mejoramiento de la productividad, inclusión de las consideraciones ambientales en el proceso productivo, modernización institucional, etc.

Para el sector forestal, se establecen los lineamientos de la conservación de los bosques naturales, reforestación, prevención de la corta incontrolada y a gran escala mediante la implementación de la agroforestería, conservación del suelo, conservación de calidad y de las cuencas, etc.

Las principales metas son: aumentar la superficie reforestada anual de 2500 ha en 1997 a 10.000 ha en 1998; reducir el volumen de corta de los bosques naturales al 50% del promedio del volumen de cota en los últimos cinco años; aumentar la superficie de agroforestería en un 20%, etc.

② “Plan agroforestal” (MAG, 1998)

Los pequeños productores suelen vender sus propiedades por dificultades económicas causadas por la pérdida de la productividad, limitada extensión del terreno, etc. Esta población, por lo general, migra hacia los centros urbanos, y como consecuencia provoca el debilitamiento de las actividades agropecuarias y forestales.

El Plan Agroforestal tiene por objetivo fomentar la reforestación, agroforestería y silvopastura en el marco de la Ley de Fomento a la Forestación y Reforestación anteriormente mencionada, y en su curso impartir educación, capacitación y entrenamiento práctico a los pequeños productores, para contribuir al mejoramiento de las condiciones socioeconómicas, fomento de la autosostenibilidad, y así a aliviar la presión que estos ejercen sobre los bosques naturales a través de la corta.

Las acciones concretas propuestas son la reforestación para asegurar las fuentes de leñas y zonas de recarga de acuíferos; cultivo de cítricos, yerba mate, banano, café, etc. en los bosques naturales existentes; creación de los bosques rompievientos en los límites de propiedades, etc., incentivos de mejoramiento de

variedades de árboles y frutales tanto exóticos como nativos, creación del banco de semillas, etc.

3) Tendencias recientes de las políticas forestales

Pese a la dotación del marco legal y la aplicación de las diferentes políticas, anteriormente mencionadas, los propietarios de tierras siguen considerando las actividades forestales como menos prioritarias frente a las actividades agropecuarias. A esto se suma la debilidad financiera por parte del Estado y de las organizaciones de manejo forestal, lo cual se traduce en la insuficiencia de las políticas estatales referentes a los bosques y al sector forestal.

Ante esta situación, existen algunas propuestas sobre la futura administración estatal y sobre las políticas sectoriales, cuyo contenido se describe a continuación.

① “Plan Nacional (1999-2003)” (1999)

Es un programa elaborado por una comisión técnica formada por los representantes de la Presidencia, el Poder Legislativo y los Partidos Políticos, y se caracteriza por ser un documento orientativo para elaborar las políticas globales sobre las medidas a tomar desde el punto de vista socioeconómico para que el Gobierno de Unidad Nacional pueda responder a las múltiples demandas del pueblo como la reactivación económica, mitigación de la pobreza, protección ambiental y la lucha contra la desigualdad social.

Por lo tanto, su contenido tiene un amplio alcance, abarcando desde la reforma estatal, política social, lucha contra la pobreza, reactivación económica, etc. Los aspectos más importantes relacionados con el sector forestal son los siguientes:

a. (Sobre el concepto básico del Plan Nacional)

Las políticas de los diferentes sectores deben promover el aprovechamiento racional de los recursos naturales e incluir necesariamente las medidas de conservación ambiental.

b. (Sobre la Reforma Estatal)

Atribuye al Estado las facultades de definir las regulaciones y políticas de conservar los recursos naturales, biodiversidad y el medio ambiente, y establece la necesidad de impulsar la reforma institucional para que el

Estado pueda implementar transversalmente el manejo sostenible y racional de los recursos naturales y la conservación ambiental.

c. (Sobre la reactivación económica, productividad y competitividad)

Las dificultades que existen actualmente son la pérdida de los recursos forestales como fuente de productos forestales, y la debilidad organizativa, financiera y técnica de los organismos públicos y privados que constituyen la fuerza competitiva económica. Se propone definir como meta el “establecimiento del sistema de producción forestal sostenible” para superar estos problemas.

Se propone elaborar nuevas políticas forestales y silvícolas, consciente de la necesidad de fomentar la conservación y el uso racional de los recursos naturales, enriquecimiento de los bosques naturales, reformar radicalmente el marco legal vigente y el sistema de control de la producción forestal, etc.

Los proyectos del desarrollo agropecuario y forestal deben incluir las acciones orientadas a asegurar la conservación de los recursos genéticos, razas, ecosistema, suelo, recursos hídricos y la biodiversidad.

② Directriz de las políticas forestales y silvícolas del Paraguay (Mesa Forestal Nacional – Marzo de 2000)

Este instrumento ha sido preparado por la Mesa Forestal Nacional integrado por los representantes del sector público y privado relacionado con las gestiones forestales, y consiste en identificar los diferentes problemas de los bosques y del sector forestal, y recomendar la directriz de las políticas forestales del Paraguay definiendo el año horizonte en 2020.

Los aspectos principales de dicha Directriz son los siguientes.

i. Diagnóstico del sector forestal

- a. La agricultura y la ganadería después de la década de los '70 han sido desarrolladas sacrificando los bosques naturales, y la producción forestal consistía básicamente en la corta de los bosques naturales lo cual no aseguraba sostenibilidad de las actividades. Esta modalidad ha provocado la reducción de los recursos forestales en corto período, poniendo en riesgo la oferta de las maderas para exportación y para la

industria maderera de la región, además de impactar negativamente al medio ambiente.

- b. Las acciones de la Ley de Fomento a la Forestación y Reforestación también se han visto estancadas por razones de la limitación financiera del Estado.
- c. Paraguay cuenta con la riqueza de suelo, clima, recursos humanos y biodiversidad, los cuales ofrecen un alto potencial de crecimiento económico mediante la oferta de maderas al mercado nacional e internacional, generación de empleos, y de aumento de ingresos en el sector forestal. Sin embargo, pese a estas condiciones favorables, el sistema de promoción de las inversiones en el sector es aún insuficiente.

ii. Lineamientos de la política forestal

- a. Proceso de cambio para elevar el potencial hacia el futuro, a través de la coordinación mutua del uso de los recursos forestales, orientación de las inversiones, renovación tecnológica, reorganización, etc.
- b. Conscientización en la importancia de las funciones forestales en la producción maderera y en la conservación ambiental
- c. Participación comunitaria en el proceso de toma de decisión
- d. Descentralización de la ejecución de políticas
- e. Eliminación de la discreción de los órganos administrativos
- f. Garantía de la accesibilidad justa y equitativa a las informaciones por parte de los ciudadanos

iii. Metas prioritarias de la política forestal

- a. Promover el uso sostenible de los bosques frenando la pérdida cualitativa y cuantitativa acelerada de los bosques, y recuperando los recursos forestales
- b. Elevar el valor económico de los bosques a través del desarrollo económico, producción de los materiales industriales, fomento de reforestación para generar oportunidades de trabajo en la región.
- c. Mejorar las condiciones de inversión al sector forestal
- d. Elevar la fuerza competitiva del sector forestal

- e. Modernizar el sector de la industria maderera
 - f. Fortalecer el sistema de manejo de las áreas de conservación forestal y fomentar la conservación de la biodiversidad y el ecoturismo.
- iv Perfil de las políticas forestales
- a. Organización administrativa y la empresas privadas:

Fomentar la reforma de la organización administrativa transparente, a través de la participación civil y descentralización, y el fortalecimiento administrativo y técnico del sector privado para encarar la internacionalización.
 - b. Manejo y conservación forestal:

Fomentar el incremento de los recursos forestales, protección de los santuarios de fauna silvestre y la conservación de la biodiversidad.
 - c. Control y vigilancia:

Dar mayor transparencia en el sistema de manejo forestal, mediante la restricción de discreción del Estado y fomento de la participación civil.
 - d. Oferta de recursos e incentivos:

Desarrollar el mecanismo financiero viable para fomentar el manejo sostenible de los recursos forestales (creación del Fondo Forestal, utilización del mecanismo de comercio de CO₂, y canalización de los recursos externos)
 - e. Fomento del desarrollo y fortalecimiento de la competitividad:

Fortalecer el sector de información para entrar en el mercado internacional, dar mayor valor agregado de la industria forestal, fomentar la investigación, educación y la formación de recursos humanos, con el fin de elevar la fuerza competitiva internacional.
 - f. Adecuación al marco legal:

Revisar las contradicciones, duplicidad, carencia, etc. de los instrumentos legales relacionados con los bosques, silvicultura y medio ambiente, y reestructurar el marco legal.

g. Educación y divulgación:

Fortalecer la educación y sensibilización en el manejo forestal sostenible y medio ambiente, re-educación de los empleados públicos y del medio de comunicación masiva, y organizar las campañas y eventos en el ámbito nacional y regional.

v. Metas para el año 2020

- | | |
|---|-----------------------------------|
| a. Aumentar las áreas protegidas | : 10% del territorio nacional |
| b. Atraer turistas a las áreas protegidas | : 1 millón al año |
| c. Superficie propuesta de los bosques naturales manejados como bosques productivos | : 1,5 millones de hectáreas |
| d. Meta de la producción de materiales de los bosques naturales | : 3.000.000 m ³ /año |
| e. Superficie meta de la a reforestar | : 1.000.0000 ha |
| f. Producción meta de materiales de los bosques artificiales | : 20.000.000 m ³ /año |
| g. Meta del empleo permanente de mano de obra en el sector forestal y silvícolas | : 500.000 personas |
| h. Meta de la exportación de los productos forestales | : US\$ 1600 millones |
| i. Vol. meta de absorción del carbono | : 1,45 millones de toneladas /año |

4) Antecedentes y problemas de los proyectos de reforestación en el marco de la Ley de Fomento a la Forestación y Reforestación

① Evolución de la superficie reforestada

La superficie reforestada entre los años 1995 y 2000 en el marco de la Ley de Fomento a la Forestación y Reforestación llega a sumar aproximadamente 29.800 ha (Cuadro 4-14). Tal como indica esta cifra, la Ley Forestal ha tenido un gran impacto en el fomento de la reforestación que hasta entonces no había sido muy intensa. En el Cuadro 4-14 se muestra la superficie forestada por los

proyectos aprobados y subsidiados por el SFN. Sin embargo, en realidad, también existen varios proyectos que no han sido subsidiados porque no se había obtenido aprobación previa de sus planes, y los proyectos aprobados pero no inspeccionados todavía por SFN, por lo que se estima que la superficie reforestada real es mayor a la cifra que aparece en este cuadro.

Cuadro 4-14 Superficie de Reforestación según la Ley de Fomento a la Forestación y Reforestación

(Unidad: ha)

Scale of Afforestation	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Total
Menos de 20ha	-	-	517	2.511	174	36	3.238
20ha o más	743	3.698	11.308	7.280	305	3.255	26.589
Total	743	3.698	11.825	9.791	479	3.291	29.827

Fuente: Servicio Forestal Nacional (al mes de octubre de 2001)

Tal como se puede observar en el Cuadro 4-15, los proyectos de reforestación aprobados por el SFN son más de 8.000 proyectos que en conjunto llegan a abarcar más de 110.000 hectáreas. Esto implica que la Ley de Fomento a la Forestación y Reforestación ha contribuido sustancialmente a despertar el interés de los propietarios de reforestar sus tierras, y al mismo tiempo, también insinúa el gran interés que tenían ellos en abordar esta tarea. Sin embargo, por otro lado, los proyectos que han sido aprobados por el SFN para su ejecución, y que han disfrutado de los subsidios apenas suman 2.332 casos (27,7% del total), que se traduce en 24.834,4 ha (21,9%).

Cuadro 4-15 Superficie de los Planes Aprobados, Superficie Ejecutada con o Sin Aprobación

	Casos	Superficie (ha)
Planes aprobados	8.426	113.612,5
Planes ejecutados con aprobación	2.332	24.834,4
Planes ejecutados sin aprobación	6.094	88.778,1

Fuente: SFN (septiembre de 2001)

② Evolución del presupuesto

En el Cuadro 4-3 se muestra el presupuesto asignado a la ejecución de la Ley de Fomento a la Forestación y Reforestación. Debido a la crisis financiera del Gobierno, el presupuesto asignado por el Ministerio de Hacienda se ha visto disminuido drásticamente a partir del ejercicio 1999. En 2000 se redujo hasta Gs 2.000 millones.

Cuadro 4-16 Presupuesto Asignado y Ejecutado

(Unidad: 100 millones de Gs)

Año	Presupuesto original	Presupuesto ejecutado
1997	9.23	9.03
1998	0	20.602
1999	11.5 (8.0)*	12.124 (7.8)*
2000	2.0	2.0
2001	2.0	2.0

Fuente: Servicio Forestal Nacional,

Notas : Los valores ()* corresponden a las partidas que deben ser cubiertas con los ingresos propios de la institución

La reducción drástica de los presupuestos ha imposibilitado el pago de subsidios a la ejecución de proyectos aprobados, y ha incrementado la deuda acumulada por parte del Estado ante los ejecutores, a la par de desalentar el interés de los propietarios de tierra en la reforestación.

Cabe recordar que al presupuesto solicitado para el ejercicio 2002 es de Gs 5.009.350.000 (presupuesto del Ministerio de Hacienda de 5.000.000.000 + el presupuesto del SFN de Gs 9.350.0000). En el presente, el proyecto de presupuesto ha pasado del Ministerio de Hacienda para ser aprobado por el Parlamento. Sin embargo, no se puede esperar mucho el incremento presupuestal si se considera la situación financiera crítica del Estado.

③ Proceso de modificación de la Ley de Fomento a la Forestación y Reforestación

Con el fin de solventar el problema del pago de subsidios y las deudas acumuladas del Estado, el 20 de diciembre de 2000, fue promulgada la Ley N° 1639 (modificación parcial de la Ley de Fomento a la Forestación y Reforestación).

Los principales aspectos modificados son los siguientes.

- a. Artículo 10 de la Ley de Fomento a la Forestación y Reforestación (Período del pago, e intereses por la mora)

El Ministerio de Hacienda debe pagar el subsidio verificado a más tardar 70 días a contar desde la entrega del certificado de las acciones de forestación, incluyendo la plantación, etc. (anteriormente eran 30 días).

La expresión “el pago del interés por mora por parte del Estado” ha sido eliminada.

- b. Se le otorga al Presidente de la República la facultad de emitir los bonos del Estado hasta un máximo de Gs. 50.000.000.000. Estos bonos serán utilizados para pagar la deuda del Gobierno resultante de la aplicación de la Ley N° 536.
- c. Condiciones de la emisión de los bonos del Estado: Período de reembolso de 5 años, interés anual de la tasa media de inflación de los últimos cinco años más 2%.
- d. Pago de la deuda gubernamental resultante de la aplicación de la Ley de Fomento a la Forestación y Reforestación: A los reforestadores de hasta 5 ha se pagará en efectivo, y a los ejecutores de más áreas se pagará con el bono del Estado.
- e. El beneficiario del bono del Estado de acuerdo con esta Ley, sea éste persona jurídica o natural, puede cubrir con este fondo el pago de los impuestos hasta un máximo del 30%, o a la cancelación de los créditos de BNF, CAH, FOG o FDC para la reforestación según la Ley N° 536.
- f. El Ministerio de Hacienda puede comprar a los organismos financieros mencionados el bono del Estado que ellos tienen.

Con el fin de aplicar la Ley de Modificación de una parte de la “Ley de Fomento a la Forestación y Reforestación” se requiere promulgar los decretos o las resoluciones ministeriales. Se dice que la Resolución N° 14889 promulgado recientemente (el 4 de octubre de 2001) no es suficiente, y que todavía existen algunos aspectos que deben ser modificados a través de las resoluciones del MAG o de la Dirección General de Rentas, por lo que a la fecha no se ha terminado de emitir del bono del Estado pertinente. La Resolución N° 14889 consiste principalmente en lo siguiente.

- a. El derecho de los bonos estatales no es negociable.
- b. Todas las facultades de la emisión de los bonos estatales pertenecen al Ministerio de Hacienda, y los trámites se harán a través del MAG.
- c. El MAG entregará la lista de los reforestadores calificados.

Sin embargo, el 9 de agosto de 2001 fue presentada a la Cámara de Diputados el proyecto de modificación de la Ley 1639, porque se dice que tanto la Ley N° 1638 como la Resolución 14889 no son favorables ni a los reforestadores ni a los organismos financieros. Esta modificación consiste principalmente en eliminar la expresión “hasta el 30%” del Artículo 5 de la Ley 1639, y en agregar la expresión “el bono del Estado será negociable”.

Por esta razón, habría que esperar todavía más para que la Ley N° 1639 entre en vigencia.

④ Limitaciones de la Ley de Fomento a la Forestación y Reforestación

La creación en sí del sistema de subsidios al reforestación respaldado legalmente ha sido un acontecimiento muy importante. Sin embargo, ha habido muchos proyectos que, aún cuando el ejecutor correspondiente haya elaborado el plan de reforestación, cumplido con los procedimientos pertinentes, ejecutado el plan y haya solicitado el pago del subsidio, no ha podido ser beneficiado debido a la drástica reducción del presupuesto del Ministerio de Hacienda habida en 1999 después de la promulgación de la Ley. La deuda acumulada por el Estado hasta el ejercicio en este concepto supera los Gs 37.200.000.000. Para poder seguir subsidiando a los proyectos de acuerdo con la Ley de Fomento a la Forestación y Reforestación cuando la base financiera del Estado es extremadamente débil, las medidas que se deben tomar para solucionar esta situación son las siguientes.

- i. La ejecución de la Ley de Fomento a la Forestación y Reforestación se ve limitada por el presupuesto nacional, puesto que el financiamiento sólo proviene del presupuesto nacional ordinario. Se prevé que va a ser difícil aumentar este presupuesto hacia el futuro para promover la puesta en práctica de las disposiciones de la Ley.
- ii. La Ley de Fomento a la Forestación y Reforestación prescribe únicamente los procedimientos, y no hace mención de las metas ni las leyes superiores. Por esta razón, no hay un fundamento contundente para invertir el

presupuesto estatal a los proyectos de reforestación, y tampoco el Estado puede plantear una visión sobre las plantaciones hacia el futuro.

- iii. El sistema de subsidios de tan alto nivel como el que se establece actualmente, no encaja a la realidad, puesto que podría inducir a los ejecutores a realizar actividades especulativas o actividades no sostenibles con la única intención de obtener subsidios o efectivos de inmediato. Además, el marco presupuestal es demasiado limitado para seguir ampliando la superficie reforestada en general.
- iv. En el régimen actual, los procedimientos requieren de alto costo y tiempo no sólo para los ejecutores de proyectos sino también para el SFN, lo cual constituye uno de los factores de limitación para el ágil desarrollo del proceso de reforestación.
- v. El mecanismo del régimen actual imposibilita la ejecución de los instrumentos legales con el presupuesto disponible, y constituye una causa de la acumulación excesiva de la deuda estatal.

(2) Organización administrativa del sector forestal

1) Sistema organizativo

La administración forestal es asumida por el SFN creado en 1973 mediante la Ley Forestal. Con la creación de la Secretaría del Ambiente mediante la promulgación de la Ley 1561 en julio de 2000, la Sub Secretaría del Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente, así como Dirección de Ordenamiento Ambiental dependiente de la primera y la Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre, dependientes de la primera, formaron parte de la Secretaría del Ambiente. Con ello, el SFN se convirtió en la dependencia directa del Ministro de Agricultura y Ganadería (Figura 4-3).

Cabe recordar que la posición del SFN todavía es transitoria puesto que recientemente ha sido entregado al Parlamento el proyecto de ley de creación del Instituto Forestal Nacional, independiente del MAG, con el fin de fortalecer la administración forestal.

Actualmente, la Sede del SFN está conformada por cuatro departamentos, incluyendo el Departamento de Administración Forestal. Merece especial mención el Departamento Educación, Extensión e Investigación Forestal, que tiene cuatro delegaciones regionales de extensión forestal y un vivero.

Además, existen a nivel local, los Distritos Forestales dependientes directamente del SFN. En la Región Oriental, existen estas oficinas en ocho departamentos, a saber: Amambay, Concepción, Caazapá, Caaguazú, Itapúa, Canindeyú, San Pedro y Alto Paraná.

Las principales funciones de los distritos forestales son las siguientes.

- Control y vigilancia de la corta de los bosques naturales, en el proceso desde la corta hasta la comercialización de los productos forestales
- Expedición de permisos de exportación de los productos forestales, supervisión de aduana y autorizaciones de exportación
- Recaudación de las tarifas de corta, vigilancia, etc. y entrega al Fondo Forestal
- Supervisión de la reforestación
- Procedimientos relacionados con los subsidios de reforestación, y extensión de técnicas forestales

Cabe recordar que los gobiernos departamentales y municipales no cuentan con el personal a cargo de la administración forestal, y las gestiones son asumidas directamente por la Sede y las delegaciones regionales del SFN.

2) Asignación de los recursos humanos

Los recursos humanos del SFN, al mes de abril de 2000, están constituidos por 81 personas de la Sede (de los cuales, 18 son egresados de universidad), 143 de centros de extensión (16 egresados de universidad) y 116 de distritos forestales (13 egresados de universidad).

De esta manera, la institución que asume la asistencia técnica y control que cubre amplias zonas, cuenta con un número suficiente del personal, aunque el porcentaje de los egresados de universidad es bajo en general.

Además, padece de falta crónica de vehículos, combustibles, viáticos, etc. lo cual constituye una limitación para la realización de las diversas políticas forestales. Para promover el manejo adecuado de los recursos forestales, incluyendo la protección de la naturaleza, dentro de esta limitación presupuestal en el ámbito nacional, no sólo se debe racionalizar y simplificar los procedimientos y trámites en general para posibilitar la ejecución eficiente del presupuesto, sino además, mejorar la formación de los recursos humanos y fortalecer la fuerza motriz a nivel local.

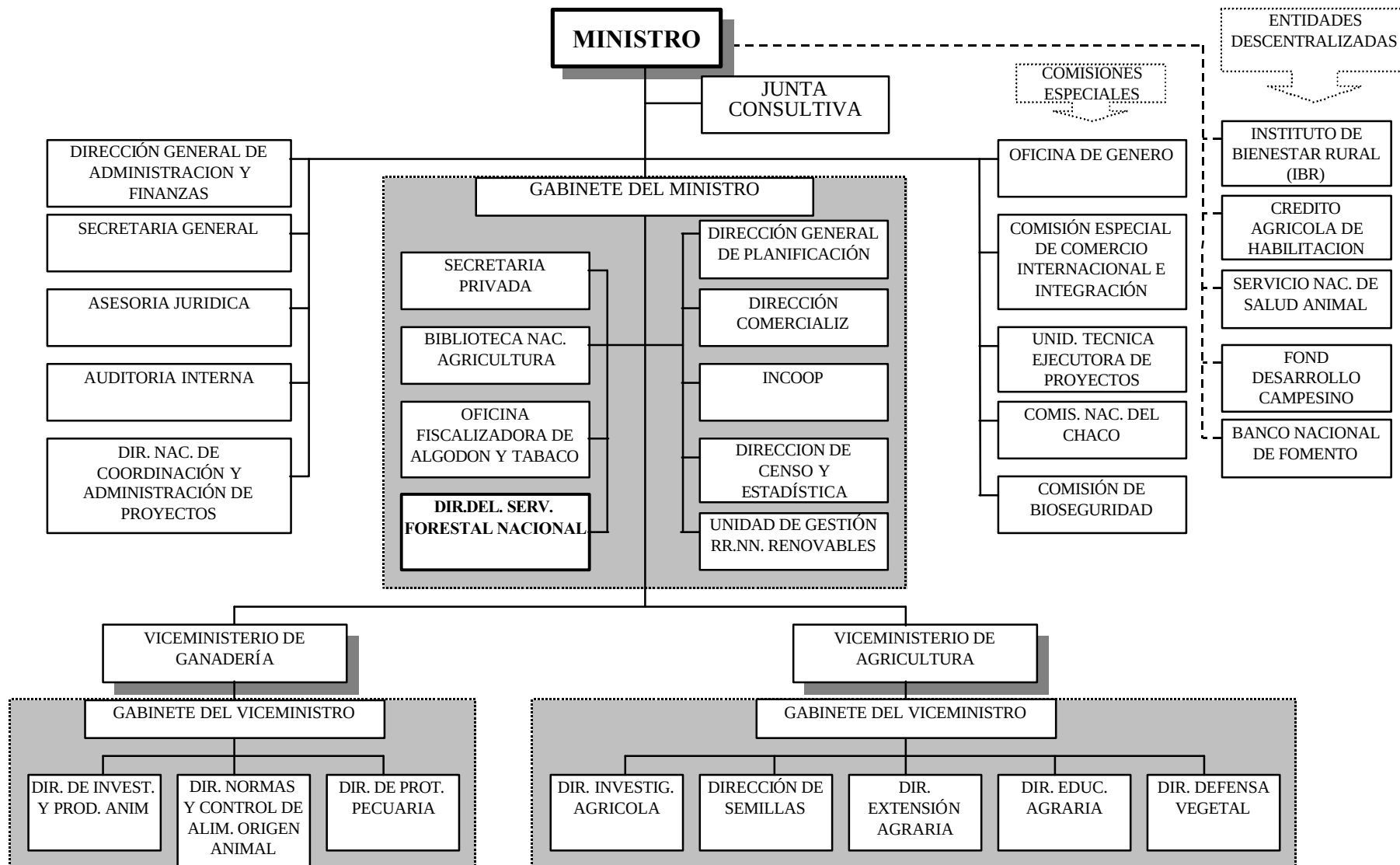


Figura 4-3 Organigrama de Ministerio de Agricultura y Ganaderia (MAG)

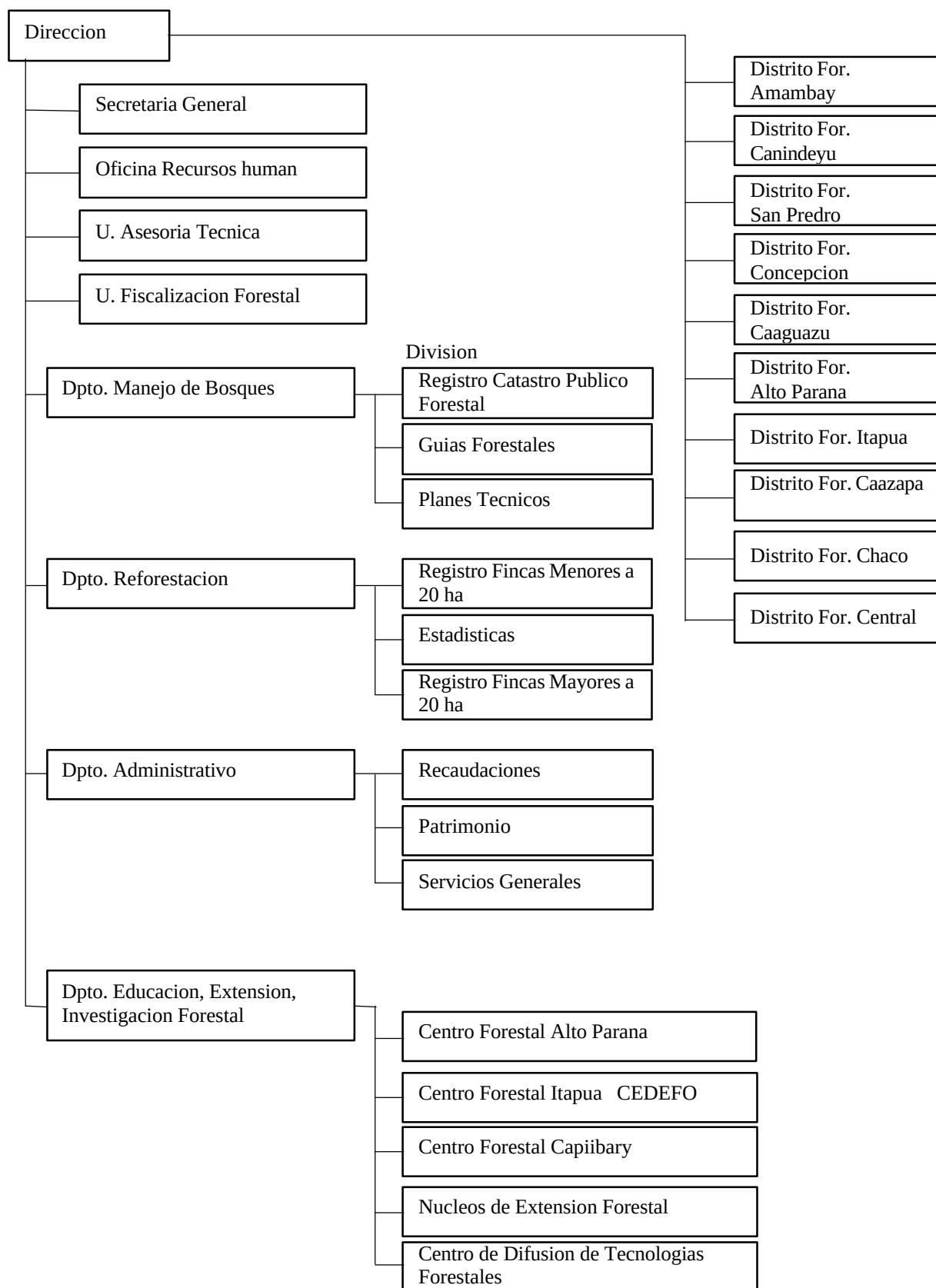


Figura 4-4 Organigrama de SFN

(3) Situación actual de los bosques

1) Composición de los bosques del Paraguay

De acuerdo con las informaciones de la Universidad Nacional de Asunción, los bosques del país, por su composición vegetal, se clasifican en los bosques altos continuos, bosques altos explotados, y bosques ralos aislados.

Los bosques altos continuos constituyen la vegetación forestal más importante. Estos son bosques que mantienen una continuidad superficial, cuya copa predominante está constituida por los árboles altos entre 25 y 35 m de altura. Son muy productivos debido a que se distribuyen sobre suelos fértiles. Sin embargo, por esta misma razón, son muy susceptibles a la presión de la explotación agrícola. Los bosques altos explotados son semejantes a los primeros (e incluyen las islas de bosques bajos húmedos que se distribuyen esporádicamente en las praderas lomadas). Sin embargo, presentan alto grado de devastación debido a la presión de la agricultura. La mayoría de los árboles de alto valor comercial ha sido cortada, y están constituidos por el estrato de árboles intermedios de entre 15 y 25 m de altura. Finalmente, los bosques ralos aislados se caracterizan por la baja densidad y altura de árboles, en comparación con los dos tipos de bosques anteriores, y se distribuyen entre las grandes praderas naturales donde crecen los árboles.

Al año 2001, el porcentaje que ocupaban estos bosques en la Región Oriental ha sido de 13,7%, 4,7% y 2,5%, respectivamente.

2) Variación de la superficie boscosa de la Región Oriental del Paraguay

El área forestal de la Región Oriental del Paraguay hacia el año 1945 había sido de aproximadamente 8.311.000 ha que representaba el 52% del área total de la región. Esta se redujo en 1991 hasta 3.342.000 ha aproximadamente que era apenas el 21% del área total (según el “Uso de la Tierra y Deforestación en la Región Oriental del Paraguay en 1984 (Parte I), de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Asunción, mayo de 1994”).

En cuanto al trasfondo socioeconómico que ha provocado esta variación de la superficie boscosa se habla de la siguiente manera.

En la década de los '60 tuvo lugar una intensiva explotación forestal para abrir el horizonte agrícola, al que se sumó el desarrollo de la red vial que aceleró el incremento de los colonizadores. En particular, esta tendencia fue marcada en los

departamentos de Concepción al norte del país, y entre Paraguairí y Itapúa al sur del país. En la década de los '70, se terminó de construir la carretera que comunica la ciudad capital Asunción y la Ciudad del Este y Encarnación, dando lugar al triángulo donde tuvo lugar el desarrollo más intensivo de la agricultura y ganadería, convirtiendo al país un exportador de los productos agropecuarios. En los años '80, se formaron nuevos centros urbanos debido al crecimiento de la población. La necesidad de ampliar más las tierras agrícolas e incrementar la producción maderera impulsó el proceso de mecanización de los trabajos agrícolas. Este desarrollo ha sacrificado los bosques, cuya superficie se ha reducido drásticamente. La población siguió creciendo en la década de los '90, así también nuevas carreteras, lo cual dieron lugar al desarrollo agrícola más intensiva mediante la quema de bosques, y a la corta de árboles para la producción de las maderas en rollo. Esta situación no sólo se dio en el triángulo mencionado arriba, sino en diferentes puntos del país.

Por otro lado, el constante aprovechamiento irracional de los bosques ha provocado la destrucción del medio ambiente. Recientemente, se manifiestan los fenómenos como la erosión del suelo por las lluvias locales intensas, sequía, temperaturas altas, etc. que están afectando negativamente a la producción agropecuaria (según el informe “Bosque del Paraguay” JICA-SFN, 1998).

Por otro lado, teóricamente se establece en el país mediante los instrumentos legales, un mecanismo que permite mantener un determinado porcentaje de bosques o en las áreas designadas como tales. Además, el MAG consciente de la importancia de dar aprovechamiento racional a los recursos naturales, ha establecido como lineamiento básico evitar la corta total o el deterioro de calidad de los bosques. Sin embargo, debido a la falta de la coordinación política entre las diferentes instituciones públicas, al incumplimiento de las leyes por parte de los propietarios de las tierras, y a la deficiencia de la orientación por parte del SFN, los bosques siguen perdiendo su extensión.

La promulgación de la Ley de Fomento a la Forestación y Reforestación dentro de este contexto, puede ser calificada como el primer gran paso de haberse reconocido a nivel nacional la seriedad de la situación que está originando la pérdida de los bosques, y la necesidad de lograr su recuperación. El desafío hacia el futuro es ir superando los problemas y las limitaciones, principalmente financieros, que hay que ir solucionando para ejecutar las acciones concretas.

(4) Antecedentes de la pérdida de los bosques nativos

El objetivo principal del Plan de Reforestación del Región Oriental, además de incrementar la superficie reforestada mediante la plantación de los árboles, es frenar, al mismo tiempo, la pérdida acelerada de la superficie de los bosques naturales.

Si bien es cierto que el Gobierno del Paraguay pretende proteger los recursos de los bosques naturales, la mayoría de las opiniones coincide de que en realidad los bosques naturales han sido destruidos sin ningún control.

Se considera que detrás de la reducción rápida de los bosques naturales están los factores socioeconómicos y políticos. Para que el Gobierno pudiera solicitar la cooperación financiera externa para los proyectos de reforestación, es indispensable investigar las causas de la destrucción de los recursos de los bosques naturales e implementar las medidas efectivas para prevenir dicha situación.

1) Asentamiento incontrolado en los bosques naturales

Los bosques naturales son aquellas tierras explotables que no han sido sometidas a una acción del desarrollo, según la definición de la Ley Agraria promulgada en 1943. También existe un artículo que el Gobierno está facultado a expropiar las tierras inexploradas.

(Nota) Las áreas forestadas no son consideradas como no productivas.

Por otro lado, la Ley de Reforma Agraria faculta al Instituto de Bienestar Rural (IBR) que es el organismo rector en la materia, a adquirir y a confiscar las tierras con el fin de ofrecer tierras para vivienda y producción a los productores sin tierra. Sin embargo, por razones históricas, existen pocas tierras estatales en el país, de modo que el Gobierno debe comprar estas tierras a los propietarios privados. Después de la década de los '80, en el marco de esta Ley, parece ser que se ha establecido un sistema que permite a los grandes grupos de productores a asentarse y a ocupar los bosques naturales y solicitar al IBR a explotar las tierras.

Sin embargo, algunos productores comenzaron a cortar los bosques naturales antes o durante la tramitación de la autorización de explotación, además que existe un elevado número de productores sin tierra que han recibido tierras de IBR en varias oportunidades. Se dice que la destrucción de los bosques se lleva a cabo sistemáticamente en torno a algunos comerciantes de madera alentando a los productores sin tierra la coarta de los bosques naturales.

Detrás de este trasfondo socioeconómico de la colonización, está la existencia de un elevado número de población que conforma el estrato de los escasos recursos económicos en el país (aproximadamente 1,7 millones de personas). Legalmente, el Gobierno procura ofrecer a precio bajo las tierras para vivir y producir a los productores sin tierra que representa más de la mitad de este estrato. Sin embargo, los bosques naturales que son considerados legalmente como “tierras no productivas” se convirtieron en escenarios de asentamiento idóneos para los productores puesto que la corta de los árboles en estos bosques les ofrece ingresos inmediatos.

Además, los grandes propietarios, para evitar la invasión de los productores sin tierra, tienden a cortar ellos mismos los bosques naturales, lo cual acelera aún más el proceso de destrucción de estos recursos.

Actualmente, el proyecto de modificación de las leyes sectoriales ha sido entregado al Parlamento, y éste incluye las disposiciones para sancionar a los productores sin tierra que hayan solicitado más de dos veces la autorización de colonizarse, modificar los organismos administrativos de la Ley Agraria, o la modificación de la propia Ley Agraria. Sin embargo, aún se desconoce si el Gobierno llegue a ratificar la modificación de leyes que solucionen todos los problemas y limitaciones existentes, y tampoco se sabe que aún cuando las disposiciones sean aprobadas, éstas puedan cortar inmediatamente el círculo de “invasión → corta → aserrió”.

2) Impacto de la ganadería extensiva

La ganadería del Paraguay es básicamente extensiva, donde el número de cabezas del ganado por hectárea es comparativamente baja. Debido a que se invierte poco en el mantenimiento de las praderas, incluyendo para la fertilización, el suelo pierde considerablemente su fertilidad en menos de diez años. Los granjeros suelen dejar en descanso dichas tierras hasta que ellas recuperen su fertilidad actual, y mientras tanto procura buscar nuevas tierras dentro de su propiedad para el pastoreo del ganado. Muy frecuentemente estas tierras son ganadas en los bosques naturales, lo cual conlleva la corta de los árboles nativos.

Las maderas producidas en este proceso son para los propietarios, productos secundarios, los cuales son comercializados independientemente a las condiciones de oferta y demanda del mercado, poniendo en riesgo la estabilidad de los precios de las maderas.

Como una forma para evitar que los árboles nativos sean cortados incontroladamente, se concibe mejorar la productividad por unidad de superficie mediante la intensificación del uso de las tierras. Si bien es cierto que es difícil que el Gobierno intervenga en este problema puesto que se trata del uso de las tierras privadas, es posible inducir a los propietarios en el uso intensivo de las tierras a través de las campañas de sensibilización, combinándose con la estrategia de reducir los precios de los fertilizantes básicos N-P-Que como una forma de subsidio.

(5) Situación actual de las áreas reforestadas

1) Superficie reforestada en la Región Oriental del Paraguay

① Superficie reforestada al año 1991

En el Cuadro 4-17 se muestra la superficie reforestada, según el Censo Agropecuario de 1991. Frente a la región occidental donde las actividades de reforestación no son intensas, en la Región Oriental la superficie reforestada se ha duplicado en diez años desde 1981. Sin embargo, aún así ésta llega apenas a totalizar 15.000 ha y está muy lejos de igualarse a la superficie forestal explotada.

4

Cuadro 4-17 Superficie Reforestada según el Censo Agropecuario (ha)

(Unidad: ha)

Regiones \ Especies	Años del Censo	Eucaliptos	Pinos	Otras especies nativas	Total
Región Oriental	1991	2.918	2.934	9.288	15.139
Región Occidental	1991	7	—	6	13
Total	1991	2.925	2.934	9.294	15.152
	1981	2.022	1.682	3.370	7.074

② Avance de la ejecución de la Ley de Fomento a la Forestación y Reforestación

En el Cuadro 4-18 se muestra la superficie de la reforestación ejecutada entre los años 1995 y 2000, sumando en total 30.000 ha aproximadamente. A nivel regional, los departamentos Canindeyú e Itapúa se sitúan entre los primeros, con un porcentaje de 15%, respectivamente, y les siguen Concepción, Caazapá, y Alto Paraná con 12%, respectivamente.

Después de 1999, la superficie reforestada experimenta una reducción drástica. Actualmente, se dice que algunos propietarios se abstienen de implementar los

proyectos de reforestación, a raíz del retraso del pago de subsidios a los ejecutores debido a las limitaciones presupuestales. Por lo tanto, se prevé que la reforestación en el año 2001 será muy reducida.

Cuadro 4-18 Superficie Reforestada según la Ley de Fomento a la Forestación y Reforestación (ha)

(Unidad: ha)

Según escala del terreno	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Total
Menos de 20ha	-	-	517	2.511	174	36	3.238
20ha o más	743	3.698	11.308	7.280	305	3.255	26.589
Total	743	3.698	11.825	9.791	479	3.291	29.827

Notas: Estudio del SFN (octubre de 2001). Se dice que existen otras áreas reforestadas no inspeccionadas por el SFN y que no están incluidas en estas estadísticas, aunque los detalles se desconocen.

2) Tamaño, especies, edad forestal de las áreas reforestadas

El área forestada por cada sitio es de entre 0,3 y 4,0 ha para las fincas de menos de 20 ha, y entre 200 y 3000 ha en las fincas grandes. Las grandes áreas forestadas por las empresas son relativamente recientes. Las especies plantadas son principalmente Eucaliptos (*E. camaldulensis*, *E. grandis*), Pinos (*P. elliottee*, *P. taeda*) y el Paraíso (*Melia azedarach*). Parcialmente, existen también plantación de paulonia para la extracción de aceite, plantación experimental de las especies nativas como son *Peterevy* e *Incienso*. La edad forestal en su mayoría oscila entre 1 y 15 años, aunque también existen plantaciones de más de 30 años.

La historia de reforestación en Paraguay es reciente. No hace mucho que algunos aserraderos comenzaron a utilizar las maderas de Pino y del Paraíso como materia prima. Los árboles en rollo extraídos de las áreas forestadas son altamente apreciados por los aserraderos, aunque aún no es común el uso de Eucaliptos como materia prima para el aserrío. Sin embargo, en los países vecinos como Argentina y Brasil, se les están dando uso intensivo a los árboles de Pino y Eucaliptos como material de aserrío, tanto es así que también en el Paraguay ya se ha comenzado la plantación de las variedades mejoradas de Eucaliptos en algunas áreas de reforestación con el fin de producir maderas de buena calidad en el futuro.

Si se toma en cuenta esta situación, hay una perspectiva de lograr una demanda estable tanto en el mercado nacional e internacional, de los árboles forestados de las

especies mencionadas, que sustituirán a los árboles nativos cuyo recurso es cada vez más escaso. En particular, los muebles del Paraíso y las terciadas ya son muy apreciados hoy en día.

3) Condiciones de crecimiento de las áreas reforestadas

En las Figuras 4-5 y 4-6 se muestran el crecimiento de las áreas forestadas según el estudio en campo y los datos recopilados.

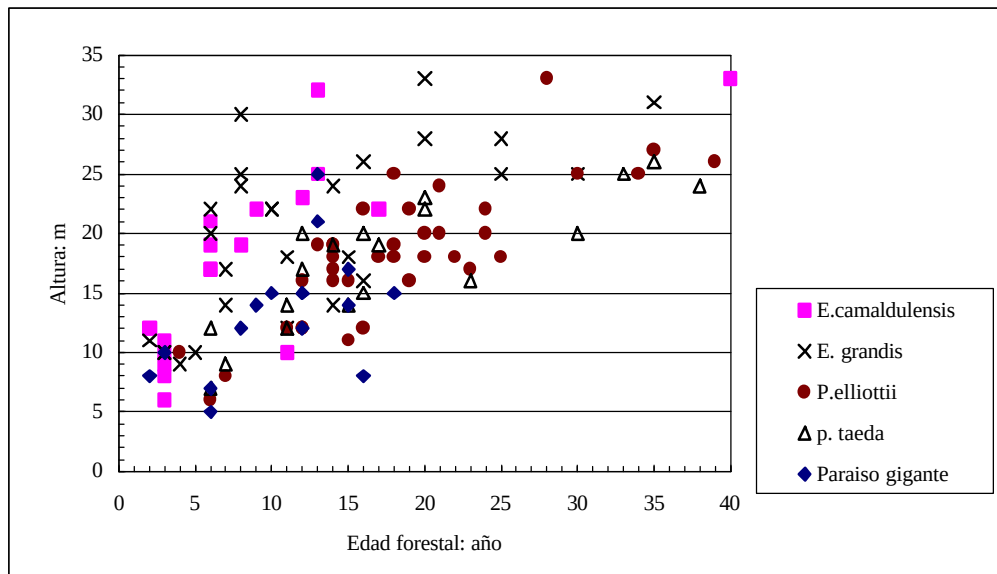


Figura 4-5 Crecimiento de Altura de Árboles Plantados

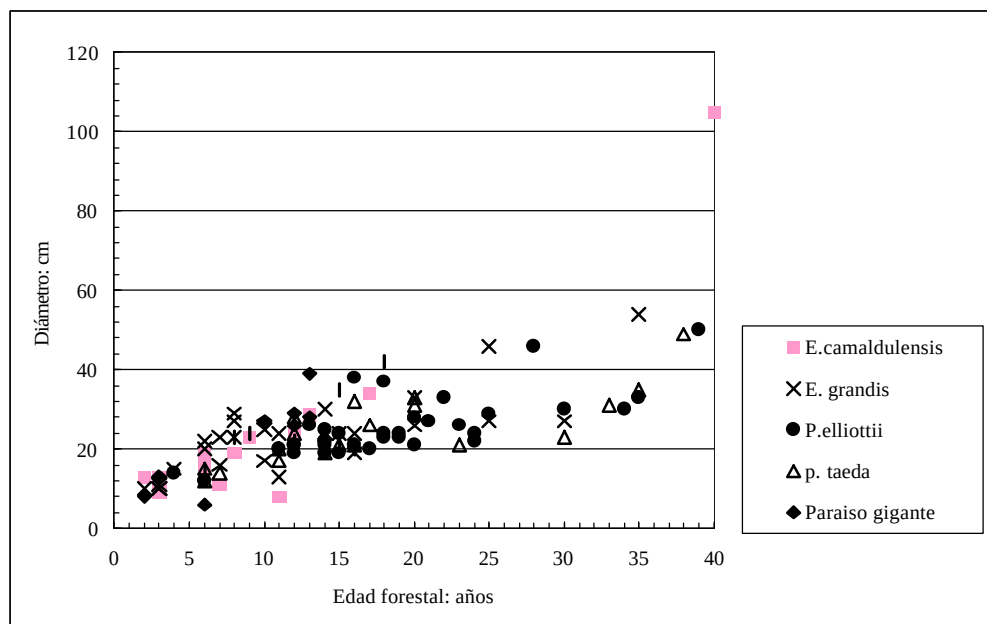


Figura 4-6 Crecimiento del Diámetro de los Árboles Forestados

Si bien es cierto que estos datos no son los más idóneos para realizar una evaluación general del crecimiento, debido a que carecen los datos sobre los árboles *E. camaldulensis* y Paraíso gigante de más de 20 años de edad, se puede afirmar, en grades rasgos, lo siguiente. El crecimiento en altura es intensivo en las cinco especies hasta el año 20, y posteriormente se vuelve menos intensivo. En general, *E. camaldulensis* y *E. grandis* son los que mayor crecimiento presentan, a los que le siguen *P. elliottee*, y *P. taeda* con características similares. El Paraíso gigante presenta un crecimiento similar a *P. elliottee*, *P. taeda* hasta el décimo año, pero luego pierde intensidad, tanto es así que su ritmo se vuelve más lento en comparación con otras especies.

La altura media de los árboles de 20 años es de aproximadamente 25 m para *E. grandis* y *P. elliottee*, 20 m para *P. taeda* y de 15 m para el Paraíso gigante (en cuanto a *E. camaldulensis*, éste presenta similar tendencia que *E. grandis* y *P. elliottee*).

En cuanto al diámetro, las cinco especies presentan un ritmo de crecimiento constante y vigoroso hasta los 15 años, y luego se vuelve menos vigoroso. En términos generales, *E. camaldulensis* y *E. grandis* presentan mayor crecimiento en comparación a las demás especies, y les sigue el Paraíso gigante.

El diámetro medio de los árboles de alrededor de 20 años es de aproximadamente 35 cm para *E. grandis* y de 25 cm para *P. elliottee* y *P. taeda* (en cuanto a *E. camaldulensis*, éste muestra similar tendencia que *E. grandis*). En particular, el Paraíso gigante presenta un crecimiento relativamente vigoroso en la edad joven, a tal grado que algunos árboles pueden superar 40 cm a los 12 años.

4) Plagas y enfermedades

① Enfermedades

En el caso de las enfermedades del Paraíso, los árboles afectados paran de crecer a los 12 ó 13 años y las hojas se vuelven amarillas, comenzando a marchitarse desde la parte de arriba. Sin embargo, localmente existen zonas que no presentan síntomas de enfermedad y los árboles siguen creciendo.

Al momento, sólo existen estudios sobre algunos casos específicos, y por lo tanto, no se ha llegado a descubrir todavía las medidas para controlar esta enfermedad.

El Informe del Ing. Alfred Stauffer de la Universidad de Asunción describe los síntomas, causas y las soluciones tentativas de esta enfermedad.

a. Síntomas

- ① Las hojas de las ramas terminales se reducen de tamaño hasta un tercio de las hojas no afectadas, y se vuelven amarillas.
- ② Las hojas afectadas parecen ser algo más débiles que las hojas no afectadas.

b. Posibles causas

- ① Esta enfermedad es transmitida por los insectos vectores de Phytoplasma (microorganismo intermedio entre bacteria y virus), que ataca los vasos de los troncos. El síntoma aparece en dos o tres años (en el caso de a)-i).
(Aparecen las manchas blancas sobre el tronco, aunque su impacto es mínimo.)
- ② La enfermedad puede ser causada también por basiomycetes, que es una especie de hongos (en el caso de a)-ii)).

c. Soluciones

Si bien es cierto que actualmente no existen soluciones eficaces, se debe tomar las siguientes acciones:

- Eliminar los árboles afectados
- Eliminar las malezas que constituyen el hábitat de los insectos
- Realizar el desbrote desde joven, para prevenir la infección provocada por los instrumentos de poda
- Extraer las semillas de los árboles sanos, dentro del grupo de los árboles afectados
- Evitar dañar los troncos y raíces durante el trabajo
- Después de cortar las ramas de 2,0 a 2,5 cm, aplicar aceite en la cara de corta
- Evitar la plantación en suelos permanentemente húmedos
- Pulverizar Clorothalonil u otros químicos en los almácigos con el fin de prevenir la infección por Sercospora meliae o phyllostica azedarachis que producen manchas redondas en las hojas

② Plagas

Por lo general, las áreas reforestadas son propensas a la propagación de las hormigas Ysaú y Akeke. El control de las hormigas incide directamente al éxito de la reforestación, y es considerado como una de las prácticas de manejo indispensables en casi todas las áreas. En el momento, no se ha reportado otros daños de marcada importancia salvo los causados por las hormigas.

5) Motivación de la reforestación

Los motivos de la reforestación son diferentes según los ejecutores. La reforestación ejecutada recientemente en las fincas pequeñas ha sido motivada, en muchos de los casos, con la expectativa de obtener ingresos inmediatos en efectivo con la aplicación de la Ley de Fomento a la Forestación y Reforestación, así como aumentar los ingresos en el futuro.

Además, existen los proyectos que han sido implementados por recomendación del Distrito Forestal sin un objetivo específico, o por interés personal de los propietarios.

La reforestación empresarial tiene por objetivo obtener ingresos por la venta de las maderas en el futuro, o asegurar los árboles en rollo para los aserraderos propios.

(5) Agroforestería

La agroforestería es practicada principalmente en las fincas pequeñas. Existe un proyecto implementado en la Región Central con el apoyo de Europa y otro en la Región Norte apoyado por el BID, como parte integral de la asistencia a la producción agrícola sostenible en los asentamientos. Ambos proyectos ya han sido concluidos.

La especie de árboles más preferida para la agroforestería es el Paraíso, y le sigue el Eucalipto. En cuanto a los cultivos, se incluyen el maíz, porotos, mandioca, algodón, papaya, banano, piña, mandarinas, etc. y de vez en cuando también se combinan con la yerba mate. Se dice que el manejo de las áreas forestadas es el mínimo debido a que el cuidado se realiza principalmente a los cultivos agrícolas. Dado que las áreas forestadas están cerca de los campos de cultivo, se realiza frecuentemente la poda asesorada por el SFN.

También existen grandes fincas que han implantado la agroforestería permitiendo a los habitantes locales a realizar la producción agrícola dentro de las áreas reforestadas. Esta modalidad tiene por objetivo prevenir la invasión ilegal a través del apoyo económico

indirecto a los productores, y al mismo tiempo, reducir el costo de producción de las áreas reforestadas.

Todo esto sugiere que para implantar la agroforestería, en particular, utilizando el Paraíso, es importante seleccionar el lugar y tamaño idóneo que permita dar el debido manejo a los bosques con el fin de prevenir y mitigar los daños de las enfermedades. Asimismo, en las grandes áreas de reforestación, se puede implantar la agroforestería si se combina con las actividades productivas por los habitantes locales. Sin embargo, en cuanto a esta última modalidad, también hay que reconocer que existen propietarios que se preocupan porque los productores se asienten para siempre en sus tierras.

(6) Producción de plántones (viveros)

1) Suministro de los plántones para la reforestación

La mayoría de los plántones para la reforestación es producida por los propios ejecutores en su vivero, aunque las fincas pequeñas suelen comprar las plantas a los viveros del SFN. Los reforestadores pueden fácilmente construir su propio vivero, por más grande que sea el área a reforestar, puesto que la producción de los plántones no requieren de mucho tiempo. Los plántones son producidos principalmente en macetas.

2) Sistema de asistencia y extensión de las técnicas de producción de plántones

El servicio de asistencia y extensión de las técnicas de producción de plántones en el Paraguay es ofrecido a través de los viveros de SFN ubicados en todos los departamentos. (Centros de extensión de técnicas forestales, tres centros forestales, siete viveros regionales, con una capacidad productiva de 14 millones de plántones). Además existen bosques semilleros de Eucaliptos, Pinos y Paraíso. Los centros de extensión de técnicas forestales están dotados de bancos de semillas. Para promover el presente Plan, se espera que estas organizaciones e instalaciones sean aprovechadas ambiciosamente para producir plántones de buena calidad necesarios para la reforestación.

3) Investigación de la producción de variedades mejoradas en el sector privado

En el Paraguay, las grandes empresas forestales están realizando la investigación de cruce y mejoramiento de variedades, principalmente de Eucaliptos, así como plantación experimental (por ejemplo, se espera lograr un crecimiento de 45 m³ por hectárea con árboles de 10 años de edad).

En Brasil se está llevando a cabo los estudios intensivos de mejoramiento de variedades de Eucaliptos y Pinos (por ejemplo, se espera lograr un crecimiento de 50 m³ por hectárea con árboles de E. grandis de 20 años de edad, y de 30 m³ con árboles de P. taeda de 25 años).

De esta manera, se invierten esfuerzos en el sector privado, por ganar ventajas comparativas en el futuro mercado internacional mediante el mejoramiento de calidad e las maderas, incremento de crecimiento (rendimiento unitario) y la producción en corto plazo, que en conjunto se traduce en la reducción de costos de producción. También en Paraguay es necesario invertir serios esfuerzos en asegurar las variedades de excelente calidad con el fin de tomar ventajas en el comercio de las maderas (producidas de los bosques artificiales) en el mercado internacional.

(7) Casos concretos de la promoción del reforestación mediante la organización de los pequeños productores

La directriz de las políticas agropecuarias del Paraguay clasifica a los protagonistas de la producción agropecuaria en tres grupos: productores empresariales (dueños de grandes granjas y plantaciones empresariales), productores medianos y pequeños de cultivos comerciales, y los productores pequeños. El Estado ha manifestado continuar brindando el apoyo convencional a los primeros, pero atribuye primera prioridad al apoyo al grupo de los pequeños productores y de los productores sin tierra que carecen de suficiente capacidad financiera y técnica.

Como una de las medidas del asentamiento y de la estabilización de la vida de los pequeños productores, existe un proyecto modelo de fomento de agroforestería a través del apoyo financiero orientado a los pequeños productores organizados. Este es la continuación del Proyecto ALA implementado por la Unión Europea y el Gobierno del Paraguay (200 ha), y ha sido iniciado en 2000 por la Asociación de Madereros de Canindeyú Zona Baja. A continuación se presenta una breve reseña de dichas actividades.

① Comisión de Desarrollo Agroforestal Canindeyú. Los miembros de la Comisión según el Estatuto son cinco, y su desglose es el siguiente:

Representante de la Asociación de Madereros	1
Representante del IBR	1
Representante del SFN	1
Representante de los campesinos	1
Gobernación de Canindeyú (Director)	1

(Actualmente, por razones circunstanciales, la Comisión está siendo administrada por tres miembros (con ausencia de los representantes del IBR y de SFN).

- ② Los únicos requisitos para recibir el pago de los costos de reforestación son el registro de la tierra, y la entrega del certificado de registro (firmado) a la Comisión. No se toma en cuenta los antecedentes de corta. Se está estudiando la posibilidad de agregar otros requisitos (obligar el manejo del bosque los primeros seis o siete años después de la reforestación).
- ③ En 2000, se terminaron de pagar los costos para 96 ha (87 beneficiarios). Las 142 ha restantes han sido revisadas, cuyos resultados están siendo evaluados, y una vez aprobadas, se prevé realizar los pagos pertinentes.
- ④ El fondo para la reforestación está integrado por la reserva contribuida por los socios, además por la cuota (Gs 5.000/m³ de madera) de los miembros de la Asociación de Madereros que es recaudado desde este año. Se espera acumular Gs 150.000.000 al año con 23 socios (este año ya se terminó de recaudar Gs 20.000.000). Además, se prevé que el gobierno departamental proveerá aproximadamente Gs 50.000.000.
- ⑤ Este año se prevé realizar el trabajo complementario (plantación complementaria) del año pasado. Para el próximo año (2002) se plantarán 300 ha más. El fondo alcanzará a cubrir apenas los costos requeridos hasta el próximo año.
- ⑥ Actualmente, existen 219 productores participantes de ocho asentamientos. Existe cada vez mayor número de personas que quieren participar en estas actividades al ver que los beneficiarios recibieron en realidad los efectivos previstos.
- ⑦ El método de reforestación es la agroforestería. Los árboles plantados son, en la mayoría, el Paraíso, y también Eucaliptos y especies nativas aunque en menor cantidad. Los cultivos combinados son principalmente la mandioca, poroto y maíz, aunque pueden ser muy variados debido a que no hay restricción de los cultivos que se deben combinar.
- ⑧ La superficie de las tierras de los asentamientos varía entre 5 y 10 ha por cada familia, y todos los propietarios de más de 5 ha han convertido sus tierras en secano con 1 ha reforestada; aquellos que tienen más de 10 ha, poseen todavía de 1 a 3 ha de bosques naturales. También existen los productores que han realizado una corta selectiva de su bosque natural, convirtiendo esta tierra en vivero natural.

- ⑨ Ningún socio posee maquinarias grandes como los tractores, y todos los trabajos son realizados con la fuerza animal y humana.
- ⑩ Para la reforestación, la Comisión compra las maquinarias para la de producción plantones y control de hormigas para prestarlas gratuitamente a sus socios. Los miembros están obligados a prestar servicio para el manejo del vivero. Para la fertilización, cada miembro realiza el trabajo a su manera. El número de plantas también es libre (aunque se define un número referencial de 883 árboles). La fertilización se realiza sólo para el algodón.
- ⑪ Se contrata un técnico (graduado de la institución forestal) para la asistencia técnica a los productores.

4-1-3 Situación actual de la industria forestal

(1) Corta y acarreo

La mayoría de los bosques existentes en el Paraguay es propiedad privada y son extremadamente pocos los bosques nacionales o comunales. Los propietarios de bosques son ganaderos, productores, o dueños de aserraderos, etc. con predominancia de los ganaderos. La mayoría de los bosques están contiguos a las tierras de pastoreo o de cultivo, y se exponen ante el riesgo de ser explotados, salvo los bosques ubicados en las tierras sin vocación al uso ganadero, como son las cuencas de los ríos, tierras acentuadas, etc.

La corta es realizada, generalmente, por los aserraderos y pocos son prestadores de servicio especializado en la corta y acarreo. Muchos de los aserraderos cuentan con equipos y materiales, así como cuadrillas para la corta y acarreo de maderas. No pocos realizan también la elaboración del plan de corta contratados por los propietarios de bosques.

La corta se realiza predominantemente en el marco del Plan de aprovechamiento forestal aplicable a los bosques de tamaño mediano de menos de 500 ha (63%), según el plan definido por la “Ley N° 422 (Ley Forestal, 1973), Artículo 26”. Le siguen la corta realizada en el marco del Plan de uso de la tierra (22%) que consiste en reconvertir los bosques en tierras agropecuarias; la corta en el marco del Plan de manejo de bosques (8%) aplicable a los bosques grandes de más de 500 ha, y la corta sujeta al Plan para finca menor (7%) aplicable a los bosques pequeños de menos de 50 ha. Casi una cuarta parte de la producción maderera proviene del desarrollo agrícola que provoca la pérdida de la masa

boscosa, y esto constituye una seria preocupación para los bosques del Paraguay (Cuadro 4-19).

Cuadro 4-19 Corta Planificada de los Bosques

Planes forestales	Volumen de corta (m ³)	%
Plan de manejo de bosques (de más de 500 ha)	58.270	8,0
Plan de aprovechamiento forestal (entre 50 y 500 ha)	461.014	63,1
Plan de uso de la tierra	163.160	22,3
Plan para finca menor (de menos de 50 ha)	48.343	6,6
Total	730.787	100,0

Fuente: “Permisos de comercialización de los productos forestales” de SFN (1999)”

La corta es básicamente selectiva, salvo la corta sujeta al Plan de Uso de la Tierra que consiste en la corta total. Los equipos utilizados son motosierras, y la combinación de tractor y grúa: la corta, poda, corte de troncos se realizan con las motosierras, y el la extracción se realiza por tierra con tractor grande. La carga se realiza, por lo general, con la grúa.

La corta de los bosques artificiales también requiere de la autorización de SFN con previa presentación del plan de corta (Resolución SFN N° 176/99). La corta es, por lo general, total. El raleo no requiere de autorización. El primer raleo consiste en el raleo por hileras, o en la combinación del raleo por hileras y por plantas. El segundo raleo consiste en el raleo por plantas. El volumen de corta de los bosques artificiales es reducido porque su superficie es limitada. Además los árboles son poco gruesos y por lo tanto, ligeros. Por lo tanto, los trabajos se realizan con motosierras para la corta (incluyendo la corta final) y tractor para la extracción, y el resto con la fuerza humana.

Todavía es poco común el uso de las maquinarias de alto rendimiento como el cosechador o sierra “grapple” en el Paraguay. Esto es porque todavía es poco el volumen de corta de los bosques artificiales aptos para el uso de estas maquinarias, además que los árboles que se cortan son, en su mayoría, nativos muy pesados.

(2) Aserrío, industria de contrachapado, etc.

Actualmente (1999), existen 384 aserraderos y fábricas de terciadas registrados en el SFN (Cuadro 4-20). Sin embargo, existen varios talleres pequeños que no están registrados, y se estima que en total existen más de 600 establecimientos. En Caaguazú donde la industria forestal es más intensiva, existen 16 fábricas registradas, pero se estima que existen aproximadamente 130 fábricas operando.

Cuadro 4-20 Número de Aserraderos según Departamentos

Departamentos	Número de aserraderos
Concepción	44
San Pedro	42
Cordillera	0
Guairá	12
Caaguazú	16
Caazapá	31
Itapúa	94
Misiones	0
Paraguarí	1
Alto Paraná	64
Central	14
Ñeembucú	0
Amambay	36
Canindeyú	30
Total	384

Notas : Entre los aserraderos, se incluyen las fábricas de terciadas

Fuente : Registro de aserraderos en SFN (1999)

Los aserraderos son, por lo general, pequeños, y pocos están dotados de instalaciones para el secado. Los aserraderos cercanos a las áreas de corta, además de fabricar pequeña cantidad de productos terminados para el mercado local, fabrican los productos intermedios como tirantes, vigas, tablas y pisos que son vendidos a las fábricas de maderas aserradas, carpintería o de muebles de los mercados de consumo como Asunción, Caaguazú y la Ciudad del Este. En estas fábricas, las maderas son sometidas a la elaboración final (mediante el secado y moldeado). Los productos terminados incluyen los pisos, machimbres, marcos, listones y otros materiales de construcción, así como muebles, que son vendidos en el mercado nacional o internacional. El secado de las maderas se realiza todavía por proceso natural. Los productos de exportación también son secados por

este sistema, y muy pocas fábricas de los productos finales (aún para la exportación) están dotadas de instalaciones de secado.

Existen 10 aserraderos de maderas extraídas de los bosques artificiales existen en los Departamentos de Alto Paraná e Itapúa, donde se concentran las plantaciones de Pinos, cuya mayoría son pequeños talleres que aserran las maderas para abastecer la demanda local. De estos, la fábrica exclusivamente de Pinos que fue inaugurada recientemente en Alto Paraná está dotada de las instalaciones modernas, incluyendo las secadoras, y están produciendo principalmente la madera laminada encolada mediante el método de empalme de cola de pescado ("finger joint"). Además también produce machimbres, molduras, marcos de puerta, y otros productos terminados, y el 99% de ellos son exportados a los EE.UU. Además, existe una fábrica exclusivamente de maderas del Paraíso. No existe todavía un aserradero de Eucaliptos, aunque sí existen varios industriales interesados en trabajar con esta madera.

Las fábricas de láminas y terciadas, son más grandes que los aserraderos y sus instalaciones son relativamente modernas. Las fábricas cercanas a las áreas de corta despachan y venden las láminas a las fábricas de terciadas de los centros urbanos. Estas últimas, en su mayoría, compran las láminas para procesarlas en terciadas. Existe un total de 27 fábricas de láminas y terciadas en el país, cuya mayoría está especializada en la elaboración de los árboles nativos, y sólo siete manejan los árboles forestados, aunque ninguno de ellos están especializados en estos materiales (Cuadro 4-21).

Cuadro 4-21 Número de Fábricas de Terciada

Departamentos	Eucaliptos	Pinos	Eucaliptos y Pinos	Eucaliptos y Paraíso	Especies nativas	Total
Concepción	1	0	0	0	0	1
San Pedro	0	0	0	0	5	5
Guairá	1	0	0	0	0	1
Caaguazú	0	0	1	0	4	5
Itapúa	0	1	0	0	1	2
Alto Paraná	1	0	1	0	5	7
Central	0	0	0	1	1	2
Amambay	0	0	0	0	1	1
Canindeyú	0	0	0	0	3	3
Total	3	1	2	1	20	27

Fuente: Estudio del SFN

El grosor de las terciadas, por lo general, es de 4 mm (capas), aunque también se producen las terciadas entre 6 y 24 mm (más de 5 capas). Las especies utilizadas son el Cedro (nativo), Guatambú, Kupay, Yvyra ro, Laurel guaika, Laurel hu, yvyra ju, Amba'y guasu, etc. La especie más utilizada es Guatambú. El Cedro es valioso pero su producción es reducida. Las maderas extraídas de los bosques artificiales son de Eucaliptos (principalmente *E. grandis*), Pinos (*P. taeda* y *P. elliottii*), y el Paraíso (*Melia azedarach* var. *gigantea*), pero su producción es reducida debido a la limitada oferta de las materias primas. El Paraíso es la especie más apreciada como material de terciadas para muebles, y aunque su producción es aún reducida, existen fábricas que están utilizando las terciada faqueadas para el revestimiento.

Las fábricas de mueble se concentran mayormente en Caaguazú, aunque la mayoría son talleres pequeños para el mercado nacional y sus productos son baratos para el alcance de los consumidores en general. También existe un elevado número de fábricas de muebles en Asunción y sus alrededores hay una mayor población de consumidores, así como en la Ciudad del Este en la zona fronteriza con Brasil. El mueble producido en el Paraguay es, en su mayoría, productos hechos de madera secada naturalmente para abastecer el mercado nacional, y sólo existe una fábrica exportadora de mueble terminado, cuyos productos son exportados únicamente a Argentina.

No existe todavía la industria de tableros (aglomerados de partícula o de fibra) en el país.

Tampoco existen las fábricas de pulpa o de papeles, debido al reducido volumen de consumo nacional, y a la escasez de las áreas forestadas de Pinos y Eucaliptos ofrecen las materias primas necesarias. Actualmente, hay un proyecto de construcción de una fábrica de pulpa en Itapúa (sur) con el capital extranjero, cuya obra se iniciará en el año 2002. De acuerdo con el plan, la fábrica de pulpa consiste en BCTMP (mecánico) que no aplica los productos químicos, y que sólo trabaja con Eucaliptos (sólo *Eucaliptus grandis*) como materia prima. El volumen de consumo de las maderas es de aproximadamente 600.000 toneladas al año, lo cual requiere una área forestada de 2.500 ha al año. Se espera que el proyecto contribuya a fomentar la reforestación en esta región.

(3) Demanda de las maderas

1) Oferta

El desarrollo agropecuario ha llevado consigo la reducción de los bosques en la Región Oriental del Paraguay, y a medida que el desarrollo avanza hacia el norte, la base de la producción maderera también se está trasladando hacia la misma dirección. Si se observa la distribución geográfica de la producción de madera según las

estadísticas de los permisos de transporte emitidos conforme a la Guía de 1999 - Resolución 2840 - (Cuadro 4-22, estos valores se difieren a los del Cuadro 4-23), las maderas del Paraguay son producidas en más del 99% dentro del Área del Estudio, cuya mayoría está representada por la zona norte a partir de la Carretera N° 7. A nivel departamental, aproximadamente un tercio es producido en San Pedro, y le siguen Canindeyú (16,8%) y Concepción (16,1%). En conjunto estos tres departamentos del norte del país, producen dos tercios de maderas del país.

Cuadro 4-22 Volumen de Corta según Departamentos

Departamentos	Vol. de corta (m ³)	%
Concepción	117.956	16,1
San Pedro	214.713	29,4
Cordillera	343	0,0
Caaguazú	45.916	6,3
Caazapa	48.256	6,6
Itapúa	48.911	6,7
Alto Paraná	91.746	12,6
Amambay	37.217	5,1
Canindeyú	122.701	16,8
Chaco	3.028	0,4
Total	730.787	100,0

Fuente: “Permisos de comercialización de los productos forestales”
SFN (1999)

De acuerdo con las estadísticas del Banco Central de Paraguay (Cuadro 4-23 y Figura 4-7), el volumen de corta de las maderas en el país ha aumentado en un 22% en los últimos diez años. La producción total maderera en 2000 ha sido de 6.937.000 toneladas, que se desglosan en 2.675.000 toneladas (39%) de maderas en rollo, 3.828 toneladas (55%) de leñas y carbón, y 434.000 toneladas (6%) de postes, siendo más importante la producción de los árboles para leñas y carbón vegetal. La relación entre las maderas en rollo y leñas/carbón no ha presentando mayor variación en los últimos diez años.

Las especies cortadas de los bosques naturales son más de 70. De ellas, las especies que representan más del 10% son sólo tres: Guatambú (15,4%), Kurupa’y (11,8%) y Yvyra pyta (10,3%). Aún cuando se toman en cuenta las especies que representan más del 2% del total, apenas llegan a sumar nueve: Lapacho (7,7%), Cedro (5,7%), Yvyra ro (5,4%), Kurupa’y ra (5,2%), Incienso (3,4%), Kupay (3,1%), Yvyra pere (2,8%), Timbó (2,7%) y Urundey para (2,1%) (Cuadro 4-24).

Cuadro 4-23 Volumen de Corta

(m³)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000(*)
Rollo											
Uso industrial	1.916.114	2.016.196	2.025.392	2.081.972	2.149.576	2.218.362	2.168.456	2.216.162	2.176.271	2.198.034	2.296.945
Uso agropecuario	296.289	300.437	304.343	313.778	322.250	330.950	340.819	349.783	358.982	368.315	377.892
Tanino	31.007	22.285	19.285	29.469	18.850	14.130	0	0	0	0	0
Sub-Total	2.243.410	2.338.918	2.349.020	2.425.219	2.490.676	2.563.442	2.509.275	2.565.945	2.535.253	2.566.349	2.674.837
Postes de alumbrado	341.544	346.326	350.828	361.704	371.470	381.500	391.646	401.946	412.517	423.243	434.247
Durmientes	5.393	12	1.524	1.092	0	3.417	2.951	0	0	0	0
Leñas											
Uso familiar	1.324.949	1.343.498	1.360.963	1.403.153	1.441.038	1.479.946	1.519.466	1.559.428	1.600.441	1.642.052	1.684.746
Uso industrial	1.656.571	1.666.510	1.673.176	1.706.640	1.732.240	1.755.546	1.721.182	1.717.740	1.734.917	1.717.567	1.734.743
Carbón vegetal	120.115	190.623	324.250	324.899	384.031	385.759	389.698	394.374	387.276	391.148	408.750
Sub-Total	3.101.635	3.200.631	3.358.389	3.434.692	3.557.309	3.621.251	3.630.346	3.671.542	3.722.634	3.750.767	3.828.239
Total Global	5.691.982	5.885.887	6.059.761	6.222.707	6.419.455	6.569.610	6.534.218	6.639.433	6.670.404	6.740.359	6.937.323

Nota : Los números marcados con * son preliminares.

Fuente : Estadísticas de cuentas públicas No. 37 (Banco Central de Paraguay).

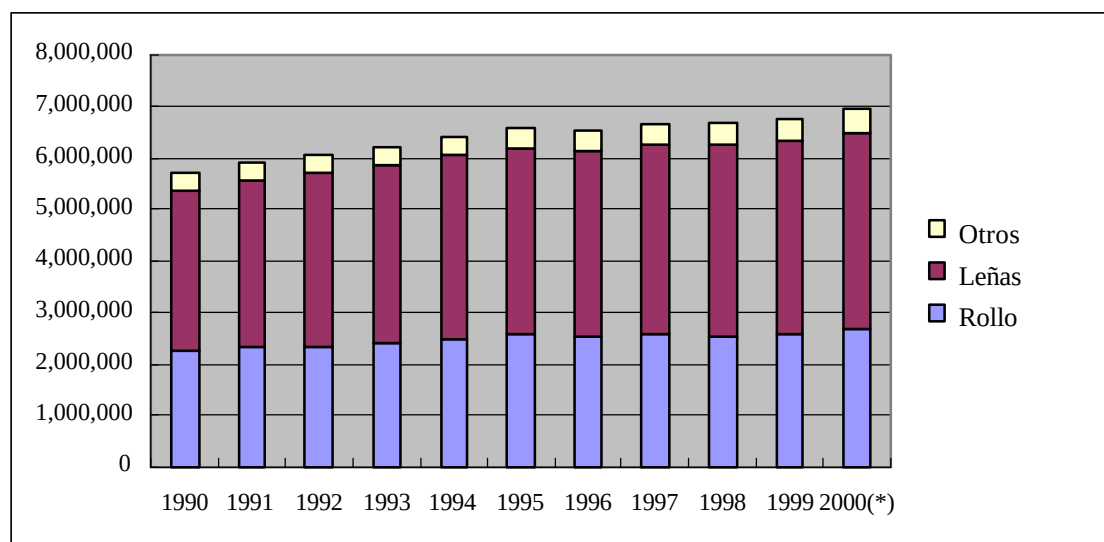


Figura 4-7 Volumen de Corta

Cuadro 4-24 Volumen de Corta según Especies

Especies	Volumen (m ³)	%
Yvyra pyta	74.920	10,3
Yvyra ro	39.610	5,4
Lapacho	56.143	7,7
Timbó	19.695	2,7
Guatambú	112.819	15,4
Kurupa'y	86.504	11,8
Cedro	42.001	5,7
Peterevy	9.621	1,3
Incienso	24.845	3,4
Yvyra pere	20.317	2,8
Cancharana	7.633	1,0
Kurupa'y ra	37.996	5,2
Laurel guaika	8.502	1,2
Kupay	22.883	3,1
Guajayvy	9.161	1,3
Urunde'y para	14.984	2,1
Peroba	13.174	1,8
Laurel	11.688	1,6
Yvyra ju	12.823	1,8
Kuruñai	13.324	1,8
Amba'y guazu	7.671	1,0
Otros	84.473	11,6
Total	730.787	100,0

Fuente: “Permisos de comercialización de los productos forestales” de SFN (1999)”

La corta de los bosques artificiales apenas alcanza 30.000 m³ al año. Si se desglosa según especies, y en el volumen acumulado en dos años y medio, la especie más importante es Pino (74% del total), y le siguen el Paraíso (16%), Eucaliptos (7%) y Pino Paraná (3%). (Cuadro 4-25)

Cuadro 4-25 Volumen de Corta de los Árboles Reforestados (m³)(Unidad: m³)

Especies	1999	2000	2001	Total
Pinos	29.627	19.958	11.790	61.375
Eucaliptos	750	310	4.500	5.560
Paraíso	3.487	10.250	140	13.877
Pino Paraná	750	150	1.615	2.515
Total	34.614	30.668	18.045	83.327

Notas : Los datos del año 2001, sólo incluyen hasta agosto

Fuente : SFN

En cuanto a las leñas y carbón, la mayoría de estos materiales de uso comercial proviene de los árboles cortados al ampliar el horizonte agrícola. Las ramas cortadas en el proceso de la producción de maderas en rollo son utilizadas, en parte, como leñas por los productores de la zona, pero la mayoría es quemada. En el Cuadro 4-23 se muestra el volumen de oferta de las maderas en Paraguay.

La producción maderera en el Paraguay, tal como se indicó anteriormente, proviene de los bosques naturales en más del 90%. Sin embargo, se prevé que la producción se verá drásticamente disminuida en los próximos años, a raíz de la reducción de la superficie de los bosques naturales y el deterioro de la calidad de los recursos maderables de los bosques existentes, debido a la ampliación del horizonte agrícola. Dentro de este contexto, la creación de los bosques artificiales constituye una tarea urgente para seguir asegurando el volumen de oferta de maderas en el mercado nacional.

2) Demanda

Los principales países de origen de los productos de madera importados en el Paraguay son Argentina, Brasil, etc. Debido a que el volumen de importación es menos de 1% de la producción maderera nacional (Cuadro 4-29), se deduce que la demanda total nacional es igual al volumen de corta, es decir 6.937.323 toneladas.

Si bien es cierto que no existen estadísticas sobre el volumen de consumo de los productos de madera en el país, éste se estima en 25% aproximadamente del volumen de exportación. Asimismo, se deduce que la exportación no registrada representa un 35% del volumen oficial de exportación (según las opiniones de FEPAMA). De acuerdo con el Cuadro 4-26, el volumen de exportación de los productos de madera

que pasó por la aduana es de 333.912 toneladas. Si se toma en cuenta esta cifra, se estima que el consumo nacional ha sido de 83.478 toneladas y el volumen total de exportación ha sido de 450.781 toneladas, y por lo tanto, la producción total ha sido de 534.259 toneladas. En términos de proporción, el consumo nacional ha sido del 16% y el consumo para la exportación el 84%.

Cuadro 4-26 Volumen y Monto de Exportación según Productos (2000)

Productos	Peso (TON)	%	Monto (US\$)	%
Cartón corrugado	2.100	0,6	34.000	0,0
Carbón vegetal	34.839	10,4	1.913.455	2,4
Postes	1.880	0,6	151.986	0,2
Estacas	1.095	0,3	156.242	0,2
Durmientes	10.775	3,2	1.119.767	1,4
Productos aserrados	149.718	44,8	18.570.759	23,5
Láminas	20.452	6,1	6.506.992	8,2
Parquet	73.292	21,9	30.994.428	39,2
Tablas particuladas	12	0,0	3.011	0,0
Terciadas	20.781	6,2	10.190.525	12,9
Cajas	2.888	0,9	335.479	0,4
Manijas de instrumentos	432	0,1	211.244	0,3
Artículos y materiales de carpintería	15.001	4,5	8.137.073	10,3
Muebles de cocina	13	0,0	5.685	0,0
Marquetería	2	0,0	744	0,0
Muebles de armar	626	0,2	636.396	0,8
Muebles y sus partes	6	0,0	5.288	0,0
Total	333.912	100,0	78.973.072	100,0

Fuente: FEPAMA (de los documentos de aduana de los diferentes puertos)

Por lo tanto, se estima que de las maderas en rollo cortadas en 2000, 367.511 toneladas (16%) fueron destinadas al mercado nacional, y 1.929.434 toneladas (84%) a la exportación. La mayoría de las maderas en rollo es destinada a la industria (86%) para el aserrío, etc. y una parte al uso agrícola (14%). La exportación del carbón vegetal en 2000 ha sido de 34.839 toneladas. Esta cantidad del carbón vegetal equivale a 191.423 toneladas de leñas (de 1 tonelada de leñas se producen 182 kg de carbón vegetal, según los datos de Acepar). Por lo tanto, se el consumo nacional, según el Cuadro 4-23 se desglosa en 1.684.746 toneladas de leñas para el consumo familiar, 1.734.743 toneladas para el uso industrial, y 217.327 toneladas para la producción del carbón vegetal.

Con base en lo anterior, en el Cuadro 4-27 se resume el desglose de la demanda de las maderas en el Paraguay.

Cuadro 4-27 Demanda de las Maderas (2000)

(Unidad: m³)

	Demanda nacional	Demanda externa	Total
Rollos			
- Uso Industrial	368.000	1.929.000	2.297.000
- Uso agropecuario	378.000	0	378.000
Sub-Total	746.000	1.929.000	2.675.000
Postes	434.000	0	434.000
Leñas			
- Uso familiar	1.685.000	0	1.685.000
- Uso Industrial	1.735.000	0	1.735.000
- Carbón vegetal	217.000	191.000	408.000
Sub-Total	3.637.000	191.000	3.828.000
Total	4.817.000	2.120.000	6.937.000

Paraguay no dispone de los combustibles de fósiles, por lo que el costo de energía es alto. Por este motivo, se deduce que no habrá una reducción drástica de la demanda de las leñas en la industria manufacturera en los próximos años. El uso de los árboles de los bosques artificiales (Eucaliptos, etc.) para sustituir a los árboles nativos, para destinarlos a cubrir la demanda de las leñas y carbón, no sólo contribuirá a conservar los bosques naturales, sino también tendrá un gran impacto positivo en acortar la distancia de transporte y asegurar la oferta estable de materias primas.

(4) Comercialización y mercados

1) Comercialización

Con el avance del desarrollo forestal, las principales áreas de corta fueron trasladadas a la región nororiental, en los departamentos San Pedro, Canindeyú, Concepción, etc. alejándose cada vez más de los mercados de consumo. Los árboles cortados, en su mayoría, son aserrados en la cercanía de las áreas de corta, y parte de ellos son comercializados en la localidad como productos terminados (machimbre, etc.), aunque la mayoría es procesada en tablas y tablones para ser destinada a Caaguazú y Coronel Oviedo (zonas productoras de mueble), a Asunción (el mercado de consumo más importante del país), y a la Ciudad del Este y Encarnación que son las bases de exportación de los productos madereros, donde son procesados en productos terminados para ser vendidos a los consumidores. El principal medio de transporte son los camiones grandes de 30 toneladas de capacidad. La distribución de las maderas, incluyendo los rollos es asumida, en su mayoría, por los propios aserraderos,

y existen muy pocos transportistas especializados. Los principales mercados de los productos de madera son Asunción y sus alrededores, la Ciudad del Este, Encarnación, y el Coronel Oviedo. Caaguazú que se ubica sobre la Carretera N° 7 constituye la principal base de producción y de comercialización de mueble. Los productos son vendidos directamente de los aserraderos o fábricas de mueble, o a través de un elevado número de comerciantes minoristas que están en los centros urbanos. En la Figura 4-8 se muestran las principales zonas productoras de las maderas en rollo, y el flujo de los rollos y de los productos aserrados.

Las leñas y el carbón vegetal son producidos en las zonas donde se desarrollan agresivos proyectos de ampliación del horizonte agrícola, y la mayoría es producida en los departamentos San Pedro y Caaguazú. Las leñas y el carbón vegetal producidos son comprados por los intermediarios (transportistas) quienes los venden a las fábricas de ladrillos, plantas siderúrgicas, ingenios de azúcar y otros grandes consumidores y también a los comerciantes mayoristas de Asunción y sus alrededores. El carbón vegetal es embolado por los comerciantes mayoristas en sacos de 1 a 3 kg, y es vendido a los consumidores a través de los comerciantes minoristas. Por otro lado, las leñas y el carbón que se consumen en los silos de cereales de las zonas agrícolas y en los centros urbanos regionales son abastecidos por las respectivas zonas cercanas.

Existen siete bases de exportación de los productos de madera: la carga que sale de Asunción y de Villeta es exportada por embarcaciones, y el resto por carreteras. En el Cuadro 4-28 se muestran el volumen y el monto de comercio así como los países destinos. La capital Asunción ocupa el primer lugar tanto en el monto como en el volumen de manejo, puesto que ocupa el 33,2% y 40,2% del total en el volumen y en el monto, respectivamente.

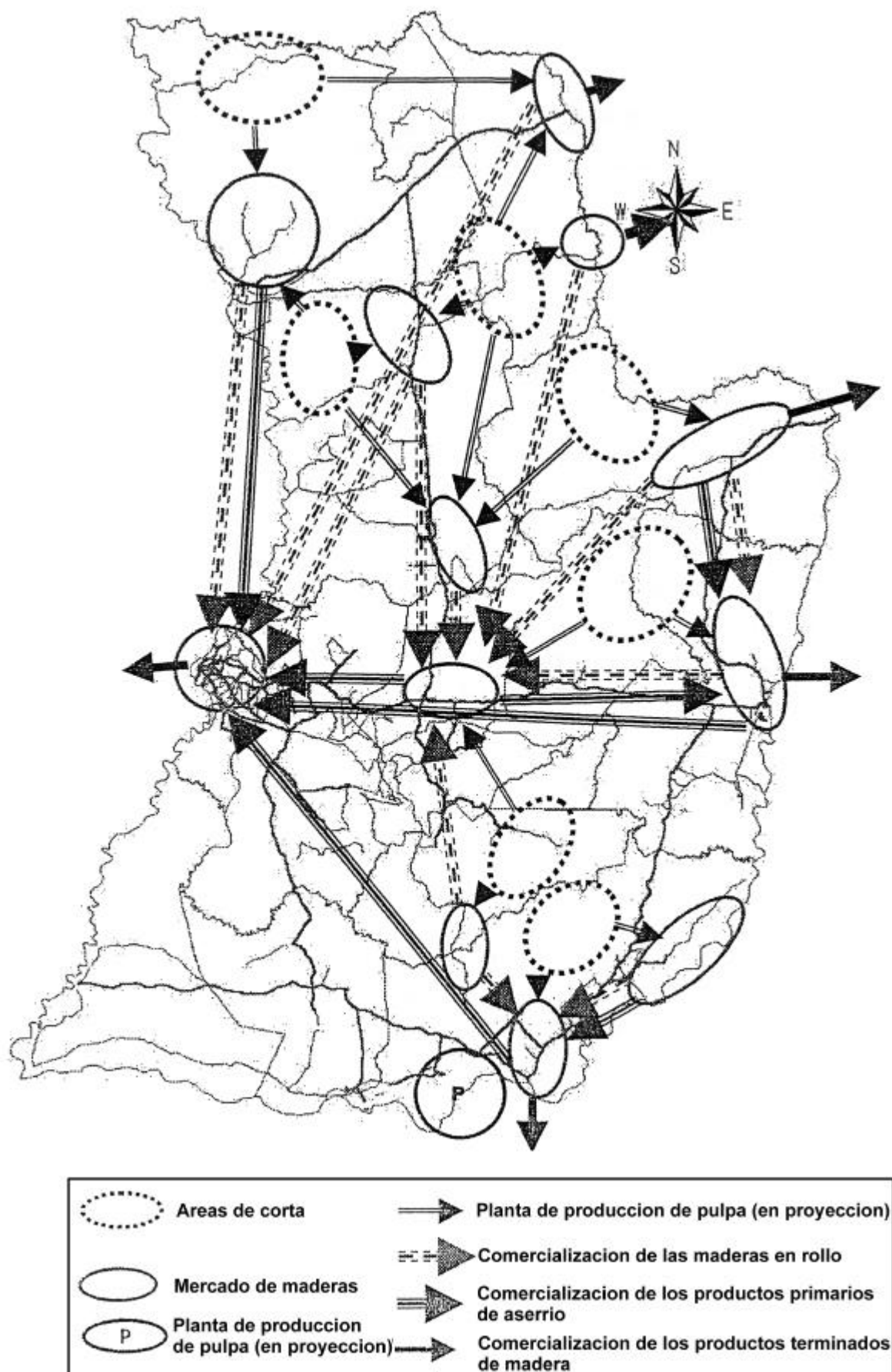


Figura 4-8 Comercialización de las maderas

Cuadro 4-28 Exportación según Regiones (2000)

Ciudades	Cantidad (TON)	%	Monto (US\$)	%	Principales destinos
Asunción	111.137	33,2	31.938.075	40,2	Europe; Asia; USA
Ciudad del Este	110.165	32,9	21.885.356	27,6	Brazil; Uruguay; USA
Encarnación	13.356	4,0	5.054.666	6,4	Argentina; Chile
Falcón	55.944	16,7	15.567.220	19,6	Argentina
P. J. Caballero	30.902	9,2	3.761.834	4,7	Brazil
Salto del Guairá	12.381	3,7	582.962	0,7	Brazil
Villeta	1.368	0,4	588.649	0,7	Europe; Asia; USA
Total	335.253	100,0	79.378.762	100,0	

Fuente: FEPAMA (Documentos de aduana de los diferentes puertos)

2) Mercado nacional

En la Figura 4-9 se muestran las zonas donde existen más de cinco aserraderos y otros establecimientos similares. De estas zonas, Concepción y sus alrededores, P. J. Caballero y Capitán Bado (Amambay), Santa Rosa (San Pedro), Katuete (Canindeyú), Minga Porá y Naranjal (Alto Paraná), Yuty (Caazapá), y entre Edelira y San Rafael (Itapúa), etc. constituyen los principales mercados cercanos a los lugares de producción. Las fábricas ubicadas en estas zonas son trasladadas oportunamente al trasladarse las áreas de corta de las maderas. Por lo tanto, estos mercados son formados en las zonas cercanas a las áreas de corta.

Las zonas productoras de los productos secundarios (muebles, puertas y ventanas, terciadas, etc. se desarrollan en zonas relativamente cercanas a los mercados de consumo o en los lugares de fácil acceso. Estas incluyen entre Cnel. Oviedo y Caaguazú, Encarnación y sus alrededores, entre la Ciudad del Este y Minga Guazú, etc. En particular, Caaguazú es la zona productora más importante de muebles del país y la mayoría de los muebles es producida aquí. A su alrededor se distribuyen numerosos aserraderos pequeños.

La zona metropolitana de Asunción constituye el mayor mercado de consumo del país, y alberga un elevado número de fábricas de puertas y ventanas y de carpintería que fabrican los productos terminados. Además, se encuentran más de diez aserraderos, y todos compran los productos primarios y elaboran los productos terminados.

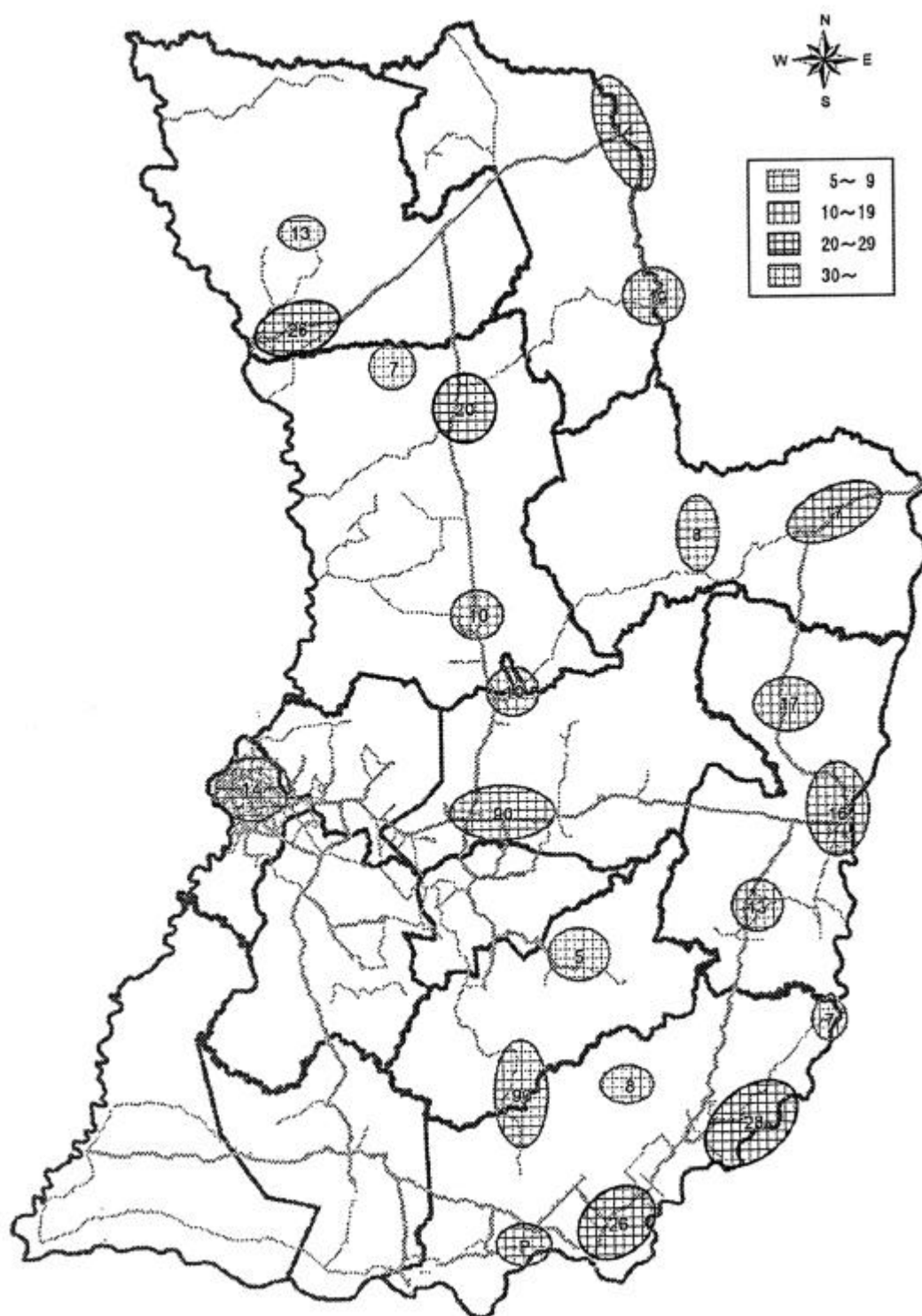


Figura 4-9 Mercado de maderas (número de aserraderos)

Para las leñas de uso industrial, Tobatí donde se concentran las fábricas de ladrillos, así como y la zona metropolitana de Asunción, Guarambaré, Ypane, etc. donde se localizan los ingenios de azúcar, plantas cervceras, etc. son los mercados de consumo más importantes. La mayoría de la producción es consumida en estas zonas. Por otro lado, la demanda de las leñas en los silos de cereales en la zona rural también es grande. Al tomarse en cuenta las condiciones de la zona rural de Brasil, se deduce que las leñas no serán sustituidas por otras fuentes de energía, y su demanda se mantendrá constante. En cuanto a las leñas de uso familiar, son consumidas mayormente en la zona rural.

El carbón vegetal es utilizado para la calefacción o cocina en los centros urbanos, y el mercado más importante está en la zona metropolitana. Por otro lado, grandes cantidades de carbón son consumidas en las plantas siderúrgicas en los suburbios de Asunción, cuyo consumo anual llega a 600.000 toneladas aproximadamente, convertido en madera. La mayoría es producida por las propias empresas consumidoras, aunque también es grande el volumen de transacción del carbón. Sólo las plantas siderúrgicas consumen más de la mitad de la producción nacional este producto.

Los centros urbanos regionales y la zona rural también son consumidores de leñas y carbón en cantidades reducidas, aunque en conjunto el volumen consumido es importante. Las estadísticas nacionales no cubren con exactitud esta cantidad.

En los Cuadros 4-29 y 4-30 se muestran los resultados de la importación de los productos de madera en 2000. El volumen total es muy reducido, y la mayoría está constituida por los tableros aglomerados de partícula y tableros de fibra que no se producen en el país. Por otro lado, los principales países de origen de los productos son Argentina y Brasil. Según las encuestas, la importación de los productos aserrados de Pino provenientes de Argentina y Brasil ha tenido un incremento sustancial en los últimos años. Esta tendencia se verá acentuada en los próximos años, debido a que existen pocas áreas reforestadas con Pinos que han alcanzado la edad de corta en el país, y porque las fábricas antes mencionadas que trabajan exclusivamente con el Pino seguirán importando las materias primas.

Cuadro 4-29 Importación según Productos (2000)

Productos	Cantidad (TON)	Pinos	%	Monto (US\$)	Pinos	%
Tablero aglomerado de partícula	1.094		30,2	430.956		21,4
Tablero de fibra	1.071		29,5	507.856		25,2
Productos aserrados	570	50	15,7	175.911	21.018	8,7
Tablillas delgadas y cortas	241		6,6	68.792		3,4
Muebles para armar	193	67	5,3	402.609	15.646	20,0
Cajas	132		3,6	65.180		3,2
Láminas	114	11	3,1	61.660	29.597	3,1
Partes de carpintería	86	1	2,4	178.264	768	8,8
Postes	25		0,7	5.089		0,3
Parquet	14		0,4	44.011		2,2
Otros	86		2,4	76.145		3,8
Total	3.626	129	100,0	2.016.473	67.029	100,0

Fuente: FEPAMA (de los documentos de aduana de los diferentes puertos)

Cuadro 4-30 Volumen de Importación según Países (2000)

Países	Cantidad (TON)	Pinos	%	Monto (US\$)	Pinos	%
Argentina	1.872	56	51,6	872.537	15.571	43,3
Brasil	1.608	61	44,3	887.793	21.861	44,0
Bolivia	76		2,1	30.940		1,5
China	37		1,0	67.951		3,4
EE. UU.	21	11	0,6	124.682	29.597	6,2
Italia	6		0,2	1.160		0,1
Chile	2		0,1	10.553		0,5
Alemania	1		0,0	4.295		0,2
Hong Kong	1		0,0	589		0,0
México	1		0,0	1.370		0,1
Otros	1		0,0	14.603		0,7
Total	3.626	128	100,0	2.016.473	67.029	100,0

Fuente: FEPAMA (de los documentos de la aduana en los diferentes puertos)

3) Mercado exterior

Los productos madereros constituyen el tercer rubro de exportación más importante del Paraguay, después de las semillas oleaginosas (soja, etc.) y algodón, aunque su monto puede variar ligeramente según años. Después de experimentar un constante aumento hasta 1996, la exportación se mantiene estable después de 1997 con ligeras variaciones (Cuadro 4-31).

Cuadro 4-31 Monto de Exportación de los Principales Productos (FOB)

(Unidad: 1, 000 US\$)

Productos	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000(*)
Semillas	272.720	161.632	139.202	210.297	225.359	177.913	344.629	520.138	463.703	327.487	303.582
Algodón	332.906	318.911	209.415	160.058	165.108	268.115	170.615	88.294	83.740	62.896	84.175
Aceite vegetal	13.215	24.380	42.105	34.287	60.505	63.939	64.699	62.911	72.399	50.308	42.963
Harina proteica	20.490	31.467	54.438	29.942	95.500	41.015	54.201	113.992	72.145	57.633	82.319
Productos aserrados de carpintería	37.746	44.348	53.242	62.648	77.703	89.482	86.399	80.776	75.305	86.979	78.973
Carne procesada y congelada	133.709	55.205	47.496	45.897	48.120	54.855	42.853	40.714	57.478	29.289	60.182

Notas) 1. Los valores marcados con (*) son preliminares.

2. Los datos de “productos aserrados y productos de carpintería” de los años 1997 a 2000 son de FEPAMA.

Fuente : Estadísticas de cuentas nacionales No. 37 (Banco Central de Paraguay)

De acuerdo con el Cuadro 4-26 sobre los productos de exportación, las maderas aserradas (productos intermedios) representan el porcentaje más alto con 45% del total, y le siguen el parquet de mosaico (22%), carbón vegetal (10%), terciadas (6%), láminas (6%), productos de carpintería (5%) y durmientes (3%). Los muebles que tienen el mayor valor agregado (muebles de armar, y partes de muebles) representan apenas el 0,2% del total (632 toneladas). Por otro lado, en términos del monto de importación, el parque de mosaico de alto valor agregado representa el mayor porcentaje del total con 39%, y le siguen los productos aserrados con 24%. Los muebles representan apenas el 0,8% (US\$ 640.000). Constituye para el sector forestal paraguayo un gran desafío para el futuro cómo incrementar la exportación de los muebles de más alto valor agregado en comparación con los productos aserrados, mientras que los recursos de los bosques naturales se escasean año tras año.

En el Cuadro 4-32 se muestra el volumen y el monto de exportación según destinos. El importador más importante en términos del volumen es Brasil, que absorbe el 40% del total de exportación, seguido por Argentina (24%), Taiwán (10%) y EE.UU. (7%).

En términos del monto, Argentina se sitúa en el primer lugar, con 28%, seguido por EE.UU. (18%), Taiwán (15%), Brasil (11%) e Italia (6%). El hecho de que Brasil absorba el 40% en términos del volumen y sólo el 11% en términos del monto se debe a que Brasil está importando los productos de bajo grado de procesamiento (productos aserrados), para convertirlos en muebles y otros productos de mayor valor agregado. Cabe resaltar que Taiwán, pese a ser un país muy distante, se sitúa entre los primeros tanto en monto como en volumen de importación. Se dice que parte de las maderas importadas por Taiwán son procesadas allí, para ser exportadas al Japón. Además, se incluyen entre los principales importadores de la madera paraguaya, los países del continente americano y los países europeos. Los productos son también exportados a los países lejanos de Asia, como son Hong Kong, China, Corea, Filipinas, etc. La mayoría de la madera exportada al Japón es paulonia.

Cuadro 4-32 Cantidad y Monto de Exportación de los Productos de Madera según Países

Clasificación (Valor)	Países	Volumen (toneladas)	%	Valor (US\$)	%
1	Argentina	78.999	23,7	21.999.410	27,9
2	EE. UU.	23.589	7,1	14.467.778	18,3
3	Taiwán	34.410	10,3	11.612.662	14,7
4	Brasil	133.003	39,8	8.844.222	11,2
5	Italia	8.681	2,6	4.829.251	6,1
6	Hong Kong	8.485	2,5	3.780.066	4,8
7	China	8.726	2,6	3.290.950	4,2
8	Chile	4.657	1,4	2.965.435	3,8
9	Uruguay	11.902	3,6	2.130.605	2,7
10	Alemania	9.843	2,9	1.419.434	1,8
11	Países Bajos	831	0,2	995.042	1,3
12	España	5.624	1,7	720.216	0,9
13	Corea	419	0,1	291.535	0,4
14	Filipinas	110	0,0	224.294	0,3
15	Perú	1.003	0,3	156.728	0,2
16	Japón	87	0,0	153.709	0,2
	Otros	3.543	1,1	1.091.735	1,4
	Total	33.912	100,0	78.973.072	100,0

Fuente: FEPAMA

El volumen de exportación de los productos madereros de los bosques artificiales en los tres últimos años ha sido de 8.423 toneladas en 1999, 7.183 toneladas en 2000 y de 4.214 toneladas hasta agosto de 2001, sumando un total de 18.848 toneladas. En todos los años, estos productos apenas representaron el 2% del volumen total de exportación. Es muy difícil esperar que en los próximos años, este volumen se vea incrementado sustancialmente si se toma en cuenta las condiciones actuales de los recursos de los bosques artificiales del Paraguay. La especie predominante es el Pino (97,2%), mientras que el Paraíso y Eucaliptos son exportados muy poco (2,6% y 0,2%, respectivamente). El principal destino es EE.UU. (87,7%), y le sigue Brasil (9,4%). El principal importador de Eucaliptos es Canadá y el del Paraíso es Alemania (Cuadro 4-33). En términos de los productos, el Pino es exportado principalmente como productos de carpintería (madera laminada encolada, etc.), ofrecidos en múltiples modalidades que van desde Parquet en mosaico, productos aserrados, terciadas, láminas, cajas, etc. El Eucalipto es exportado principalmente como postes, y también como terciadas aunque en cantidades reducidas. El Paraíso es exportado como manijas para instrumentos, productos aserrados, parquet de mosaico, y también como terciadas aunque en cantidades muy pequeñas. El precio por cada unidad de tonelada, el Paraíso es el más caro con US\$ 1.019/toneladas que es 1,5 veces más que el precio de Pinos (US\$ 687/toneladas). El precio de Eucaliptos es bajo (US\$ 48/toneladas) puesto que el 96% es comercializado como postes. También en términos de los productos, al comparar los precios de las terciadas, el precio del Paraíso es 2,9 veces más que Eucaliptos, y 1,9 veces más que Pinos; en el caso de parquet de mosaicos y de las maderas aserradas, es 2,3 y 4,5 veces más que el Pino respectivamente. De todo esto se concluye que el Paraíso es la especie más ventajosa en términos del precio en comparación con otras especies (Cuadro 4-34).

Cuadro 4-33 Cantidad y Monto de Exportación de los Productos de Madera de los Bosques Artificiales, según Países

Países	Eucaliptos		Paraíso		Pinos	
	Cant. (TON)	Monto (US\$)	Cant. (TON)	Monto (US\$)	Cant. (TON)	Monto (US\$)
Alemania	25	8.156	149	245.985	0	
Canadá	604	21.758	0	0	0	
Argentina	0	0	55	11.265	131	46.972
Países Bajos	0	0	24	18.439	46	22.954
Antillas	0	0	0	0	212	103.589
Brasil	0	0	0	0	1.780	412.735
Chile	0	0	0	0	21	13.760
EE. UU.	0	0	0	0	16.522	12.318.641
Taiwan	0	0	0	0	75	16.280
Uruguay	0	0	0	0	22	5.200
Italia	0	0	114	72.938	0	0
España	0	0	0	0	40	3.515
Total	629	29.914	342	348.627	18.849	12.943.646

Nota : Total entre 1999 y agosto de 2001

Fuente : FEPAMA

Cuadro 4-34 Cantidad y Monto de Exportación de los Productos de los Bosques Artificiales, según Productos

Productos	Eucaliptos			Paraíso			Pinos		
	Cant. (TON)	Monto (US\$)	Precio unitario (US\$/TON)	Cant. (TON)	Monto (US\$)	Precio unitario (US\$/TON)	Cant. (TON)	Monto (US\$)	Precio unitario (US\$/TON)
Postes	604	21.758	36,0						
Terciada	25	8.156	362,2	1	930	930,0	384	191.160	497,8
Productos aserrados	0	-	-	116	29.647	255,6	1.339	76.805	57,4
Parquet	0	-	-	94	127.744	1.359,0	2.775	1.666.150	600,4
Manijas de instrumentos	0	-	-	131	190.307	1.452,7	0	-	-
Partes de carpintería	0	-	-	0	-	-	14.201	10.993.745	774,2
Láminas	0	-	-	0	-	-	107	14.736	137,7
Cajas	0	-	-	0	-	-	42	1.050	25,0
Total	629	29.914	47,6	342	348.627	1.019,4	18.848	12.943.646	686,7

Notas : Total entre 1999 y agosto de 2001

Fuente : FEPAMA

(5) Precios de las maderas

En las transacciones convencionales, se utiliza la unidad “m³ alto paraná (= 1/15,50 m³)” para las maderas de los bosques naturales, y toneladas métricas (1 tonelada de madera cruda = 1 m³) para las maderas de los bosques artificiales. Asimismo, las unidades para machimbres y terciadas (terciadas y láminas) se utilizan el “m²”. Los demás productos aserrados (vigas, marcos, tabla, etc.) son medidos por pulgadas (= 1/1.550m³, la pulgada es utilizada también para medir la longitud, y en este caso 1 pulgada = 2,54 cm).

Los precios de los rollos para el aserrío, varía entre US\$ 50 y 60 por cada 1 m³ real de Cedro y Guatambú que son maderas de primera clase de árboles nativos con diámetro menor de 10 pulgadas (= 2,54 cm). El precio de Kupay, y otras maderas de segunda clase es aproximadamente de US\$ 30. Como se puede observar, existe una gran diferencia entre las maderas de primera y segunda clase. Los precios varían también según el diámetro, aunque sea de la misma especie. Además, el Cedro que es madera de primera clase utilizada para la fabricación de mueble, puede tener precios variables según el diámetro, mientras que Guatambú, también de primera clase, la diferencia es mínima aunque el diámetro sea diferente (Cuadro 4-35). Aunque no se puede ver en este Cuadro, al deducir de los resultados de las encuestas, el Lapacho es la madera que tiene el precio más alto.

Cuadro 4-35 Precios de los Rollos (1)

Especies	Diámetro menor (pulgadas)	Guaraníes/m ³	US\$/m ³
Cedro	≥ 10	186.000	53,2
	≥ 12	294.500	84,1
	≥ 14	403.000	115,3
Guatambú	8	178.250	51,0
	≥ 10	240.250	68,7
Kupay	10	93.000	26,6
	≥ 12	155.000	44,4
Pinora	10	93.000	26,6
	≥ 12	124.000	35,5
Ambay	10	108.500	31,0
	≥ 12	186.000	53,2
Yvyra ju	≥ 10	124.000	35,5
Kaykay gua	10	93.000	26,6
	≥ 12	139.500	40,0
Laurel guaika	10	93.000	26,6
	≥ 12	139.500	40,0

Notas 1) Se realizó la conversión en el precio unitario de 1 m³ con el supuesto de que 1 m³ = 15,5 m³AP.

2) Se realizó la conversión entre US\$ y guaraníes, aplicando la tasa 1 US\$ = 3.495 guaraníes (Tasa de JICA para el ejercicio 1999)

Fuente : Industrial y Forestal del Norte (Santa Rosa del Aguaray)

Debido a que en el Paraguay se comercializa poco el Pino (*Pinus elliottii* y *P. taeda*), el estudio se realizó en los aserraderos y en las fábricas de terciadas de los departamentos de Itpúa y Alto Paraná. Los árboles de raleo de Pino son comercializado a US\$ 7,1/toneladas (los árboles recién cortados son cuantificados como 1 tonelada = 1 m³. El mismo concepto se aplica de ahora en adelante). Los árboles de corta final con un diámetro menor de más de 20cm tienen un precio de US\$ 15/tonelada (precio de entrega en fábrica). Se dice que un 25% de este precio está constituido por el flete. Los árboles con diámetro menor de más de 20 cm para la producción de terciadas son comercializados a US\$ 20,7/tonelada, y el precio de entrega en fábrica varía entre US\$ 30 y 40/tonelada dependiendo de la distancia y otras condiciones de acarreo. En el Cuadro 4-36 se muestran los precios de las maderas en rollo en Argentina. Según este Cuadro, en la Provincia de Misiones, contigua al Paraguay, los precios de los árboles de 20 a 30 cm de diámetro tienen un precio entre US\$ 19 y 23/tonelada. Si se toma en cuenta que los bosques artificiales en Argentina son podados, se puede afirmar que no hay grandes diferencias en precios entre los árboles de la misma calidad en Argentina y Paraguay. En el Cuadro 4-37 se muestran los precios de venta de los árboles en Brasil y Argentina, según las encuestas realizadas, y también de estas informaciones se puede afirmar lo mismo.

Cuadro 4-36 Precios de los Rollos (2)

Especies	Provincias	Unidad	Para maderas aserradas		Terciadas		Notas
			Precios (US\$)	Diámetro menor (cm)	Precios (US\$)	Diámetro menor (cm)	
Eucaliptos (<i>E. grandis</i>)	Corrientes	TON	18 – 20	18 – 30			Árbol
	Corrientes	TON			26 – 32	> 35	
	Misiones	TON			35 -	> 35	
	Entre Ríos	TON	21 – 27	> 12			Con corteza
	Entre Ríos	TON	12 – 16	> 12			Árbol
Pino (<i>P. elliottii</i>)	Misiones	TON	13 – 16	14 – 18			Con y sin poda
	Misiones	TON	19 – 23	20 – 30	35 – 65	> 30	Con y sin poda
	Corrientes	TON	18 – 23	18 – 30			Árbol
	Entre Ríos	TON	16 – 19	> 14			Árbol
	Entre Ríos	TON	25 – 30	> 14			Con corteza
Pino Paraná	Misiones	TON	40 – 55	20 – 30	60 – 90	> 35	
Paraíso	Misiones	TON	30 – 60	20 – 30	85 – 90	> 35	
	Misiones	TON			90 – 95	> 40	

Notas : Precios de entrega en fábrica, salvo los árboles

Fuente : Revista SAGYPYA FORESTAL No.10.(marzo 1999)

Cuadro 4-37 Precios de los Rollos (3)

Pinos						Eucaliptos	
Brasil		Argentina				Argentina	
Pisa Florestal		Forestal Maria Silvia		Forestal Las Marías		Forestadora Tapebicua	
Diámetro menor (cm)	Precios (US\$/TON)	Diámetro menor (cm)	Precios (US\$/TON)	Diámetro menor (cm)	Precios (US\$/TON)	Diámetro menor (cm)	Precios (US\$/TON)
8 – 17	13,8	A1 barrer > 16	20,5	18 – 27	18	11 – 18	11
18 – 22	20,5	16 – 20	19	27 – 32	20	18 – 32	19
23 – 24	29,2	20 – 25	22	> 32	22	> 32	23
> 35	40,7	25 – 30	24	> 32 (poco nudo)	24		

Notas 1) Los precios de Pinos son los precios de entrega en fábrica, y de Eucaliptos son los precios de árboles.

2) Los materiales cuyo diámetro menor varía entre 8 y 18 cm son para pulpa; entre 18 y 32 (34) cm son para aserrío, y los de 32 (35) cm o más son para contrachapado.

Fuente: Encuestas

En cuanto a Eucaliptos, no se ha podido obtener informaciones dado que el comercio de éste es casi nulo en el país. En caso de la Provincia de Corrientes, Argentina, el precio de los árboles entre 18 y 30 cm de diámetro varía entre US\$ 18 y 20/tonelada. Si se compara con el precio de Pino en la misma Provincia, éste es algo más caro que Eucaliptos (entre US\$ 18 y 23 para los árboles de 18 a 30 cm de diámetro) (Cuadro 4-36). El precio de los árboles según las encuestas es de US\$8/tonelada para la producción de pulpa (entre 11 y 18 cm) y de US\$ 16/tonelada para la producción de maderas aserradas (entre 18 y 32 cm) y de US\$ 20/tonelada para la producción de terciadas (más de 32 cm) (Cuadro 4-37).

Los árboles del Paraíso para la producción de maderas aserradas tienen precios similares a Araucaria, pero el precio de entrega en fábrica de los materiales para la producción de terciadas (de más de 35 cm) varía entre US\$ 85 y 90/tonelada que es más alto que el precio de Araucaria (de entre US\$ 60 y 90/tonelada, más de 35 cm). Este precio es el más alto entre los árboles de los bosques artificiales (Cuadro 4-36). Si se compara el precio del Paraíso con el precio de otros materiales extraídos de los bosques naturales del Paraguay, éstos últimos son comercializados a un precio entre US\$ 30 y 60/tonelada (promedio US\$ 45), para los árboles cuyo diámetro menor oscila entre 20 y 30 cm (con promedio de 25 cm = 10 pulg.). Este precio es similar al de Cedro, según el Cuadro 4-35, y por lo tanto se concluye que es el que tiene mayor valor económico entre las especies reforestadas.

A continuación se comparan los precios de los productos aserrados según especies.

En el Cuadro 4-38 se muestran los precios de los productos intermedios para la fabricación de viviendas o muebles. La madera más costosa es de Lapacho, que es 3,8 veces el precio de Eucaliptos que es la madera más barata. El Paraíso y Guatambú tienen precios similares. En el Cuadro 4-39 se muestran los precios de machimbre, como producto terminado. Según este cuadro, las maderas extraídas de los bosques naturales que tienen más alto valor son Lapacho y Yvyra ro, y le siguen Kurupa'y y Peterevy, (también de primera calidad) que son entre 10 y 20% más baratos. La más barata es Yvyra pyta. En cuanto a la madera de los bosques artificiales, la más valiosa es la del Paraíso, cuyo precio es similar al de Peterevy de bosques naturales. Entre Pinos y Eucaliptos, más valiosas son las maderas de Pino. Si se hace una comparación entre el Pino del Paraguay y de Argentina, los precios de la Provincia Misiones son similares al precio de esta madera en Paraguay.

Cuadro 4-38 Precios de los Productos Aserrados

Especies	Región	Unidad	Tamaño	Precios (US\$)	Notas
Lapacho	Asunción	m ³	1 × 11 >	407	
Kurupa'y	Asunción	m ³	1 × 11 >	285	
Yvyra ro	Asunción	m ³	> 11 y 3 m >	345	
Peterevy	Asunción	m ³	-	283	1ª clase, secos
Timbó	Asunción	m ³	< 16	199	1ª clase
Guatambú	Asunción	m ³	-	243	1ª clase
Yvyra pyta	Asunción	m ³	-	155	1ª clase
Cedro	Asunción	m ³	> 9	319	1ª clase, secos
Paraíso	Asunción	m ³	< 10	244	1ª clase
Paraíso	Misiones	m ³		212	
Eucaliptos (E. grandis)	Entre Ríos	m ³		106	1ª clase
Pinos (P. elliottee taeda)	Misiones	m ³		127	
Pinos (P. elliottee taeda)	Misiones	m ³		151	Secos

Fuente : Para Paraguay, FEPAMA (al 21 de marzo de 2000)
Para Argentina, Revista SAGPYA FORESTAL No.12 (septiembre de 1999)

Cuadro 4-39 Precios de Machimbre

Especies	Regiones	Tamaño (Pulgadas)	Precios (US\$/m²)	
			1ª Clase	2ª Clase
Lapacho	Paraguay • Asunción	1 × 4	10,51	7,71
		1 × 3	9,42	6,74
		1/2 × 3	6,46	4,17
Yvyra ro		1 × 4	10,74	7,43
		1/2 × 3	6,23	4,06
Kurupa’y		1 × 4	9,94	5,14
		3/4 × 3	5,71	4,23
		1/2 × 3	4,80	3,57
Guatambú		1/2 × 3	5,63	3,69
Yvyra pyta		1 × 3	5,49	4,14
		3/4 × 3	4,51	3,66
		1/2 × 3	3,60	2,80
Peterev		1 × 4y5	9,14	8,00
		1/2 × 3	5,14	3,94
Paraíso		1 × 4	8,57	6,29
		1/2 × 3	5,37	3,89
Cancharana		1 × 4	7,43	6,00
		1/0 × 3	3,94	2,80
Pino (elliottii and taeda)	Argentina, Misiones	1 ×	5,00 – 5,50	-
		3/4x	3,60 – 3,80	-
		1/2 ×	2,40 – 2,60	-
	Entre Ríos	1/2 ×	2,60 – 2,90	-
	Corrientes	1/2 ×	3,20 – 3,50	2,50 – 3,00
	Buenos Aires	1 ×	7,50	-
		3/4 ×	5,30	-
		1/2 ×	3,70	-
Paraguay, Alto Paraná		2,10	1,57	
Eucaliptos	Argentina, Entre Ríos	1/2 ×	2,30 – 2,50	

Notas : Tipo de cambio de 1 US\$= 3.495 Guaraníes

Fuente : Los datos del Paraguay – FEPAMA para todas las especies menos Pinos; los datos de Pinos corresponden a Machimbre Paraguayos

Los datos de Argentina – Revista SAGPYA FORESTAL N° 12 (septiembre de 1999)

Los precios de las terciadas se muestran en el Cuadro 4-40. El Cedro tiene el precio más alto, y la diferencia es muy grande al compararse con otras especies nativas. El Paraíso y el Cedro son comercializados con los mismos precios. También los Pinos y Eucaliptos son valiosos (aproximadamente 90% del Cedro), y son comercializados con precios más altos que Guatambú, Kupay o Laurel que son especies nativas.

Cuadro 4-40 Precios de Terciadas

Especies	Espesor	Clase	Precios (GS/m ³)	Precios (US\$/m ³)
Cedro	4 mm	1	9.922	2,68
Guatambú	4 mm	1	6.084	1,65
Kupay	4 mm	1	5.566	1,51
Laurel	4 mm	1	5.566	1,51
Paraíso	4 mm	1	9.922	2,68
Pinos	4 mm	1	8.852	2,40
Eucaliptos	4 mm	1	8.852	2,40

Notas : 1) Al mes de febrero de 2001

2) Se realizó la conversión entre US\$ y guaraníes aplicando el tipo de cambio de 1 US\$ = 3.694 guaraníes

Fuente : FEPAMA

En el Cuadro 4-41 se muestran los precios de las leñas y carbón vegetal. Las informaciones fueron recogidas, en las zonas productoras, a través de las encuestas a los productores, y en los mercados de consumo, a través de las encuestas realizadas a los grandes consumidores, como son las fábricas de ladrillo, ingenios de azúcar, plantas siderúrgicas, así como a los comerciantes del carbón vegetal. La mayoría de las leñas y carbón vegetal que se comercializan en el mercado nacional proviene de los bosques naturales, y sólo parte del carbón vegetal utilizado en las plantas siderúrgicas proviene de los bosques artificiales (Eucaliptos). Recientemente, las fábricas de ladrillos, ingenios y los silos de cereales han iniciado la reforestación para obtener leñas de consumo propio. En este contexto, para obtener los datos sobre los precios de las leñas de los bosques artificiales, se realizó un estudio en el Estado Paraná, Brasil, que es contiguo al Área del Estudio (Cuadro 4-42). Los resultados del estudio ponen de manifiesto que los precios de las leñas son más bajos en la región sur donde predominan las especies nativas de crecimiento rápido y que hay una disponibilidad abundante de recursos forestales. Los precios se duplican en la zona norte que es una zona predominantemente agrícola, con poca superficie boscosa.

Cuadro 4-41 Precios de Leñas y Carbón Vegetal

Item	Area	Unit	Price (G)	Remarks
Leñas	San José de Obrero (San Pedro)	m ³ volumen apilado	10.000	Zona productora
	Tobatí	TON	25.000	Fábrica de ladrillos
	Arroyo y Esteros	TON	14.000	Ingenio de azúcar
	Guarambaré	TON	15.000	Idem
Carbón	Capiibary	TON	100.000	Zona productora
	Villa Hayes	TON	175.000 – 183.000	Siderurgia
	Caazapá	TON	180.000	Precio de compra por intermediarios en la zona productora
	San Lorenzo	Kg	250 – 330	Precio de venta al por menor por los intermediarios

Fuente: Encuestas en el campo

Cuadro 4-42 Precios Árboles para la Producción de Leñas y Carbón Vegetal

(US\$/m³ volumen apilado)

Especies	Brasil (Paraná)		
	Cooperativa agrícola (Norte)	Zona norte	Zona sur
Eucaliptos	4,67*	2,67	
Especie nativa (Acacia)			1,33
Grevillea spp	4,00*		
Bosques naturales			

Nota : * Entrega en fábrica

Fuente : Cooperativas agrícolas ; Encuestas, Zonas norte y sur; Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

(6) Costo de corta y acarreo

En cuanto al costo de la corta y acarreo, no se ha podido obtener suficientes informaciones debido a que aún no es muy intensiva la corta de los bosques artificiales en el Paraguay, y su superficie es muy reducida. A modo de complemento, se llevó a cabo el estudio en los países vecinos, Argentina y Brasil. Los resultados se muestran en el Cuadro 4-43.

Cuadro 4-43 Costo de Corta y Acarreo

(US\$/m³)

	A (Paraguay)	B (Paraguay)	C (Paraguay)	D (Brasil)	E (Argentina)	F (Argentina)	G (Argentina)
Corta					0,796		
Poda y corte de troncos					0,896		
Extracción					1,596		
Sub-total	14,1		11,57	2,450	3,288		
Cargamento	0,7		2,48	0,325	1,348		
Cargos sociales					0,050		
Otros					0,796		
Total	14,8	7,44	14,05	2,775	5,482	4,50 – 5,50	5,00

En el Paraguay, el área de trabajo en el sitio de corta es reducida, y se invierte un elevado número de mano de obra, lo cual se traduce en costos de producción elevados.

El Caso A consiste en el raleo de los bosques artificiales de Pino. La corta se realiza con motosierras. La poda y el corte de los troncos se realizan simultáneamente con las motosierras, y la extracción se realiza cargando manualmente los materiales en carros sencillos y se transportan con tractores hasta el depósito de maderas. La carga se realiza manualmente. La mayoría de los trabajos depende de la fuerza humana, además que hay un alto porcentaje de los árboles de pequeño diámetro, lo cual se traduce bajo volumen de trabajo y por lo tanto alto costo de producción.

El Caso B consiste en la corta, poda, corte de troncos (motosierras) → extracción (tractor) → carga (grúa). Parece ser que la eficiencia del trabajo de las máquinas no es la más alta debido al reducido volumen de trabajo.

El Caso C consiste en la corta de los bosques naturales. Debido a que se trata de la corta selectiva, los costos son altos por la construcción de los caminos de acceso, corta y la poda. También el costo del cargamento es alto porque los materiales son pesados.

El Caso D corresponde a la corta final (total) del bosque artificial de Pinos, que consiste en la corta (motosierras) → extracción (cable de saca) → poda y corte de troncos (procesadora) → carga (grúa - grapple- crane). El sistema incorpora maquinarias forestales de alto rendimiento en algunos procesos. Las condiciones de trabajo han sido más favorables que el Caso E por la abundancia de árboles gruesos. Por lo tanto, el costo ha sido la mitad del costo en Argentina, y entre 20 y 40% de Paraguay.

El Caso E corresponde a la corta final (total) de bosque artificial de Pinos. Al observar los trabajos en el sitio, las condiciones de trabajo han sido buenas, en términos de topografía, diámetro de los árboles a cortarse, unidad de trabajo, etc., lo que favorecerían la eficiencia de operación de las maquinarias. El sistema de trabajo consiste en la corta y poda (motosierras) → extracción (cable de saca) → cortes de troncos (motosierras) → carga (grúa – grapple crane).

El Caso F son los datos de la encuesta realizada en un aserradero de Pino y corresponde al proceso de corta final (total) y extracción de una área reforestada. Los detalles del sistema de trabajo se desconocen, pero parece ser similar al Caso E.

El Caso G corresponde al acorta final (total) de un bosque artificial de Eucaliptos. Consiste en la corta selectiva anterior a la corta final, de árboles de pequeño diámetro (principalmente de menos de 30 cm) para la producción de pulpa. El área tiene casi 80 árboles de más de 40 cm de diámetro por hectárea. La topografía es casi completamente plana. Por otro lado, el área cuenta con una red de caminos forestales densa, por lo que la distancia de acarreo es en general menos de 50 m. El sistema consiste en la corta y extracción (feller-buncher) → poda, corte de troncos (motosierras) → carga (grúa – grapple crane).

Parte de los trabajos es realizado con maquinarias forestales de alto rendimiento en los Casos D y G. Sin embargo, los motivos por los que no los trabajos no son completamente mecanizados son: primero, porque la eficiencia de operación de las máquinas se difiere una de la otra, y el volumen del trabajo actual no permite maximizar el rendimiento de las máquinas, sino que habría tiempo de ocio; y segundo, porque las empresas deben generar oportunidades de empleo como una responsabilidad social.

Es probable que en el Paraguay, se adopte un sistema de trabajo similar al de Argentina en el futuro, cuando las áreas reforestadas aumenten y las condiciones de trabajo sean mejores. Para la estimación de los beneficios futuros, se considera que el costo de corta y acarreo (incluyendo la carga) aplicable sería de US\$ 5,5/m³.

Para el costo de producción de las leñas, se llevó a cabo el estudio en los sitios de producción en el Departamento de San Pedro (Cuadro 4-44). Los resultados de dicho estudio han puesto de manifiesto que el costo total desde la corta de árboles hasta el acarreo de las leñas al borde del camino es de GS 4.953 por cada 1 m³ (volumen apilado), que se traduce en US\$ 1,32. El costo de producción de las leñas es más bajo que el de las maderas en rollo debido a que los sitios de producción de las leñas están más cerca de los caminos, a que el trabajo es principalmente manual porque las leñas son menos pesadas que las maderas en rollo, además que el trabajo se realiza en la estación de desocupación de los agricultores, lo que permite contratar la mano de obra a precio más bajo.

Cuadro 4-44 Costo de Producción de Leñas y Carbón Vegetal

(Unit: G)

	Leñas/amion (cargadas en capas 30 ^{m3})	Carbón/horno (2.800kg)
Corta	28.600	20.000
Corte de troncos	50.000	30.000
Extracción	70.000	30.000
Colocar en el horno	-	60.000
Embolsar, agua, etc.	-	30.000
Construcción y reparación de hornos	-	5.700
Total	158.600	175.000
Precio unitario (Gs)	4.953/m ³ (volumen apilado)	63/kg
Precio unitario (US\$)	1.32/m ³ (volumen apilado)	16,8/TON

Fuente: Encuestas

En cuanto al carbón vegetal, se realizó el estudio de costos también en el Departamento de San Pedro. El costo desde la corta, preparación de carbón hasta el acarreo al borde del camino es de Gs. 62.800 por tonelada, que equivale a US\$ 16,7 (Cuadro 4-44). Se efectuó la conversión en precios de árboles con base a estos resultados, y aplicando los precios de leñas y del carbón vegetal del Cuadro 4-41, con lo cual se tiene que las los árboles para la producción de leñas valen Gs. 5.047 (1,35 US\$/m³ (= 10.000 Gs - 4.953 Gs), mientras que los árboles para la producción del carbón vegetal valen apenas Gs. 5.662 (1,51 US\$/m³ (= (Gs. 100 - Gs. 62,75) × 152 kg). Los árboles para leñas y carbón son sustancialmente muy baratos en comparación con los árboles para la producción de maderas en rollo. Sin embargo, en la actualidad, se utilizan para este fin los árboles que se cortan al abrir el horizonte agrícola, y se puede decir que la producción de leñas y carbón constituye un fuente importante de ingreso en efectivo ofreciendo a los habitantes locales una oportunidad de empleo. Asimismo, si se comienza a extraer las leñas de los bosques artificiales en el futuro, probablemente los precios de los árboles subirían hasta alcanzar un nivel similar a los precios en la región norte de Brasil, según el Cuadro 4-42.

En cuanto al costo de transporte de las maderas, éste es definido en cada caso, de común acuerdo entre el transportista y el productor, y no existe una tarifa definida. Los resultados del estudio en el Paraguay se muestran en el Cuadro 4-45. Asimismo, en el Cuadro 4-46 y en el Cuadro 4-47 se muestran las tarifas en Argentina y Brasil, respectivamente. Después de comparar estas informaciones, se ha llegado a concluir que sería conveniente tomar las tarifas de Argentina como referencia para el cálculo de la rentabilidad hacia el futuro.

Cuadro 4-45 Costos de Transporte

	Costo total	Distancia (km)	Unidad (TON)	Costo de transporte (GS/TON/km)	Costo de transporte (US\$/TON/km)
Leñas	300.000	170 (30%)	25	70,6	0,019
Carbón vegetal	380.000	250 (20%)	8	190,0	0,051
Rollos (A) <20km	1.200	20 (100%)	0,065	923,1	0,246
Rollos (B) >20km	2.200	80 (100%)	0,065	423,1	0,113
Rollos (C)	25,0	200 (100%)	0,000645	193,8	0,052
Rollos (D)		(100%)		387,5	0,103

Notas: Los valores () corresponden al porcentaje de los caminos sin pavimentar.

Cuadro 4-46 Flete de los rollos
Argentina (US\$/TON)

	Transporte en carreteras pavimentadas (A)	Transporte en caminos de tierra (B)
1	0,16	0,34
2	0,23	0,42
3	0,30	0,48
4	0,37	0,55
5	0,43	0,63
6	0,49	0,69
7	0,55	0,76
8	0,61	0,83
9	0,67	0,89
10	0,72	0,96
11	0,77	1,03
12	0,82	1,09
13	0,86	1,16
14	0,91	1,23
15	0,96	1,28
16	1,01	1,35
17	1,05	1,42
18	1,09	1,47
19	1,13	1,53
20	1,17	1,60
21	1,21	1,65
22	1,24	1,71
23	1,28	1,78
24	1,32	1,83
25	1,35	1,89
26	1,39	1,95
27	1,43	2,00
28	1,45	2,06
29	1,49	2,12
30	1,53	2,17
31-35	1,62	2,30
36-40	1,79	2,57
41-45	1,95	2,80
46-50	2,11	3,04
51-60	2,34	3,36
61-70	2,70	3,73
71-80	3,04	
81-90	3,37	
91-100	3,68	
101-125	4,09	
126-150	4,58	

Cuadro 4-47 Flete de los rollos
Brasil (US\$/TON)

Distancia (km)	Tarifa
10-15	1.55
15 - 20	1.76
20 - 25	2,23
25 - 30	2,44
30 - 35	2,65
35 - 40	3.04
40 - 45	3.25
45 - 50	3.70
50 - 55	3.91
55 - 60	4.12
60 - 65	4.67
65 - 70	4.88
70 - 75	5.08
75 - 80	5.29
80 - 85	6.02
85 - 90	6.22
90 - 95	6.43
95 - 100	6.64
100 - 105	6.85
105 - 110	7.05
110 - 115	7.26
115 - 120	7.47
120 - 125	7.67
125 - 130	7.88
130 - 135	8.09
135 - 140	8.30
140 - 145	8.51
145 - 150	8.72

Fórmula: Total de costos de transporte = (A+B) + 1 (espera)

4-2 Estudio sobre el interés en la reforestación

4-2-1 Objetivos

El objetivo del estudio sobre el interés en la reforestación es conocer el interés de los propietarios del área para promoción de la reforestación, y recopilar informaciones básicas para dimensionar el Plan Maestro de Reforestación en la Región Oriental y estimar el volumen de los proyectos del Plan Quinquenal de Reforestación. Asimismo, es objetivo del presente Estudio obtener datos básicos útiles para examinar las políticas, estrategias, entre otros para promover la participación activa de los propietarios de terrenos en los proyectos de reforestación.

4-2-2 Área del Estudio y Encuestados

El estudio se realizó en el área para la promoción de la reforestación, y las encuestas fueron dirigidas a los propietarios.

4-2-3 Metodología

La metodología consistió en realizar las encuestas a los propietarios de tierra. El número total de las personas encuestadas (muestras) fueron aproximadamente 600, que fueron seleccionadas mediante los procedimientos que se describen a continuación. Para este estudio se contrató el servicio de los consultores locales.

(1) Selección de los distritos encuestados

De los distritos para la promoción de la reforestación de reforestación se seleccionaron los siguientes distritos en donde se realizaron las encuestas.

Con el uso del borrador del mapa de cobertura de la tierra, elaborado en la Fase I, se clasificaron los distritos modelo de reforestación en tres grupos según la superficie predominante del uso de las tierras: Distritos ganaderos, agrícolas y otros. Para los efectos de la clasificación, aquellos distritos cuya superficie de tierras ganaderas superaban el 90% de la suma de la superficie agrícola y ganadera, fueron clasificados como “ganaderos”. De la misma manera, aquellos distritos cuya superficie de tierras agrícolas superaban el 30% de la suma de las tierras agrícolas y ganaderas, fueron clasificados como “agrícolas”. Con base a esta clasificación, se seleccionaron los distritos que mayor superficie abarcaba en el Área Modelo, según departamentos, y se designaron como los distritos a ser encuestados.

Como resultado, se seleccionaron nueve distritos ganaderos, cuatro agrícolas, 11 distritos en la categoría de otros, totalizando 24 distritos. (Cuadro 4-48).

(2) Clasificación de las fincas y distribución de las muestras

Normalmente, el número de pequeños propietarios es elevado pero en conjunto representa una superficie reducida, por lo que su impacto sobre la dimensión del Plan de Reforestación es pequeño. Por otro lado, pese a que existen también grandes propietarios, cuyo número es reducido pero que ocupan una extensión grande de tierras, y su impacto sobre la dimensión del Plan de reforestación es grande.

Al seleccionar las muestras sin tomar en cuenta el tamaño del terreno, las muestras se concentran mayormente en las pequeñas fincas, y el interés de los grandes propietarios que tienen un impacto importante sobre el Plan no podría ser lo suficientemente detectado. Por esta razón, se clasificaron las fincas en diferentes grupos según su tamaño, y se estructuró el mecanismo de selección de tal manera que los grupos de los terrenos grandes tuvieran mayor porcentaje de selección de muestras.

Las fincas de la totalidad de los distritos a ser encuestados fueron divididas en tres grupos: fincas pequeñas de menos de 20 ha, fincas medianas entre 20 y 1.000 ha, y fincas grandes de más de 1000 hectáreas.

(3) Distribución del número de muestras en los distritos seleccionados

El número de muestras distribuida a cada grupo de fincas fue redistribuido a los distritos a ser encuestados. Como regla general, se distribuyó igual número de muestras a cada distrito, y en el caso de que existiese menos número de encuestados que el número de muestras atribuido, dicha diferencia fue repartida a los grupos del mismo estrato de otros distritos, desde los distritos que tienen mayor número de muestras a ser encuestados.

En el Cuadro 4-48 se muestra el número de muestras de diseño distribuido según grupos de fincas para cada distrito a ser encuestado.

En los distritos a ser encuestados se seleccionaron las muestras al azar hasta cubrir el número asignado según los estratos. Luego, se procedió la encuesta directa a los propietarios de tierra.

Cuadro 4-48 Número de Muestras según Tamaño del Terreno según los Distritos Encuestados (valores de proyecto)

DPTO	DISTRITO	Tipo de distritos según uso del suelo	Número de fincas según tamaño				Superficie según tamaño de propiedades (ha)				Número de muestras según tamaño de propiedades (valores de proyecto)			
			~20ha	20~1000ha	1000ha~	Total	~20ha	20~1000ha	1000ha~	Total	~20ha	20~1000ha	1000ha~	Total
CONCEPCION	HORQUETA	Otros	5.045	1.141	30	6.216	36.901	55.434	119.900	212.235	4	18	5	27
SAN PEDRO	SAN PEDRO	Ganadero	3.447	593	55	4.095	25.578	39.443	217.296	282.317	4	17	6	27
	SAN ESTANISLAO	Otros	5.620	509	22	6.151	41.043	20.298	49.832	111.173	4	17	5	26
CORDILLERA	MBOCAYATY DEL YHAGUY	Ganadero	662	104	5	771	3.405	5.208	17.541	26.154	4	17	5	26
	TOBATÍ	Otros	1.146	65	6	1.217	4.941	4.967	10.589	20.497	4	17	5	26
GUAIRA	INDEPENDENCIA	Ganadero	2.797	457	2	3.256	15.480	21.602	2.350	39.432	4	17	2	23
	MBOCAYATY	Otros	743	61	5	809	2.982	2.937	9.710	15.629	4	17	5	26
CAAGUAZU	CORONEL OVIEDO	Ganadero	4.212	258	10	4.480	24.618	12.674	20.656	57.948	4	17	5	26
	YHÚ	Otros	4.238	614	19	4.871	30.430	29.703	52.727	112.860	4	17	5	26
	DR. J. E. ESTIGARRIBIA	Agrícola	1.271	362	9	1.642	7.911	35.773	11.927	55.611	4	17	5	26
CAAZAPA	ABAÍ	Otros	1.780	610	2	2.392	14.714	21.189	7.280	43.183	4	17	2	23
	YUTY	Ganadero	4.116	552	23	4.691	21.767	30.440	109.522	161.729	4	17	5	26
ITAPÚA	ENCARNACION	Otros	1.915	285	0	2.200	8.584	13.138	0	21.722	4	17	0	21
	SAN PEDRO DEL PARANA	Ganadero	3.264	698	24	3.986	20.255	43.800	84.473	148.528	4	18	5	27
	SAN RAFAEL DEL PARANA	Agrícola	1.742	512	3	2.257	14.452	27.615	6.500	48.567	4	17	3	24
PARAGUARI	CARAPEGUÁ	Otros	3.335	226	1	3.562	14.169	13.921	1.375	29.465	4	17	1	22
	YBYTYMÍ	Ganadero	1.240	116	5	1.361	6.805	11.071	12.910	30.786	4	17	5	26
ALTO PARANA	HERNANDARIAS	Agrícola	619	416	19	1.054	4.580	36.280	35.858	76.718	4	17	5	26
	ITAKYRY	Otros	1.726	409	8	2.143	12.675	25.452	22.625	60.752	4	17	5	26
CENTRAL	GUARAMBARÉ	Otros	362	13	0	375	767	1.162	0	1.929	4	13	0	17
	YPACARAÍ	Ganadero	497	42	0	539	1.295	4.322	0	5.617	4	17	0	21
AMAMBAY	PEDRO JUAN CABALLERO	Ganadero	1.141	625	63	1.829	7.936	63.114	285.297	356.347	4	17	6	27
CANINDEYU	CURUGUATY	Otros	2.962	724	35	3.721	23.702	42.319	109.702	175.723	4	18	6	28
	FRANCISCO CABALLERO ALVAREZ	Agrícola	1.197	707	32	1.936	9.790	64.916	124.620	199.326	4	18	5	27
Total			55.077	10.099	378	65.554	354.780	626.778	1.312.690	2.294.248	96	408	96	600

Cuadro 4-49 Área de Reforestación Esperada en el Área Modelo de Reforestación con Iniciativa de la Comunidad

Descripción			Tamaño de propiedades					
			≤20ha	20<≤100ha	100<≤500ha	500ha<	Total	
Distritos modelo de reforestación			ha	965.011	893.209	675.677	3.366.142	5.900.039
			%	16.4	15.1	11.5	57.1	100.0
Áreas modelo de reforestación	Área según uso de las tierras	Superficie de cultivos	ha	217.090	200.938	152.001	757.252	1.327.281
		Superficie de cultivo de regadío	ha	150	139	105	523	917
		Superficie de praderas no inundables y temporalmente inundables	ha	311.151	288.000	217.860	1.085.355	1.902.366
		Superficie de praderas artificiales	ha	118.096	109.309	82.688	411.941	722.034
		Superficie de las áreas arbustivas	ha	4.703	4.353	3.293	16.404	28.752
Porcentaje del área propuesta de reforestación (Resultados del estudio del interés comunitario en la reforestación)	Porcentaje de la superficie que se quiere reforestar en las tierras de cultivo (promedio de todos los encuestados, incluyendo los que no tienen interés en la reforestación)		%	15.0	11.6	5.4	2.2	
	Porcentaje de la superficie que se quiere reforestar en las tierras ganaderas (promedio de todos los encuestados, incluyendo los que no tienen interés en la reforestación)		%	10.7	11.4	11.2	11.7	
	Porcentaje de la superficie que se quiere reforestar en las áreas arbustivas (promedio de todos los encuestados, incluyendo los que no tienen interés en la reforestación)		%	3.5	3.6	3.0	2.2	
Interés en la reforestación (Resultados del estudio del interés comunitario en la reforestación)	Porcentaje de los que manifestaron tener interés en la reforestación independientemente a los ingresos que ésta pueda generar, dentro de todos los interesados en la reforestación.		%	26.1	27.6	29.1	26.5	
	Porcentaje de los que manifestaron tener interés en la reforestación si existe la posibilidad de obtener alguna rentabilidad, entre todos los interesados en la reforestación.		%	40.2	43.6	45.3	38.8	
Área que se espera ser reforestada por los habitantes interesados del Area Modelo	Reforestación en tierras de cultivo		ha	32.564	23.309	8.208	16.660	80.740
	Reforestación en tierras de cultivo de regadío		ha	22	16	6	12	56
	Reforestación en las praderas no inundables y temporalmente inundables		ha	33.293	32.832	24.400	126.986	217.512
	Reforestación en las praderas artificiales		ha	12.636	12.461	9.261	48.197	82.556
	Reforestación en las áreas arbustivas		ha	165	157	99	361	781
	Total		ha	78.680	68.775	41.974	192.216	381.644

Notas 1. La superficie según tamaño de las propiedades se basa en el Censo Agropecuario de 1991.

2. La superficie según uso de las tierras fue determinada utilizando el mapa de coberturas de tierra preparado en este Estudio, y que se calculó el promedio del porcentaje superficial según el tamaño de las propiedades en los distritos modelo de reforestación.

4-2-4 Resultados

El número de encuestados en el estudio sobre el interés en la reforestación ha sido de 608 personas. En el Apéndice B-1 se muestra la distribución de los encuestados según el tamaño y el uso de las tierras por cada distrito.

Con base en el mapa de cobertura de la tierra preparado y los resultados del estudio sobre el interés en la reforestación, se estima que dentro del área para la promoción de la reforestación existen aproximadamente 380.000 ha que podrían ser reforestadas por iniciativa de la comunidad (Cuadro 4-49).

(1) Interés y objetivo de la reforestación (véase el Apéndice B-2)

A la pregunta sobre el interés de reforestar su tierra, la respuesta que tuvo más importancia ha sido la de “tener interés en reforestar si se puede obtener algún beneficio” (37%).

La segunda respuesta más numerosa ha sido la de “tener interés en reforestar independientemente a los beneficios que se pueden obtener” (24%).

Sólo el 13% de los encuestados respondieron “no tener interés en reforestar”.

Esta tendencia no varía en todos los estratos del tamaño de terreno. La respuesta de “tener interés en reforestar si se puede obtener algún beneficio” ha sido la más numerosa. Esta respuesta ocupó el 36% en el estrato de fincas pequeñas de menos de 20 ha, 39% en el estrato de fincas entre 20 ha y 500 ha, y 34% en el estrato de fincas de más de 500 ha.

La respuesta de “tener interés en reforestar independientemente al beneficio que se puede obtener” ha sido la segunda más numerosa. Esta respuesta ocupó el 23% en el estrato de fincas de menos de 20 ha, 24% en el estrato de fincas entre 20 ha y 500 ha, y 23% en el estrato de fincas de más de 500 ha.

Similar tendencia se observó en los estratos según la modalidad de explotación.

Al preguntar por el objetivo de la reforestación, los que respondieron “tener interés en reforestar si se puede obtener algún beneficio” tuvieron diferentes intereses según los estratos de fincas. Entre los encuestados del estrato de fincas de menos de 20 ha, la respuesta más numerosa ha sido “para obtener beneficios a través de la reforestación en las áreas donde no se puede obtener beneficios con la agricultura” (45%); en el estrato de fincas entre 20 y 500 ha, la respuesta más numerosa ha sido “para obtener beneficios a

través de la reforestación en las áreas donde no se puede obtener beneficios con la ganadería” (36%); y en el estrato de fincas de más de 500 ha, la respuesta más numerosa ha sido “para producir y vender maderas y leñas de buena calidad, aún cuando esto tenga que sacrificar las tierras agrícolas o ganaderas” (33%).

Entre los que respondieron “tener interés en reforestar independientemente al beneficio que se puede obtener”, el objetivo más importante ha sido “dejar los bosques como patrimonio” (62%); el segundo objetivo más importante ha sido “para mantener sanas las granjas y para la salud del ganado” (10%), y el tercer objetivo ha sido “para proteger las tierras agrícolas y ganaderas de los vientos” (9%).

(2) Áreas que se quieren reforestar (véase el Apéndice B-3)

Se preguntó por el área donde se quiere reforestar. Esta pregunta fue dirigida a quienes contestaron que tienen interés en la reforestación con o sin condiciones, excluyendo a aquellos que respondieron no tener interés. En el caso de plantar árboles en las tierras agrícolas, la respuesta más numerosa ha sido “cualquier sitio que sea apto para reforestar” (36%), seguida por “las laderas” (19%) y “donde soplan vientos fuertes” (16%).

En el caso de las granjas ganaderas, la respuesta más numerosa ha sido “cualquier sitio que sea apto para reforestar” (38%), seguida por “linderos” (14%) y “donde soplan vientos fuertes” (13%).

En las áreas arbustivas, la respuesta más numerosa ha sido “cualquier sitio que sea apto para reforestar” (40%), seguida por “a la orilla del río” (19%) y “en el límite entre las tierras agrícola y ganadera” (17%).

(3) Área a reforestarse (véase el Apéndice B-4)

Ante la pregunta por la superficie a reforestar en término porcentual en las tierras agrícolas, las respuestas fueron de 15,0% para el estrato de fincas de menos de 20 ha, 9,6% para el estrato de fincas entre 20 y 500 ha y 2,2% para el estrato de fincas de más de 500 ha. El porcentaje ha sido mayor cuanto menor sea el tamaño de las fincas (promedio de todas las respuestas, incluyendo a los que no tienen interés en la reforestación).

Ante la pregunta por el porcentaje de superficie a reforestar en las tierras ganaderas, la respuesta fueron de 10,7% para el estrato de fincas de menos de 20 ha, 11,3% para el estrato de fincas entre 20 y 500 ha y de 11,7% para el estrato de fincas de más de 500 ha. El porcentaje ha sido algo más alto entre los grandes propietarios.

Ante la pregunta por el porcentaje de superficie a reforestar en las áreas arbustivas, la respuesta fueron de 3,5% para el estrato de fincas de menos de 20 ha, 3,4% para el estrato de fincas entre 20 y 500 ha y de 2,2% para el estrato de fincas de más de 500 ha. El porcentaje ha sido bajo en todos los estratos de fincas.

(4) Especies y edad de corta deseadas (véase el Apéndice B-5)

A los mismos encuestados que el numeral anterior (2) se preguntó por las especies interesadas y la edad de corta. La especie más interesada ha sido Eucaliptos (42%), seguida por el Paraíso gigante (18%), Lapacho (12%) y Pinos (9%). En todos los estratos y modalidades de explotación, el Eucaliptos ha sido la especie más interesada para reforestarse.

En cuanto a la edad de corta deseada, las respuestas fueron de 9 años para Eucaliptos, 11 años para el Paraíso gigante, 18 años para Lapacho, y 11 años para Pinos.

(5) Esperanzas sobre el fondo de reforestación (véase los Apéndices B-6, B-7 y B-8)

A los mismos encuestados que el numeral anterior (2) se preguntó por las fuentes de financiamiento de la reforestación, la respuesta más numerosa ha sido “créditos y subvenciones” (32%), y le siguieron “sólo créditos” (24%) y “sólo con recursos propios” (14%). Este orden ha sido igual para todos los estratos de fincas (de menos de 20 ha, entre 20 y 500 ha, y más de 500 ha). La suma de los que respondieron “recursos propios y subvenciones” o “recursos propios, créditos y subvenciones” o “créditos y subvenciones” representa el 50% del total, lo cual refleja la esperanza de los propietarios por las subvenciones. Por otro lado, los que respondieron “recursos propios y créditos” y “sólo créditos” sumaron un total de 36%, y merece especial atención el hecho de que no pocos están interesados en reforestar mediante créditos.

Al preguntar por el porcentaje mínimo de créditos que se quiere obtener para cubrir los costos requeridos de reforestación, éste ha sido entre 30y 50% para los que respondieron que quieren obtener “créditos y subvenciones”, entre 30 y 60% para los que respondieron “recursos propios y créditos”, y de 15 a 40% para los que respondieron “recursos propios, créditos y subvenciones”.

En cuanto a las condiciones de créditos, se determinó el promedio de las respuestas de los que contestaron “recursos propios y créditos”, “recursos propios, créditos y subvenciones”, “sólo con créditos” y “créditos y subvenciones” como posibles fuentes de recursos. Los resultados fueron los siguientes: período entre 8 y 14 años, interés máximo

entre 11 y 13% en guaraníes y de 2 a 3% en dólares, con un período de gracia entre 3 y 5 años.

En cuanto a las condiciones de las subvenciones, concretamente el porcentaje mínimo de estos en el costo total requerido para la reforestación, el promedio de los que respondieron “recursos propios y subvenciones”, “recursos propios, créditos y subvenciones”, y “créditos y subvenciones” como posibles fuentes de recursos, ha sido de 64 a 71%.

En cuanto a los organismos financieros de los que se quieren conseguir los créditos, la respuesta más numerosa ha sido “un organismos semipúblico” (38%), “organismo privado” (31%) y “organismo público” (28%). Los motivos por los cuales los encuestados desean canalizar los créditos de los organismos semipúblicos o privados han sido, en primer lugar “por su alta confiabilidad”, en segundo lugar “por su alto grado de transparencia” y en tercer lugar “por su calidad de servicio”. Por otro lado, los que respondieron por “un organismo público” mencionaron como motivos, en primer lugar “por su bajo interés”, en segundo lugar “por la flexibilidad” y en tercer lugar “por su alta confiabilidad”.

(6) Necesidades del apoyo estatal por parte de los ejecutores de la reforestación

En cuanto a la pregunta sobre las necesidades del apoyo estatal para ejecutar la reforestación, las respuestas más numerosas han sido “garantizar la seguridad de las tierras privadas” y “garantizar la comercialización y el mercado” (23), seguidas por “exoneración del pago de impuestos” (13), “garantizar los proyectos y las inversiones” (10), “cumplimiento de las leyes (incluyendo la Ley N° 536” (9), “seguros (de incendio, forestal y de heladas)” (7), “fidelidad, responsabilidad, honestidad y justicia” (6), “asistencia y apoyo técnico” (4), “créditos de bajo interés” (3), “infraestructura (incluyendo caminos” (3), “reestructuración del sistema burocrático” (3), “mejorar la eficiencia y agilizar los procedimientos” (3), y “eliminar la corrupción y garantizar la transparencia” (2).

4-3 Perspectivas hacia el futuro de la comercialización, mercado y demanda de las maderas

4-3-1 Perspectivas de la comercialización y mercado de maderas y de la industria forestal

(1) Perspectivas de la producción y comercialización de las maderas

Por la implementación de este plan de reforestación, la producción maderera estará constituida principalmente por los árboles plantados, principalmente de Pinos y Eucaliptos, mientras que el suministro de los árboles nativos se habrá reducido considerablemente tanto para maderas en rollo como en leñas y carbón.

Las maderas producidas de los bosques artificiales serán utilizadas para fabricar laminados (árboles de gran diámetro), maderas aserradas (árboles de mediano diámetro), leñas, carbón, pulpas, etc. (árboles de pequeño diámetro). Por otro lado, la oferta de las leñas extraídas de los bosques naturales será sustituida por las leñas de los bosques artificiales, por lo que además de las leñas de latifoliadas, serán utilizadas las leñas de Eucaliptos y Parcialmente de Pinos en las fábricas de ladrillos, ingenios de azúcar, silos de granos, etc. (Se considera que las leñas de Pinos son también aptas como combustible para las fábricas de ladrillos, etc., aunque Pinos son inferior a Eucaliptos en la fuerza calorífica).

Por otro lado, se implantará un sistema de corta mecanizada y eficiente al incrementarse la superficie de los bosques artificiales y al concentrarse las áreas de trabajo, lo cual se traduce en el ahorro de los costos. Por ejemplo, el sistema de trabajo eficiente adoptado actualmente en Argentina será introducido y difundido también en el Paraguay. Este sistema consiste en corta y poda con motosierras → extracción de troncos con tractores grandes → corte de troncos con motosierras → carga con grúa grapple. Además, una parte de los trabajos será realizada con las maquinarias de alto rendimiento como las procesadoras, feller-buncher, entre otros. Por lo tanto, el costo promedio para la corta y acarreo se estima en US\$ 5 en la corta final, US\$ 6,5 para el primer raleo, y US\$ 6 para el segundo raleo y subsiguientes (Cuadro 4-50).

Por otro lado, la ampliación de la red vial incluyendo de las carreteras pavimentadas traerá consigo la ampliación de la zona de transporte económicamente viables, y se reducirá el número de los pequeños aserraderos convencionales ubicados al pie de monte. Estos serán sustituidos por grandes aserraderos que serán construidos en las bases estratégicas que puedan absorber las materias primas producidas en varias zonas. Simultáneamente se desarrollará el sub-sector de procesamiento de los productos forestales formándose nuevos

complejos industriales forestales. Por lo tanto, el costo de transporte desde las áreas de corta hasta los aserraderos se estima en un promedio de US\$ 4,24 (Cuadro 4-50 y Figura 4-10).

En el Cuadro 4-50 se presentan los resultados del cálculo preliminar de los ingresos esperados de la venta de los árboles de los bosques artificiales, según especies principales.

(2) Perspectivas de la industria forestal

En el futuro, la mayoría de las materias primas de maderas aserradas será extraída de los bosques artificiales en Paraguay. Por lo tanto, así como en Brasil y en Argentina que presentan un grado más avanzado de desarrollo forestal, el sistema de producción basado en los materiales producidos de los bosques naturales, será reconvertido gradualmente hacia un sistema de producción basado en los materiales de los bosques artificiales, comenzando este proceso desde las maderas de los árboles de mediano y pequeño diámetro. De esta manera, predominarán en el mercado los productos forestales fabricados con maderas de Pinos y Eucaliptos. Además de la producción de amplia gama de las maderas laminadas encoladas (incluyendo las hechas con empalme de cola de pescado – "finger joint"), se incrementará la producción de las maderas laminadas encoladas o las láminas decorativas fabricadas combinando las maderas de los bosques naturales y artificiales, recubiertas con faqueadas y láminas de madera nativa de buena calidad. Adicionalmente, para dar uso efectivo a los recursos madereros, también se estudiarán la posibilidad de desarrollar las industrias de tableros aglomerados de partícula, MDF, industria papelera y de pulpa, entre otros.

Se realizó el estudio de las instalaciones de los aserraderos en el curso de la transformación de la industria forestal descrita, con base en los resultados del estudio en Paraguay, así como los modelos observados en Brasil y Argentina.

Cuadro 4-50 Valor total de los Árboles por Cada Hectárea

Especies	Año	Costo de producción (gastos de corta y transporte + flete) (A)			Valor de maderas por cada m³ (valor de entrega en fábrica) (B)			Valor de maderas por cada m³ (precio de productor) (C = B – A)			Cosecha por cada hectárea (D)				Valor total de árboles por cada hectárea (= C × D)			
		Pulpa/ leña	Aserraje	Contrach apada	Pulpa/ leña	Aserraje	Contrach apada	Pulpa/ leña	Aserraje	Contrach apada	Pulpa/ leña	Aserraje	Contrach apada	Total	Pulpa/ leña	Aserraje	Contrach apada	Total
Pino	10	10,74			11			0,26			39	0	0	39	10	0	0	10
	15	10,24	10,24		11	22		0,76	11,76		26	18	0	44	20	212	0	231
	20	10,24	10,24		11	24		0,76	13,76		3	20	3	26	2	275	0	148
	25	9,24	9,24	9,24	11	24	50	1,76	14,76	40,76	29	146	116	291	51	2.155	4.728	6.934
	Total										97	184	119	400	83	2.642	4.728	7.453
Eucaliptos	4	10,74			11			0,26			33	0	0	33	9			9
	8	10,24	10,24		11	22		0,76	11,76		29	20	0	49	22	235		257
	12	9,24	9,24	9,24	11	24	40	1,76	14,76	30,76	28	196	56	280	49	2.893	1.723	4.665
	Total										90	216	56	362	80	3.128	1.723	4.931
Paraíso	5										0	0	0	0				
	8		10,24			40			29,76		0	15	0	15		446		446
	12		9,24	9,24		55	90		45,76	80,76	0	45	44	89		2.059	3.553	5.613
	Total										0	60	44	104		2.506	3.553	6.059

Notas 1. Distancia de transporte de maderas

"Figura 4-4-1-1 Distancia desde el mercado de maderas" estima que el promedio de distancia en línea recta desde las áreas de reforestación hasta el mercado de maderas es de 30 km aproximadamente. Por lo tanto, se estimó que la distancia en carretera es de 45km. Esta distancia se desglosa en 9km de carretera pavimentada y 36 km de carreteras no pavimentadas, considerando que la relación de ambas carreteras en el país es de 20:80 aproximadamente.

2. Cálculo del flete por cada 1m3 (utilizando el "Cuadro de flete de roollos" de Argentina)

Carreteras pavimentadas (A) : US\$ 0,67

Carreteras no pavimentadas (B) : US\$ 2,57

Flete (A+B+1) : US\$ 4,27

3. Para el costo de corte y acarreo se utilizaron los datos de Argentina (primer raleo US\$ 6,5, segundo raleo US\$ 6, corta final US\$ 5)

4. En el cálculo del volumen de cosecha por cada hectárea se utilizó, para el Pino el promedio de las especies P. taeda y P. eliottii, y para el Eucaliptos, los datos de E. grandis.

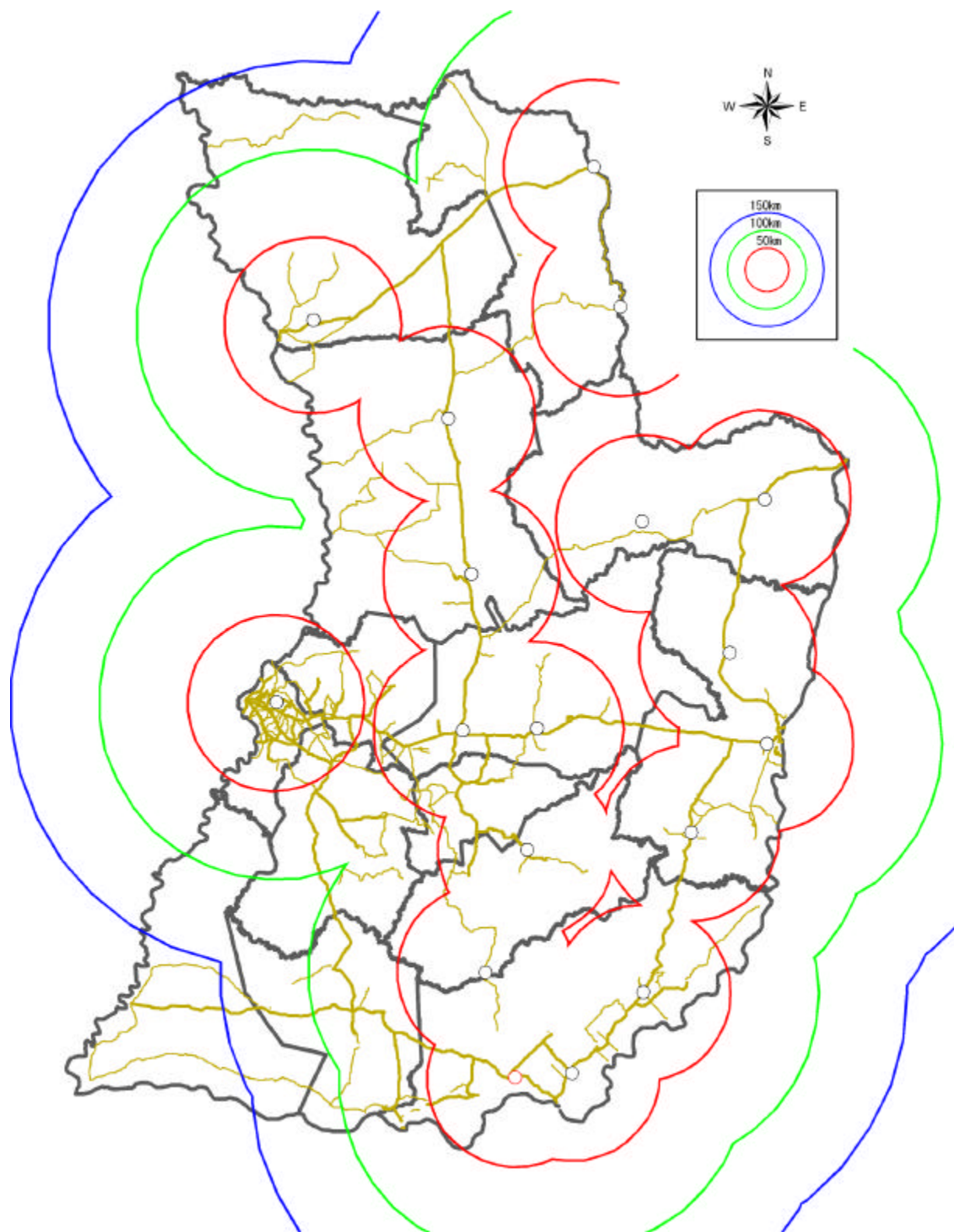


Figura 4-10 Distancia desde el Mercado de Maderas

No existe ninguna dificultad técnica en aserrar las maderas de los bosques artificiales de Pino, Eucaliptos, etc. con los mismos equipos existentes. Sólo se requiere ajustar el afilado de las sierras, debido a que normalmente las maderas de los bosques artificiales son más blandas que las de los bosques nativos. En efecto, ya existen casos reales de los aserraderos que trabajan exclusivamente las maderas de los bosques artificiales con los mismos equipos con los que se trabajan las maderas de los bosques naturales, o sustituyendo sólo una parte de las maquinarias para elevar la eficiencia. Asimismo, existen no pocos aserraderos que aserran las maderas de los bosques naturales y artificiales con las mismas instalaciones. Existen muchos aserraderos pequeños de este tipo que realizan la producción para abastecer la demanda local. Las fábricas de las terciadas pueden elaborar las maderas de los bosques naturales y artificiales con las mismas maquinarias. Lo mismo se puede decir con el Paraíso.

De lo anterior se puede afirmar que los aserraderos pequeños que atienden la demanda nacional pueden seguir trabajando con el mismo sistema convencional. Mientras tanto, en los aserraderos que pretenden producir las maderas para exportación, es necesario adoptar un sistema de producción eficiente, capaz de fabricar productos de buena calidad, para poder competir con los países vecinos. Estos aserraderos necesitarán equiparse de las sierras gemelas, sierras circulares con múltiples hojas (entre 4 y 6 hojas) exclusivamente para troncos de pequeño y mediano diámetro, que permiten aserrar simultáneamente varias tablas de un rollo, así como de las secadoras. Además, será necesario equiparse de las instalaciones de fabricación de las maderas laminadas con empalme de cola de pescado para producir productos de alta calidad, así como de las maquinarias de producción de machimbres, pulidoras y otros equipos de acabado, para dar mayor valor agregado a los productos.

La inversión requerida para transformar el sistema de producción convencional a un sistema de producción de machimbres de alto valor agregado, se estima en US\$ 55.000. Esta inversión incluye el equipamiento de nuevas sierras circulares gemelas para árboles de pequeño diámetro, y machimbradoras. Para la construcción de una planta moderna de mediana escala para producir los productos de exportación, la inversión requerida es de un mínimo de US\$ 5.000.000 (por ejemplo, dos líneas de aserrío de los árboles de pequeño diámetro y de árboles de mediano y gran diámetro, equipos de acabado final de las maderas laminadas encoladas, machimbres, etc. y secadora de las maderas, con una capacidad de producción mensual del orden de 18.000 toneladas). De la misma manera, para la construcción de una fábrica de terciadas con una capacidad de producción mensual de 2.000 m³ aproximadamente, la inversión requerida se estima en US\$ 3.000.000, sin incluir el precio del terreno.

Por lo anterior, se considera necesario que el Estado otorgue algún tipo de asistencia para el equipamiento de las fábricas durante el período en que se realizará la producción de los árboles forestados en el marco del presente Plan.

(3) Perspectivas del mercado de exportación

En cuanto a las perspectivas de los productos aserrados, la proyección de la demanda mundial a largo plazo según el Estudio sobre el Plan Maestro del Desarrollo de la Industria Forestal en Uruguay (JICA, 1999) estima que para los productos aserrados (de no coníferas) habrá un incremento de 126.330.000 m³ (1997) a 187.970.000 m³ (2020), con un promedio anual de crecimiento de 2.680.000 m³. En cuanto a los productos aserrados (de coníferas), habrá un incremento de 31.5840.000 m³ (1997) a 45.9430.000 m³ (2020), con un promedio anual de incremento de 6.240.000 m³. Por lo tanto, se puede decir que las perspectivas de la exportación paraguaya son buenas, dependiendo de las condiciones circunstanciales.

Actualmente, las maderas exportadas del Paraguay son árboles nativos casi en el 100%, y los principales destinos son Argentina, Brasil y Chile donde se producen pocos árboles nativos. Estos países ya tienen antecedentes de exportación de las maderas de los bosques artificiales, y están más avanzados que el Paraguay en cuanto al equipamiento de producción, técnicas de procesamiento y diseño de los productos. Por lo tanto, en el futuro cuando la exportación del Paraguay esté constituida principalmente por las maderas de los bosques artificiales como Pinos y Eucaliptos, estos países serán competencias muy potentes. Sin embargo, la demanda nacional en todos estos países es grande. Por ejemplo, en Argentina el consumo de los árboles no coníferos superan la producción. En Chile, todavía no hay un interés grande de exportar maderas, salvo los productos aserrados de coníferas. En particular, el potencial de mercado del Paraíso es muy grande, porque la calidad de su madera es muy parecida a la del Cedro. Además, la superficie forestada del Paraíso no es aún muy grande en los países vecinos, por lo que esta especie puede ser la más competitiva en el mercado internacional dado que no hay rivales. Entre los posibles países destinos se incluyen Argentina, Brasil, los países europeos, EE.UU. y los países asiáticos, entre otros.

Una de las más grandes limitaciones que tenía el Paraguay para competir con los países vecinos era que el país no tenía puertos, por su mediterraneidad. Sin embargo, esta desventaja se vio mitigada por la integración del MERCOSUR (Mercado Común del Cono Sur), con lo que las condiciones no son necesariamente desventajosas para el país frente a Argentina y Brasil, aunque la distancia de transporte sigue siendo algo más larga. La culminación de la represa de Yacyretá ofrece otra ventaja puesto que ahora las grandes

embarcaciones pueden navegar hasta Encarnación, al igual que Asunción. Si bien es cierto que comparado con el Estado de Paraná, Brasil, donde están los bosques artificiales, las condiciones son desfavorables puesto que la distancia de transporte hasta el puerto de exportación es más larga, las condiciones son similares comparadas con la Provincia de Misiones, Argentina. Adicionalmente, el bajo costo de mano de obra y de la electricidad, el suelo fértil constituye también ventajas del Paraguay.

Sin embargo, por otro lado, constituye un gran desafío para los siguientes años el cómo recuperar el retraso en la tecnología de aserrío, procesamiento de maderas y de diseño. Las posibles medidas que se proponen son las siguientes.

- ① Introducir el sistema de producción apropiado para las maderas de los bosques artificiales, con las maquinarias de aserrío eficientes, secadoras, etc. y establecer la base necesaria para la producción de los productos terminados de alto valor agregado.
- ② Difundir el consumo de las maderas los bosques artificiales en el mercado nacional, y destinar las maderas de los bosques naturales mundialmente apreciadas a la exportación. Establecer el sistema de producción de las maderas laminadas encoladas y terciadas decorativas combinadas con las maderas de los bosques artificiales.
- ③ Fortalecer las universidades e institutos de investigación para mejorar la capacidad técnica de procesamiento y de diseño, y al mismo tiempo, mejorar la calidad de los productos y definir los estándares mediante normalización de los productos de madera.

Para materializar estas acciones con seguridad, es necesario que el Estado otorgue las asistencias necesarias, y que el sector de la industria forestal tome mayor conciencia e invierta grandes esfuerzos.

El principal mercado de exportación de los productos de madera de los bosques artificiales será EE.UU. por su cercanía. Además, si se mantienen las transacciones internacionales actuales, los países europeos como Italia, España, entre otros, así como Taiwán también serán los destinos de estos productos.

Actualmente, los aserraderos y las fábricas de las maderas laminadas encoladas de Ciudad del Este ya están exportando molduras (con empalme de cola de pescado), marcos de puerta, machimbres, entre otros a los EE.UU. a precios similares que Brasil.

4-3-2 Perspectivas de la Demanda

(1) Demanda nacional

1) Maderas en rollo para uso industrial

Se prevé que la demanda nacional de los productos de madera irá creciendo debido al incremento de la población, desarrollo de la economía, y en especial, por el mejoramiento de los niveles de vida y de educación en la vida rural, etc. Además, los consumidores buscarán los productos de mejor calidad y de precios más baratos.

La demanda nacional en 2020 crecerá en proporción a la tasa de crecimiento económico. Se estima que la tasa de crecimiento económico hasta 2010 será de 3,1% anual, y para los siguientes diez años (hasta 2020) será de 2,4% anual, de acuerdo con el Informe de EDEP (2000, JICA), “Escenario 1: sin proyectos”.*

Considerando que la demanda nacional en el año 2000 ha sido de 368.000 toneladas, en los veinte años desde 2000 hasta 2020, la demanda nacional de las maderas en rollo de uso industrial será:

$$368.000 \times (1+0,031)^{10} \times (1+0,024)^{10} = 633.000 \text{ toneladas}$$

Como se describió en el apartado 4-1-3 (2), actualmente existe un proyecto de construcción de una planta de fabricación de pulpa. Una vez implementado este proyecto, habrá una demanda adicional de maderas (*E. grandis*) de 600.000 toneladas al año, y esto cambiará sustancialmente la proyección de la demanda hacia el futuro. Sin embargo, debido a la incertidumbre que se tiene en el presente, aquí no se ha tomado en cuenta este volumen de demanda.

2) Maderas en rollo para uso agrícola

Para las maderas en rollo de uso agrícola, la tasa de crecimiento medio anual ha sido de 2,6% hasta ahora. Sin embargo, tomando en cuenta la posibilidad de que éstas sean sustituidas por otros productos, la demanda proyectada para el año 2020 se define en 378.000 toneladas, es decir el nivel similar al de ahora.

3) Materiales de poste

De la misma manera, se proyecta que la demanda de los materiales de postes se mantendrá en el mismo nivel que ahora, de 434.000 toneladas, tomando en cuenta que aunque las líneas de transmisión puedan ser ampliadas, los postes de madera pueden ser sustituidos por los postes de hormigón.

4) Leñas y carbón

También para el caso de las leñas y carbón se considera que la demanda en 2020 será similar a la actual, de 3.637.000 toneladas para el consumo nacional, y de 191.000 toneladas para la exportación. Esto es porque aunque la tendencia mundial sea sustituir estas fuentes de energía por la electricidad, gas natural, etc., en el caso del Paraguay es muy posible que se mantenga la demanda de estos materiales por ser baratos, además que la reducción del consumo de los combustibles de fósiles para la conservación ambiental, incida no poco al incremento de la demanda de las leñas y carbón.

(2) Para la exportación

Si en el futuro se reducirá el uso de los árboles nativos y si los productos de madera de los bosques artificiales constituyan el grueso de la exportación, Paraguay se enfrentaría una situación sumamente difícil porque tendría que competir con Argentina, Brasil, Chile y otros países vecinos que llevan mayor ventaja en cuanto al equipamiento y tecnología de producción, para asegurar mayor participación en el mercado estadounidense y europeo. Por otro lado, si se toma en cuenta el incremento de la demanda de las maderas a nivel mundial en los siguientes años, y con la premisa de que las acciones propuestas anteriormente para recuperar el retraso del equipamiento y tecnología sean puestas en práctica con seguridad, cabe la posibilidad de que Paraguay pueda mantener el volumen de exportación actual. Por lo tanto, la demanda de las maderas en rollo de uso industrial para la exportación se proyecta 1.929.000 toneladas, que es un nivel similar al de ahora. Por lo anterior, se estima que en 2020 habrá una demanda total de maderas de 7.202.000 toneladas (Cuadro 4-51).

Cuadro 4-51 Proyección de la Demanda de las Maderas (año 2020)

(Unidad: ton)

	Demanda nacional	Exportación	Total
Maderas en rollo			
Uso industrial	633.000	1.929.000	2.562.000
Uso agrícola	378.000	0	378.000
Sub-Total	1.011.000	1.929.000	2.940.000
Postes	434.000	0	434.000
Leñas y carbón	3.637.000	191.000	3.828.000
Total	5.082.000	2.120.000	7.202.000

* “Escenario 1: Escenario sin proyectos”

Para mantener el nivel actual de vida, la tasa de crecimiento económico requerida debe ajustarse al crecimiento de la población. La tasa de crecimiento económico real del Paraguay ha sido de 2,5% como promedio entre 1990 y 1998. De la proyección de la tasa de incremento de población económicamente activa (PEA) del Cuadro 4-51, si se plantea que la tasa de crecimiento económico se mantendrá en niveles similares hacia el futuro, poca esperanza habrá de mejorar el nivel de vida. Si se toma en cuenta que en el período del Plan de Acción (2000–2006) la generación de baby-boom alcanzará la edad de la PEA, la tasa del crecimiento de la PEA será mucho más alta (3,1%) que la tasa de crecimiento de la población en general. Esta diferencia de las tasas de incremento implica el incremento del desempleo. Por lo tanto, la tasa de crecimiento del PIB en el período 2000-2006, de ser posible, debe ser definido en un nivel que supere el 3,1%.

Cuadro 4-52 Proyección del Crecimiento de la Población en General y de la Población Económicamente Activa (PEA)

Período	Tasa de crecimiento de la población en general	Tasa de crecimiento de la PEA
2000 – 2010	2,4	3,1
2000 – 2020	2,1	2,4

4-4 Obtención y Administración de los Recursos para el Proyecto

4-4-1 Sistema de asistencia para la reforestación

① Antecedentes de la creación del sistema de subvenciones según la Ley N° 536

El Gobierno del Paraguay, preocupado por la pérdida acelerada de los bosques naturales del país, había venido implementando hasta cierto grado, un sistema de incentivos para la reforestación hasta la primera mitad de década de los 90. Sin embargo, estos no tuvieron un gran impacto sobre las actividades de reforestación en el país.

Aún después de la aplicación de estos incentivos, la superficie de los bosques naturales continuó disminuyéndose de manera rápida. Ante estas circunstancias, con el fin de reactivar el sector forestal nacional mediante la creación de fondos de subvención que cubriera un elevado porcentaje de los costos de reforestación (75%), en 1994 fue entregado al Parlamento el proyecto de Ley N° 536 (Ley de Fomento a la Forestación y Reforestación). Dicha Ley fue aprobada y promulgada a principios de

1995. La intención de las autoridades parece haber sido la de modificar el alto porcentaje de bonificación en los años posteriores, después de evaluar la tendencia del pago de las bonificaciones.

② Reforestación ejecutada con incentivos y su impacto

Al ver que el Estado se comprometía a pagar un elevado porcentaje de bonificación, se despertó un fuerte interés por parte de la población para implementar los proyectos de reforestación sujetos a la Ley N° 536 (Ley de Fomento a la Forestación y Reforestación), los cuales se expandieron rápidamente, tanto es así que en los años 1997 y 1998 se plantaron aproximadamente 10.000 ha, y se terminaron de forestar unas 30.000 ha hasta 2000.

Nota: Como se describió en el Capítulo 4, los proyectos aprobados por SFN hasta el mes de setiembre del año 2001 cubren más de 110.000 ha, lo cual sugiere que hay un alto interés de reforestación.

La aplicación de un fuerte incentivo a los proyectos de reforestación en el marco de la Ley N° 536 ha impactado sustancialmente a promover la reforestación del país. En particular, las grandes fincas y granjas impulsaron los proyectos a través de las empresas reforestadoras con la expectativa de beneficiarse de los incentivos. Al mismo tiempo, la Ley N° 536 ha contribuido a la formación de empresas contratistas especializadas en la reforestación.

Por otro lado, también es cierto que entre los reforestadores que iniciaron la reforestación comercial, impulsados por los incentivos de la Ley N° 536, existieron aquellos que sólo tenían por objetivo beneficiarse del elevado monto de bonificación. Y no pocas plantaciones han sido manejadas extensivamente sin que sean sometidas a la poda y otras prácticas de manejo. Si un elevado porcentaje de maderas cortadas de las plantaciones fuese vendido a precios bajos como combustibles o materiales para la pulpa, los valiosos recursos económicos se habrían malgastados. Existe la preocupación de que la aplicación de incentivos excesivos que traiga consigo sólo consecuencias negativas económicamente.

③ Solución a los problemas relacionados con la actual Ley N° 536

Sin embargo, a raíz de la crisis financiera del Estado, los fondos de subvención han sufrido fuertes limitaciones después de que en el ejercicio 1999 se redujo considerablemente el presupuesto del Ministerio de Hacienda. Como consecuencia, se redujo rápidamente la superficie reforestada, y tal como se indicó anteriormente, el

sistema de incentivos aqueja hoy en día múltiples dificultades y problemas después de transcurrir seis años de su implementación. En el Apartado 4-1-2(1)4) ④ se resumieron los principales problemas relacionados con la Ley N° 536. Para seguir impulsando la reforestación con aplicación de incentivos, es necesario no sólo lograr el entendimiento de la población por este sistema, sino también ajustar el mismo a las condiciones financieras del Estado. Las medidas concretas propuestas ante esta situación son las siguientes.

i Definición de las metas de la Ley N° 536

Al analizar los fundamentos claros de otorgar bonificaciones a la reforestación desembolsadas del Fisco, se concibe que los proyectos de reforestación desempeñarán las siguientes funciones como Proyectos de interés nacional.

- a. Inducción al desarrollo industrial regional (creación de las infraestructuras forestales y de industriales forestales)
- b. Inversiones públicas para la construcción de las infraestructuras sociales (mantenimiento y conservación de las funciones forestales de interés público).
- c. Bienestar social, incluyendo las medidas de combate de la pobreza (generación de oportunidades de empleo)
- d. Obligación de recuperar los bosques sobreexplotados

ii Como las medidas para impulsar la reforestación con el presupuesto de subvenciones limitado, se conciben las siguientes.

- a. Disminución de la tasa de subvención (del 75% vigente → 50% → 30%).
- b. Modificación del porcentaje único de subvención (en proporción inversa al tamaño del terreno, etc.)
- c. Corrección de la concentración de subvenciones a determinados reforestadores (definición del tope de superficie para la aplicación de subvenciones).
- d. Combinación de los créditos blandos con los incentivos tributarios

- e. Definición del precio unitario referencial acorde con la realidad
- iii Para agilizar la ejecución de los proyectos sujetos a subvenciones, es necesario analizar la posibilidad de adoptar las siguientes medidas.
- a. Simplificación de los procedimientos administrativos pensando en los reforestadores
 - b. Descentralización de los trámites de subvenciones y fortalecimiento institucional
 - c. Privatización de parte de las gestiones de aprobación de planes, verificación, entre otros y el fortalecimiento de la Unidad de Evaluación y Asesoramiento de las operaciones consignadas

Las propuestas anteriores son algunos ejemplos de medidas necesarias para impulsar la reforestación haciendo uso eficaz del presupuesto de subvenciones superando las dificultades y debilidades financieras del Estado.

Sin embargo, se considera que va a ser sumamente difícil lograr reforestar las 400.000 ha propuestas en el Plan Maestro de Reforestación, iniciando con las 50.000 ha del Plan Quinquenal de Reforestación, tal como se indica en el Capítulo 5, manteniendo el sistema actual de subvenciones a la reforestación, y se considera que es necesario canalizar las inversiones nacionales e internacionales para la implementación del presente Plan Maestro.

④ Fundamentos teóricos del sistema de subvenciones

Aquí se analiza básicamente los fundamentos teóricos del sistema de subvenciones. Como regla general, la aplicación de incentivos, incluyendo el pago de bonificaciones, a los proyectos de reforestación, se justifica cuando el retorno económico del proyecto de forestación supera el retorno de otras actividades productivas (agricultura, ganadería, entre otros). En este caso, el retorno económico debe considerar, no sólo la relación costo beneficio financiero (monetario) del proyecto, sino también los beneficios sociales, culturales, ambientales, entre otros. Estos beneficios no financieros no son cuantificables fácilmente, y por lo tanto, los diferentes incentivos se establecen cuando políticamente se reconozca la importancia de los beneficios no financieros que traen consigo los bosques. Los diferentes tipos de incentivos aplicados en el mundo para el incremento de la superficie boscosa se fundamentan sobre tales fundamentos políticos.

No parece haberse hecho un análisis exhaustivo para comprobar la relevancia y la justificación de la pertinencia y del porcentaje de las bonificaciones a aplicarse, previo a la promulgación de la Ley N° 536 (Ley de Fomento a la Forestación y Reforestación) en el Paraguay, y se deduce que se tomó el ejemplo de Chile (el pago de bonificación que cubre el 75% del costo del proyecto) que ha tenido éxito en los proyectos de reforestación en el sector privado.

Tal como se indica en el apartado 6-4-1 “Análisis financiero”, se espera lograr una alta rentabilidad de los proyectos de reforestación que se implementen en el Paraguay, por lo que se recomienda modificar el sistema actual de aplicar un porcentaje único de bonificaciones, independientemente al tamaño del proyecto. Sin embargo, es necesario aplicar medidas especiales a los pequeños productores, tomando en cuenta la peculiaridad de los proyectos forestales, y en cuanto a otras granjas y fincas, buscar diferentes alternativas de financiamiento que se adecuen a la peculiaridad de los proyectos forestales.

⑤ Créditos para la reforestación

Si se puede esperar de los proyectos de forestación y reforestación, una rentabilidad similar a la agricultura y ganadería, teóricamente, no es necesario aplicar incentivos, sino se puede dejar el manejo a libre criterio de los propios administradores agropecuarios. Sin embargo, para promover el Plan de Reforestación, lo que se necesita es establecer diferentes esquemas de financiamiento atendiendo a la peculiaridad de los proyectos forestales, y establecer incentivos especiales aplicables a los pequeños productores, además de ofrecer la asistencia técnica a los reforestadores por diferentes instituciones públicas sectoriales.

a. Asignación de recursos para el sector de reforestación

Las peculiaridades de los proyectos de reforestación que marcan la diferencia con otros proyectos son las siguientes.

- Se demoran de un mínimo de 4 a 10 años para obtener algún beneficio en efectivo después de la plantación.
- Se demoran de 12 a 25 años para obtener un beneficio importante a través de la corta final.

Aunque la rentabilidad sea demostrada matemáticamente, la implementación del proyecto implica una carga considerable al flujo de caja del ejecutor. Esta es la

gran diferencia que tiene el reforestador ante un agricultor o ganadero, quienes básicamente obtienen ingresos cada año.

Por lo tanto, para promover la reforestación, se hace necesario establecer diferentes esquemas de créditos que contemplen incentivos acordes con las peculiaridades de la forestería. Concretamente, sería recomendable establecer un período largo de préstamo y de gracia y aplicar intereses más bajos.

Es necesario tomar en cuenta que aunque el ejecutor o solicitante del préstamo logre canalizar préstamos bajo condiciones favorables, y que pueda cancelar el capital varios años después, se le exige pagar los intereses desde el primer año. El ejecutor del proyecto debe esperar varios años para obtener ingresos de la silvicultura, y mientras tanto, debe buscar otras fuentes de ingreso para poder pagar los intereses. De otro modo, no podría ejecutarse un proyecto forestal a través de créditos.

La agroforestería podría ser una alternativa para aliviar la carga sobre el flujo de caja, pero no es una solución completa para los problemas financieros, puesto que los beneficios agrícolas no son grandes, además que la producción de cultivos no será realizada para todo el período de préstamo.

b. Esquema de créditos para los proyectos de reforestación

Si se toma en cuenta la posibilidad de contar con el apoyo financiero de los organismos internacionales, de acuerdo con los resultados de las entrevistas realizadas en varios organismos financieros nacionales, se concibe el siguiente esquema de créditos para los proyectos de reforestación.

- Monto de préstamo : Máximo el 75% del costo
- Período de préstamo: 10 años (máximo de 12 años)
- Período de gracia : Entre 2 y 3 años
- Intereses : Entre 20% y 30% anual en guaraníes
Entre 4% y 8% anual en dólares
- Hipotecas : Bienes inmuebles registrados, incluyendo tierras y edificios o mobiliarios.
- Garantía : Si el solicitante no puede hipotecar inmuebles, debe tener un garante de responsabilidad solidaria que tenga la confiabilidad igual o mayor que el solicitante.
Préstamo a grupos: Todos los socios del grupo serán garantes solidarios.

Notas: Estas condiciones fueron asumidas a partir de los resultados de las entrevistas realizadas en los organismos financieros nacionales, y no es seguro que el esquema de crédito para la reforestación sea establecido bajo estas condiciones.

Además, hay algunos organismos financieros que han ofrecido préstamos a los proyectos de reforestación con capital nacional, estableciendo un período de préstamo de 5 años, con un interés de 22% aproximadamente. Sin embargo, estos préstamos suponen que el beneficiario recibirá bonificación conforme a la Ley N° 536, por lo que no se puede hacer una comparación con las condiciones arriba indicadas.

Los préstamos internacionales que el Gobierno del Paraguay pueden contratar son préstamos de 20 a 25 años. Si se puede aplicar los préstamos a través de la banca de segundo piso (two-step loan) no es imposible prolongar el plazo de devolución arriba indicado de “diez años (máximo de doce años)”. En efecto, existen algunas instituciones financieras que han manifestado esta intención.

Sin embargo, dado que el riesgo de los préstamos de las instituciones financieras aumenta sustancialmente cuanto más largo sea el plazo de devolución, se puede decir que es poco probable que se establezcan créditos de plazo muy largo de más de 10 a 12 años, desde el punto de vista de la sanidad operativa de estos organismos.

Las condiciones de préstamo a los reforestadores serán establecidas con base en el interés de las instituciones financieras que serán los que asumen el riesgo de los créditos, pero se considera que va a ser difícil esperar que se definan las condiciones que encajen perfectamente al flujo de caja peculiar de los proyectos reforestación.

c. Consideraciones a los pequeños productores

Tal como se indicó anteriormente, numerosos pequeños productores están realizando la reforestación en el marco de la Ley N° 536, y se considera que en muchos casos esto se debe al efecto de obtener efectivos a través de la mano de obra familiar, representados por el alto porcentaje de bonificación. De no ser posible continuar aplicando los mismos incentivos actuales, sería necesario examinar la situación desde un nuevo punto de vista.

Minifundarios y arrendatarios: Los minifundarios son aquellos que tienen tierras muy pequeñas y que realizan la producción de subsistencia. Si se toma en cuenta las características de los proyectos de reforestación arriba descritas, se considera que la posibilidad de que este estrato de productores participe en los proyectos de reforestación es muy escasa. Lo mismo se puede decir con los arrendatarios que trabajan las tierras ajenas.

Grupo de los pequeños productores: Se dice que un elevado número de los pequeños productores no ha terminado de obtener la titularidad de sus tierras (y por lo tanto, no están en condiciones de hipotecarlas). Una de las alternativas que se adoptan para complementar los créditos en esta situación, es organizar a los productores en grupos ya sea en la modalidad de cooperativas u otras formas de organización, para que todos los socios participantes sean garantes solidarios del préstamo solicitado.

Sin embargo, la exigencia de la responsabilidad solidaria ante un proyecto de reforestación que no genera ingresos por varios años, implica cargar a los productores participantes un riesgo excesivo, por lo que este mecanismo no funcionaría en el sector forestal.

Préstamos independientes a los Pequeños productores: Puede que sea posible ofrecer créditos para la reforestación a los productores que ya tienen el título de tierras y una capacidad productiva sobrante. Sin embargo, la mayoría de ellos tienen muy poca capacidad productiva sobrante, y para ellos el déficit de la caja de flujo típico de una prolongada actividad forestal, permanecería como un problema siempre presente.

Medidas realistas aplicables a los pequeños productores: Por lo anterior, no se puede esperar que el estrato de los pequeños productores canalice los créditos para cubrir los gastos de la reforestación. Como esquemas realistas que les permitirán participar en los proyectos de reforestación se conciben los siguientes tres.

i) Asistencia gratuita

Este esquema consiste en el suministro gratuito de las plantines, agroquímicos (insecticidas, fertilizantes, entre otros) por parte del Estado, mientras que los productores beneficiarios contribuyen con la fuerza laboral. Este esquema permitirá a los pequeños productores que tengan cierto grado de capacidad y fuerza productiva sobrante, a participar en la reforestación.

ii) Créditos a través de los aserraderos

Actualmente, existen aserraderos que se ven obligado a reducir la producción o a trasladar su local debido a la falta de materias primas. Algunos de ellos manifiestan su deseo de implementar los proyectos de reforestación, aún ofreciendo gratuitamente las plantines y agroquímicos a los pequeños productores de la zona. Una de las alternativas para que los pequeños productores puedan emprender la reforestación es utilizar los materiales donados por estos aserraderos, cuyos recursos provienen de los créditos que estos hayan contraído en el marco del esquema de crédito.

Los productores entregarán a los aserraderos, de acuerdo con el contrato suscrito con ellos, los árboles cortados. En este caso, es necesario establecer previamente la fórmula de cálculo para la distribución de los beneficios.

iii) Créditos a través de las cooperativas agrícolas

Se ha visto que algunas cooperativas otorgan créditos para reforestación a sus socios para obtener leñas que sirven de combustible para el silo. Las condiciones son las siguientes. Las cooperativas que gozan de cierto grado de confiabilidad, pueden ser beneficiarias del financiamiento dentro de este mecanismo.

Capital inicial : Recursos propios de la cooperativa

Monto del préstamo : Aprox. US\$ 290/ha

Plazo de devolución : 6 años

Métodos de pago : Pago en especie (leñas cosechadas). Los productos sobrantes serán comprados, al precio corriente, por la cooperativa, ofreciendo ingresos a los socios

Área beneficiada : 100 ha (costo total estimado: US\$ 29.000)

De acuerdo con las consideraciones planteadas, se conciben los siguientes esquemas de financiamiento para los proyectos de reforestación que sean implementados en el marco del Plan:

Para los grandes y medianos productores	→ Ofrecer un programa de financiamiento favorable
Para los pequeños productores	→ Donación de insumos para la reforestación
	Financiamiento a través de los aserraderos
	Financiamiento a través de las cooperativas agrícolas

d. Verificación de la demanda de los recursos para la reforestación

De acuerdo con los resultados del estudio sobre el interés en la reforestación mencionado en el Capítulo 4, Apartado 4-2, en relación con las fuentes de financiamiento para el proyecto, de los que respondieron estar interesados en emprender la reforestación, el 24% contestó “sólo créditos”, el 32% “créditos y bonificaciones” y el 14% contestó “recursos propios”.

Si bien es cierto que durante la ejecución del estudio no se les indicaron las posibles esquemas de créditos concretas a los encuestados, se considera que hay una fuerte demanda por los recursos para la mayoría de los interesados en la reforestación.

e. Aseguramiento de la reforestación después de la corta final

La reforestación propuesta en el presente Plan será llevada a cabo mediante las inversiones de los reforestadores privados, quienes recuperarán el capital invertido mediante la corta casi completa de las plantaciones, una vez alcanzada la edad de corta.

Si se toma en cuenta que el Programa de Financiamiento será concluido en cinco años aproximadamente, la situación después de la corta total será casi la misma que antes de la implementación del Plan.

Una de las peculiaridades de los proyectos de reforestación es que prácticamente la totalidad de los costos requeridos, básicamente son para cubrir los gastos de

producción, por lo que para la reinversión se requerirá casi el mismo monto que la inversión inicial.

Dado que no se puede esperar que el Programa de Financiamiento sea implementado nuevamente para cubrir la reinversión, ésta deberá ser cubierta principalmente por los recursos propios. Puede ser que los reforestadores que hayan obtenido los beneficios propuestos inicialmente o mayor que compense la inversión a largo plazo, vuelva a invertir nuevamente en la reforestación. Sin embargo, en términos generales, muy difícilmente se concibe que los nuevos proyectos de reforestación sean de mayor magnitud que la primera vez.

⑥ Problemas de las instituciones financieras intermedias

a. Existencia de las instituciones financieras intermedias

Para establecer un Programa de Financiamiento para los proyectos forestales, es necesario comprobar que existan en el país instituciones financieras intermedias apropiados. En el presente Estudio, se contactaron con las instituciones financieras del estado más representativos del Paraguay, y se percibió un fuerte interés por parte de ellos en emprender este Programa, lo cual sería un respaldo para afirmar que habrá para entonces diversos canales de financiamiento.

b. Reforma de las instituciones financieras del estado

Sin embargo, conforme con las negociaciones que el Estado ha sostenido con diferentes organismos internacionales, incluyendo el FMI^(*), el Gobierno propone impulsar la reestructuración de las instituciones financieras del estado. Los antecedentes y la situación actual son los siguientes.

(*) Fuente: Documento previamente citado del FMI

- Si bien es cierto que el proceso de la reestructuración de las instituciones financieras del estado se inició alrededor de 1994, hasta ahora no se logrado grandes avances.
- En el año 2000 fue presentado a la Presidencia el proyecto de ley sobre la reestructuración de estas instituciones, el cual consistía en integrar todos ellos en el Banco de la República del Paraguay (BRP) que desempeñaría doble función de banca de primer y segundo piso. El proyecto de ley fue enviado de la Presidencia al Parlamento, pero no ha sido deliberado y se dice que no llegaría a ser aprobado.

- Por otro lado, los organismos internacionales se oponen a dicho proyecto de ley, y parece que se está planteando crear un banco de primer piso y otro de segundo piso. El estudio para esta alternativa está por iniciarse próximamente, y como una directriz se ha concebido integrar el banco de primer piso por el Banco Nacional de Fomento (BNF), el Crédito Agrícola de Habilitación (CAH) y el Fondo Ganadero, y el banco de segundo piso por el Fondo de Desarrollo Industrial (FDI), Fondo de Desarrollo de Campesino (FDC) y la Unidad Técnica Ejecutora de Programas (UTEP).
- Es muy probable que dentro de algunos meses se anuncie una directriz de la reforma con base a esta propuesta, aunque al momento no se ha llegado a definir nada concreto.
- Adicionalmente, como una de las alternativas de la reestructuración del BNF, el FMI ha recomendado es que el BNF se dedique exclusivamente al financiamiento de pequeños proyectos agrícolas, agroforestales y forestales (con un máximo de US\$ 15.000 para particulares, y de US\$ 50.000 para las cooperativas, entre otros), dejando los grandes proyectos de financiamiento a los bancos privados. Sin embargo, no se sabe si esta recomendación sera adoptada, ni si va a ser aplicada a otras instituciones financieras del estado.

De esta manera, aunque las instituciones financieras estén interesados en emprender esta tarea, todavía no se sabe cuál sería la conclusión a la que se llegaría con el tema de la reestructuración de todas las instituciones financieras del estado, y sólo queda por contemplar la evolución en los siguientes años.

c. Creación del Fondo Forestal Nacional

Existe dentro del sector forestal una proyección de crear el Fondo Forestal Nacional (FFN) como una institución financiera para las actividades forestales, cuyo proyecto ha sido presentado al Parlamento. Sin embargo, la posición del FFN no podría ser esclarecida sin antes definir el marco general de la integración de las instituciones estatales antes mencionada, y por lo tanto, no se sabe si esta proyección pueda llegar o no a materializarse en un futuro. Aún cuando se llegue a decidir su implementación, va a requerir varios años hasta que la operación del FFN entre en vigor. Consecuentemente, se considera difícil incluirlo entre los candidatos de las instituciones financieras intermedias.

4-4-2 Obtención de los fondos por parte del Estado

A continuación se resumen los aspectos relevantes para formular los proyectos concretos para el Plan de Reforestación.

(1) Capacidad anual de contratación de préstamos del Paraguay

Algunos organismos internacionales califican la capacidad anual del Paraguay contratar préstamos en US\$ 120.000.000 tomando en cuenta su capacidad de reembolso. Si bien es cierto que esto no es un dato oficial reconocido internacionalmente, nos da una referencia para establecer el límite anual de deudas del sector agropecuario y forestal. El monto de deuda asignado a un proyecto, en los últimos años, varía entre US\$ 10.000.000 y 40.000.000, excepto los grandes proyectos de construcción de infraestructuras.

(2) Deudas externas acumuladas

Al analizar la evolución de las deudas externas que el Paraguay ha contraído en los últimos seis años, se observa que hay un incremento acelerado en los últimos dos años de un 30% en la proporción de las deudas externas oficiales acumuladas en relación al PIB, lo cual se debe a la ejecución de grandes préstamos en el mismo periodo. La tasa de servicio a la deuda (relación de pago de la deuda más intereses en función del ingreso total de exportación) en el mismo período se ha duplicado del 4,8% al 8,8%. Si bien es cierto que la tasa de servicio a la deuda se irá disminuyendo progresivamente hacia el futuro, de acuerdo con la perspectiva del FMI, es necesario tomar en cuenta las deudas externas de todo el país al momento de dimensionar los proyectos.⁴

	(% en el PIB)					
	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Deudas externas acumuladas	15,8	14,9	16,1	19,3	28,9	31,8
Tasa de servicio a la deuda	4,8	4,7	4,4	5,1	6,7	8,8
Balance fiscal	-0,3	-0,8	-1,4	-1,0	-3,6	-4,5

Fuente: Fondo Monetario Internacional, Paraguay, Informe para 2001, Artículo IV, 20 de abril 20, 2001

(3) Fondo de contrapartida

Uno de los requisitos para contratar el préstamo para proyectos es la contribución del fondo de contrapartida que oscila entre 20 y 25% del costo. El principal componente del presente Proyecto es el esquema de crédito para la Reforestación, y más de la mitad del fondo de contrapartida será contribuida como recursos propios de los reforestadores, por lo que la implementación del presente Proyecto no incidirá fuertemente al balance fiscal del

Estado. Sin embargo, el balance de ingresos y gastos del Gobierno del Paraguay continúa arrojando déficit, en particular en los últimos años se ha producido un déficit fiscal muy grande debido a los gastos realizados para la formación de un gran capital gubernamental. Esto se debe a los mismos factores que el incremento de la tasa de las deudas externas acumuladas, y si bien es cierto que se prevé un mejoramiento en los siguientes años, no cambia el hecho de que el fisco se mantiene deficitario. A esto se suma el retraso parcial del pago de sueldos a los empleados públicos. Por lo tanto, es muy importante tomar en cuenta esta situación al momento de formular un nuevo proyecto.

(4) Superficie de reforestación de proyecto

Respaldada por la política de fomento de reforestación que consiste en otorgar un alto porcentaje de bonificación sujeta a la Ley N° 536, el área reforestada al año hasta ahora ha alcanzado un máximo de 10.000 ha aproximadamente. Sin embargo, después de que este sistema se ha visto prácticamente colapsado, es difícil saber si la superficie reforestada se ha visto incrementado posteriormente. Si bien es cierto que hay un gran interés por parte del sector privado de realizar la reforestación, en el marco del nuevo plan de reforestación no resulta ser muy realista plantear la reforestación de decenas de miles de hectáreas al año, debido a que es poco probable que las condiciones se vean mejoradas para los reforestadores (por lo menos para los proyectos grandes y medianos).

(5) Mercado y el riesgo de los productos

En el Capítulo 4, apartado 4-3-1, se realizó una predicción sobre el potencial de mercado de las especies considerados dentro de este plan. Sin embargo, la demanda del mercado en el futuro (en particular, del mercado de exportación) no es algo seguro en un 100%, si se toma en cuenta que la producción nacional de estas especies ha sido muy reducida hasta ahora. El riesgo del mercado es mayor cuanto más grande sea el plan de reforestación.

Por otro lado, el impacto de la inversión en los proyectos de reforestación no se manifestará si las especies reforestadas para la producción maderera no son utilizadas como se haya propuesto, y son destinadas sólo como combustibles.