



INFORME FINAL

PROYECTO

CERTIFICACION DE PLANTACIONES EXOTICAS ESTABLECIDAS CON POSTERIORIDAD AL AÑO 1994 PARA EL PATRIMONIO DE FORESTAL ARAUCO S.A.

NOVIEMBRE DE 2011

1. **Introducción**

La empresa Forestal Arauco S.A. ha encargado a la empresa Cartomapa EIRL la realización del estudio denominado: “Certificación de plantaciones exóticas establecidas con posterioridad al año 1994”.

2. **Objetivo**

Cuantificar la superficie de plantaciones establecidas con posterioridad al año 1994 sustituyendo para ello Bosque Nativo y Matorrales por la empresa Forestal Arauco S.A. a través de sus filiales: Forestal Celco S.A., Bosques Arauco S.A. y Forestal Valdivia S.A.

3. **Metodología**

A continuación, se detalla la metodología utilizada para desarrollar el presente proyecto.

3.1. **Definiciones**

Para llevar a cabo el objetivo planteado, la empresa Forestal Arauco S.A. ha definido las siguientes categorías de bosques y matorrales de acuerdo al Catastro de Bosque Nativo (CBN), realizado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), entre los años 1994 y 1996.

a) **Bosque Nativo**

- Bosque Nativo Adulto
- Renoval
- Bosque Nativo Adulto-Renoval
- Bosques Achaparrados

b) **Matorrales**

- Matorral (Denso y Semidenso)
- Matorral Arborescente (Se excluye la categoría “Muy Abierto”)

Para el caso de los matorrales, se consideraron sólo aquellas especies del tipo esclerófilas.

3.2 **Información Base**

La información utilizada para desarrollar el estudio comprende dos tipos:

a) **Oficial a nivel nacional**

En esta categoría tenemos la cubierta de Catastro de Bosque Nativo y las fotos obtenidas por el Servicio Aero Fotogramétrico (SAF), con el vuelo FONDEF escala 1:20.000, el que fue utilizado para realizar el Catastro original.

b) **Oficial de la empresa**

Corresponde a la cartografía oficial de la empresa en Base LIDAR y la documentación histórica referente a las compras y evaluaciones.

3.3 **Procedimiento**

Con el fin de detallar lo mejor posible el procedimiento utilizado en este estudio, se describen en orden cronológico las actividades:

3.3.1 **Cruce preliminar entre cubierta de uso de suelo y CBN.**

Con esto se obtiene el universo preliminar de las plantaciones que podrían corresponder a sustitución de bosque nativo.

3.3.2 **Determinación de fotografías SAF necesarias para el estudio**

Para determinar la cantidad y ubicación de las fotos SAF necesarias, se obtuvo el índice gráfico del vuelo original. Estas fotografías fueron adquiridas en formato papel.

3.3.3 **Escaneo y ajuste**

Las fotografías fueron digitalizadas para su procesamiento con software ArcGis 10.0 de ESRI a través del módulo Georreferencing. Para el ajuste o georreferenciación de las fotografías, se utilizó como base la cartografía digital proporcionada por la empresa en sistema de coordenadas: Datum WGS84 y proyección UTM.

- 3.3.4 Luego de tener las fotografías ajustadas a la cartografía predial escala 1:10.000, se procedió a realizar el ajuste de escala de la cubierta de catastro para aquellos sectores con posible sustitución. Para ello se ajustaron las formas de los polígonos de identificación de uso del catastro a la foto ajustada y escalada.
- 3.3.5 Una vez ajustado el catastro a la escala de la cartografía predial, se procedió a realizar un nuevo cruce el que determinó la verdadera superficie del patrimonio que fue establecida sustituyendo Bosque Nativo y Matorrales.
- 3.3.6 Teniendo los polígonos con sustitución, se revisaron las carpetas de compra y evaluación de los predios para establecer las responsabilidades, tanto del roce como del establecimiento de las plantaciones. Con esto último se determinaron las superficies finales que se presentan en cuadros de la siguiente sección.

4. Resultados

Los cuadros que se presentan a continuación, son el resultado de las actividades descritas en este documento.

4.1 Superficies preliminares del estudio.

Empresa	Superficie (Ha.)		
	Total	Plantada	Sustitución
BASA	298,690	178,795	6,448
FCSA	605,432	343,952	32,231
FVSA	291,087	124,026	15,846
Total general	1,195,209	646,773	54,526

4.2 Sustitución por año y empresa.

AÑO	FCSA			BASA			FVSA			TOTAL		
	MAT	BN	TOTAL	MAT	BN	TOTAL	MAT	BN	TOTAL	MAT	BN	TOTAL
1995	1.181	669	1.850	16	272	287	2	221	223	1.198	1.161	2.360
1996	2.492	1.175	3.666	55	708	762	0	1.117	1.117	2.547	2.999	5.546
1997	2.994	735	3.729	10	328	338	0	746	746	3.004	1.809	4.813
1998	867	336	1.204	0	96	96	0	460	460	867	892	1.759
1999	1.918	1.286	3.204	0	63	63	1	732	732	1.919	2.080	3.999
2000	847	713	1.560	9	58	67	86	535	621	942	1.306	2.248
2001	248	199	447	0	40	40	13	527	540	261	765	1.027
2002	180	50	230	0	25	26	0	337	337	181	412	593
2003	105	91	196	0	0	0	0	649	649	106	739	845
2004	106	75	181	0	1	1	0	132	132	106	207	313
2005	21	33	55	0	14	14	9	52	61	31	99	130
2006	52	39	91	13	3	15	0	44	44	65	86	151
2007	34	7	41	34	5	39	0	136	136	68	148	216
2008	24	23	47	13	5	18	0	88	88	37	116	153
2009	29	3	32	0	3	3	0	42	42	29	47	76
2010	103	17	120	0	2	2	0	4	4	103	22	125
TOTAL	11.203	5.449	16.651	149	1.620	1.769	111	5.820	5.931	11.463	12.889	24.352

4.3 Sustitución por región.

REGION	Superficie (ha)				
	Total	Plantada	Confirmado		
			Bosque Nativo	Matorral Esclerófilo	Totales
del Libertador Bernardo O'Higgins	14.045	8.366	372	1.011	1.383
del Maule	304.696	175.483	4.014	9.324	13.338
del Bio-Bio	544.260	314.185	2.089	1.006	3.095
de La Araucanía	105.327	54.118	2.507	22	2.529
de Los Lagos	18.950	10.012	152	0	152
de Los Ríos	207.930	84.609	3.756	100	3.855
Total general	1.195.208	646.773	12.889	11.463	24.352

4.4 Sustitución por tipo

EMPRESA	SUSTITUCIÓN DE <i>Bosque Nativo</i> DETECTADA POR CRUCE CON CBN (ha)							Total General
	Bosque Nativo Achaparrado	Bosque Nativo Abierto	Bosque Nativo Adulto Denso	Bosque Nativo Adulto Renoval Denso	Renoval Abierto	Renoval Denso	Renoval Semi Denso	
FCSA	0	0	20	90	1.957	1.572	1.809	5.449
BASA	49	0	7	131	222	717	495	1.620
FVSA	0	82	457	774	747	1.024	2.735	5.820
TOTAL	49	82	484	996	2.926	3.314	5.040	12.889

EMPRESA	SUSTITUCIÓN DE <i>Matorral Esclerófilo</i> DETECTADA POR CRUCE CON CBN (ha)						Total General
	Matorral Arborescente	Matorral Arborescente Abierto	Matorral Arborescente Denso	Matorral Arborescente Semi Denso	Matorral Denso	Matorral Semi Denso	
FCSA	0	3.927	232	4.134	556	2.353	11.203
BASA	0	77	0	72	0	0	149
FVSA	0	0	0	12	100	0	111
TOTAL	0	4.005	232	4.217	655	2.353	11.463

4.5 Sustitución por rango de superficies.

Clasificación Sustitución según *Bosque Nativo*

Rango Superficie	Nª Predios	Superficie	% simple	% acum
>=101	20	3.600	28%	28%
81-100	5	468	4%	32%
61-80	19	1.321	10%	42%
41-60	33	1.604	12%	54%
21-40	74	2.106	16%	71%
1-20	602	3.681	29%	99%
<=0.9	174	101	1%	100%
Total general	927	12.881		

Clasificación Sustitución según *Matorrales*

Rango Superficie	Nª Predios	Superficie	% simple	% acum
>=101	25	5.549	48%	48%
81-100	6	553	5%	53%
61-80	16	1.115	10%	63%
41-60	28	1.357	12%	75%
21-40	49	1.472	13%	88%
1-20	196	1.411	12%	100%
<=0.9	29	14	0%	100%
Total general	349	11.472		

Clasificación Sustitución

Rango Superficie	Nª Predios	Superficie	% simple	% acum
>=101	48	10.729	44%	44%
81-100	14	1.322	5%	49%
61-80	29	2.003	8%	58%
41-60	51	2.485	10%	68%
21-40	107	3.115	13%	81%
1-20	734	4.593	19%	100%
<=0.9	186	106	0%	100%
Total general	1.169	24.353		

4.6 Responsabilidad en la sustitución.

Responsable	EMPRESA			Total
	FCSA	BASA	FVSA	
FASA	12.929	1.528	4.647	19.105
Propietario Anterior	3.722	241	1.284	5.247
Total	16.651	1.769	5.931	24.352

5. Conclusiones

La superficie total de Bosque Nativo sustituido por Forestal Arauco S.A. corresponde a 24,352 há las que significan un 2,0 % del total del patrimonio y un 3.8% del total de las plantaciones forestales de la empresa.