



Ministerio
**de Ganadería,
Agricultura y Pesca**

Dirección General FORESTAL

Cartografía Nacional Forestal 2021

Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca
Dirección General Forestal

URUGUAY



Ministerio
de Ganadería,
Agricultura y Pesca



Dirección General FORESTAL

Ejecutada por la División Evaluación e Información (DEI) de la Dirección General Forestal (DGF) del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP).

Marco: Convenio DGF – Corporación Nacional para el Desarrollo (CND)

Director DGF: Ing. Agr. Carlos Faroppa

Equipo técnico de DEI:

Ing. Agr. Leonardo Boragno
Ing. Agr. (MSc) Mariana Boscana
Ing. Agr. Emilia Arriaga

Equipo técnico de Choel S.A. (ICA)

Arq. Daniel Alvarado
Ing. Agr. Gustavo Scaglione
Msc. Eduardo Vasquez
Ing. Martín González, PMP
Ing. Pablo Rebufello

La Dirección General Forestal del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca es la Institución encargada de formular y ejecutar la política forestal a nivel nacional. Este documento resume los principales resultados de la Cartografía elaborada en el transcurso del año 2021, en el cual se priorizaron las plantaciones comerciales por ser las que presentan mayor cantidad de cambios en el corto plazo. La información que se obtiene resulta estratégica para propender al Manejo Forestal Sostenible de los recursos boscosos del Uruguay y la implementación de políticas aplicables a los mismos.



Metodología

La metodología comprendió una combinación de técnicas y algoritmos de clasificación de imágenes automáticas y manuales, tanto tradicionales como de última generación. Se utilizaron los productos de ESRI: el software de escritorio ArcGIS Pro 2.2. y la extensión Spatial Analyst integrada completamente dentro de la interfaz de éste. Para el pre-procesamiento de las imágenes se utilizó el software de la Agencia Espacial Europea: SNAP, diseñado especialmente para el manejo de las imágenes de las misiones Sentinel. Las imágenes Sentinel 2 utilizadas corresponden al período comprendido entre el 1 de enero y el 15 de febrero de 2021.

Para la identificación y cuantificación de los Estratos de Uso forestal se llevó a cabo una comparación multitemporal con imágenes Sentinel 2. En este sentido se efectuó la comparación entre imágenes de diciembre 2017 y enero/febrero 2021.

Para la presentación de resultados se mantiene la capa de Montes de abrigo y Cortinas elaborada en la Cartografía Forestal 2018, así como, la capa de Bosque Nativo elaborada en el marco del proyecto REEDD+ Uruguay correspondiente al año 2016.

La escala de trabajo es: 1:50.000

Exactitud global: 93,4%

Los estratos resultantes de la clasificación son:

- *Pinus elliottii* y *Pinus taeda*
- *Pinus pinaster*
- *Eucalyptus dunnii*
- *Eucalyptus grandis* y *E. saligna*
- *Eucalyptus globulus*, *E. maidenii* y *E. bicostata*
- Otros *Eucalyptus*
- *Salix sp.* y *Populus sp.*
- Mezcla de especies (Costero y Parques)
- Bosque cosechado
- Nueva plantación
- Reforestación / rebrotes

La metodología de validación consistió en 3 partes:

- La empresa ICA construyó una matriz de confusión a partir de puntos de validación distribuidos a lo largo de todo el Uruguay.
- Los técnicos de la División Evaluación e Información de la Dirección General Forestal realizaron la validación a campo.
- Las empresas forestales ratificaron las especies y/o uso forestal identificado en la cartografía a partir de una grilla de puntos de 1 x 1 km proporcionada por la DGF.

Resultados totales por uso forestal

La cartografía cuantificó una superficie forestada de **1.048.228** de hectáreas efectivas y **38.881** hectáreas cosechadas (período enero/febrero 2021); lo que totaliza **1.087.109** hectáreas efectivas destinadas al uso forestal.

Superficie efectiva en hectáreas por uso y especies por departamento

Departamentos	Total especies	Bosque Cosechado	Nueva Plantación	Reforestación y rebrotes	Total general
Artigas	5.590				5.590
Canelones	18.994	850	33	5.802	25.679
Cerro Largo	80.846	2.781	1.485	4.566	89.678
Colonia	8.388	1.095	467	1.782	11.732
Durazno	59.449	2.750	14.093	8.501	84.794
Flores	16.455	71	3.786	233	20.545
Florida	39.308	1.653	2.085	10.620	53.666
Lavalleja	56.319	4.210	3.168	19.876	83.573
Maldonado	27.453	1.065	420	4.687	33.626
Montevideo	1.069				1.069
Paysandú	95.211	3.411	956	25.796	125.375
Río Negro	99.163	5.686	1.886	24.419	131.154
Rivera	118.261	5.601	1.433	13.723	139.018
Rocha	40.399	947	180	8.875	50.401
Salto	5.719	42			5.761
San José	5.613	240	479	1.228	7.560
Soriano	27.689	1.253	2.269	9.416	40.628
Tacuarembó	101.706	3.719	9.705	16.637	131.767
Treinta y Tres	37.396	3.507	1.613	2.978	45.494
Total general	845.031	38.881	44.058	159.139	1.087.109

Resultados por especies forestales (plantaciones mayores a 3 años)

Superficie efectiva en hectáreas por especies según departamentos										
Departamentos	<i>Eucalyptus dunnii</i>	<i>Eucalyptus globulus, E. maidenii y E. bicostata</i>	<i>Eucalyptus grandis</i> (inc. híbridos y clones) y <i>E. saligna</i>	Mezcla de especies	Montes de abrigo y Cortinas	Otros <i>Eucalyptus</i>	<i>Pinus elliottii</i> y <i>Pinus taeda</i>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Salix sp. y Populus sp.</i>	Superficie Total (ha)
Artigas			306		4.778	497	9			5.590
Canelones	633	8.244	1.924	1.047	6.430	136	307	272		18.994
Cerro Largo	11.209	2.662	45.557		5.210	1.854	14.355			80.846
Colonia	2.997	230	1.430	381	2.499	439	411		1	8.388
Durazno	26.890	2.335	19.133		8.226	877	1.952		36	59.449
Flores	9.826	76	2.374		3.518	608	43		12	16.455
Florida	10.251	8.861	8.554	111	8.605	2.921	5			39.308
Lavalleja	8.863	38.481	3.484	311	4.159	632	366		23	56.319
Maldonado	3.981	14.776	1.249	4.300	2.259	355	443	91		27.453
Montevideo		75			993					1.069
Paysandú	44.121	64	33.661		6.438	4.142	5.583		1.202	95.211
Río Negro	56.331	190	31.882		5.036	3.661	1.162		902	99.163
Rivera	3.134		46.896		2.030	823	65.356		23	118.261
Rocha	2.822	22.869	827	4.333	4.154	384	1.581	3.428		40.399
Salto	97		1.265		2.621	1.356	377		3	5.719
San José	970	548	526		2.205	103	480		782	5.613
Soriano	16.773	278	5.532	215	3.208	1.450	120		114	27.689
Tacuarembó	14.517	248	26.078		6.323	2.676	51.824		40	101.706
Treinta y Tres	3.165	3.703	20.285		3.265	442	6.536			37.396
Total general	216.581	103.639	250.964	10.699	81.956	23.356	150.908	3.790	3.137	845.031

Adicionalmente existen **203.197 hectáreas efectivas** de bosques menores a 3 años que por la metodología no se pudo detectar su especie. Se puede inferir para las nuevas plantaciones y las reforestaciones en base a las encuestas de viveros forestales para el período 2018-2021, que la superficie de éstas se dividiría de la siguiente manera:

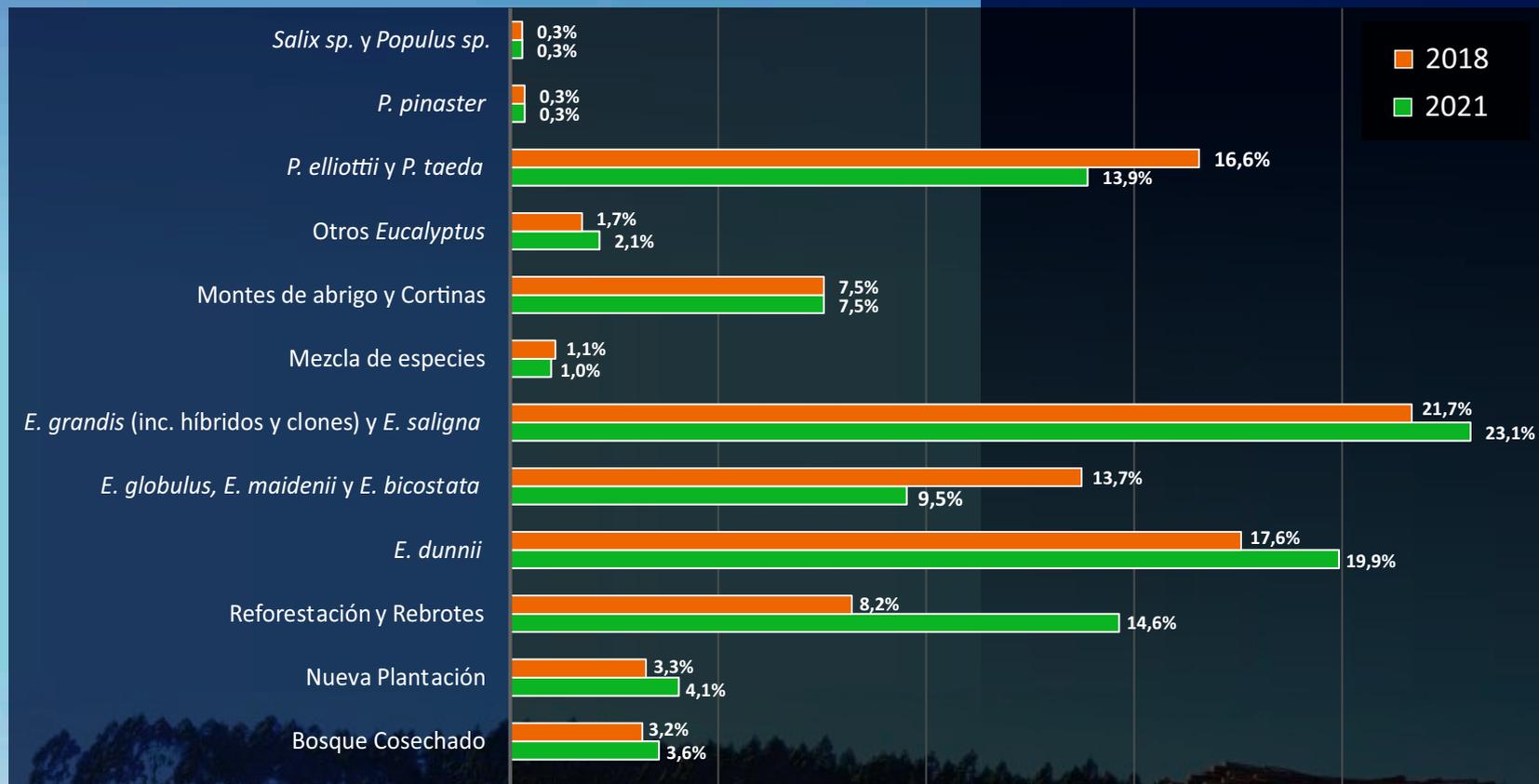
49% E. dunnii, 36% E. grandis; 14% de otros Eucalyptus y 1% de Pinus sp.

Nuevas áreas por departamentos (período diciembre 2017 - febrero 2021)

Superficie efectiva en hectáreas por departamento	
Departamentos	Nueva Plantación
Artigas	
Canelones	33
Cerro Largo	1.485
Colonia	467
Durazno	14.093
Flores	3.786
Florida	2.085
Lavalleja	3.168
Maldonado	420
Montevideo	
Paysandú	956
Río Negro	1.886
Rivera	1.433
Rocha	180
Salto	
San José	479
Soriano	2.269
Tacuarembó	9.705
Treinta y Tres	1.613
Total general	44.058



Comparación Cartografía 2018 y Cartografía 2021.



Superficie efectivas (ha)

	Bosque Cosechado	Nueva Plantación	Reforestación y Rebrotos	Eucalyptus dunnii	E. globulus E. maidenii	E. grandis y E. saligna	Mezcla de especies	Montes de abrigo y Cortinas	Otros Eucalyptus	P. elliotii y P. taeda	Pinus pinaster	Salix sp. y Populus sp.	TOTAL
2021	38.881	44.058	159.139	216.581	103.639	250.964	10.699	81.956	23.356	150.908	3.790	3.137	1.087.109
2018	34.522	35.469	89.257	191.035	149.329	235.620	11.818	81.956	18.766	180.019	3.790	3.130	1.034.711



	Hectáreas	Porcentaje
Superficie de Uruguay	17.502.000	100 %
Superficie de bosque plantado	1.087.109	6,21%
Superficie de bosque nativo (2016)	835.349	4,77 %
Superficie total de bosques	1.922.458	10,98%



Ministerio
**de Ganadería,
Agricultura y Pesca**

Dirección General
Forestal

Impreso en **Mastergraf** SRL
Depósito Legal: 379.088/2021