



Ministerio de
Economía,
Fomento y
Turismo

Gobierno de Chile

INSTITUTO FORESTAL

Línea de Inventario Forestal Continuo

Información Base y Supuestos Utilizados en el Modelo de Proyección

Seminario – Resultados Proyecto Disponibilidad de Madera



Ministerio de
Agricultura

Gobierno de Chile

Proyecto Financiado por el Ministerio de Economía, Fomento
y Turismo FIE- 2017-V001

30 de Octubre de 2018
Concepción, Chile

Información del Modelo de Proyección



INFOR

☐ Información base y parámetros del modelo de proyección:

Información
Base



Definición de
Parámetros



Escenarios de
Proyección



**Volumen de
Oferta de
Madera**

- **Especies:** 3 especies, Pinus radiata, E. globulus y E. nitens.
- **Inventario Base:** Superficie de plantaciones a Diciembre de 2016.
- **Agregación Geográfica:** Regiones desde Valparaíso a Los Lagos; 3 macro-regiones .
- **Tipos de Propiedad:** 4 categorías (GE; EM; MP y PP).
- **Tipos de Manejo:** 7 esquemas de manejo para Pino y 1 para Eucaliptos.
- **Tipos de Productos:** 8 productos para Pino; 1 en E. globulus y 1 en E. nitens.
- **Rendimientos:** 7 zonas de crecimiento (1, 2, 4, 5, 6, 7, 9); según especie, tipo de manejo, sitio y tipo de propietario.
- **Edades de Cosecha:** Manejo, tipo de propietario.



Información del Modelo de Proyección



INFOR

☐ Información base y parámetros del modelo de proyección:

- **Factores de Pérdida:**
 - a) Pérdida anual por incendios (superficie promedio en el horizonte de proyección).
 - b) Efecto de las plagas y enfermedades (rendimientos).
 - c) Pérdidas por cosecha (desclasificación de trozas por quebraduras y daños). No incluye degradación de productos.
- **Factores de Ganancia:** a) Mejoramiento genético y efectos del establecimiento por tipo de propietario.
- **Supuestos:**
 - a) Tasas de forestación y reforestación.
 - b) Cambio de especies y reconversión a nativo.
 - c) Factor de genética; y cambio climático.
 - d) Vector de demanda (2017 – 2022).
 - e) Descuento de las superficies afectadas (incendios 2017); posterior reforestación en un período de 10 años.
 - f) Aporte de las plantaciones afectadas por el mega-incendio (madera en troza), al consumo de la industria (período 2017 y 2018).



Información Base - Incendios



INFOR

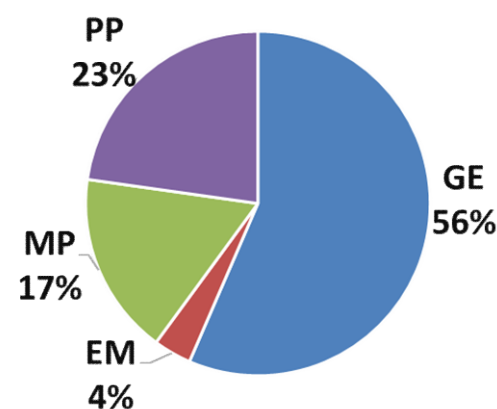
❑ Superficie de plantaciones de Pino y Eucaliptos afectada por los mega-incendios 2017 (incendios entre 1 de enero y 10 de febrero):

A. Superficie de plantaciones en pie de Pino y Eucaliptos afectada por los mega-incendios del 2017.

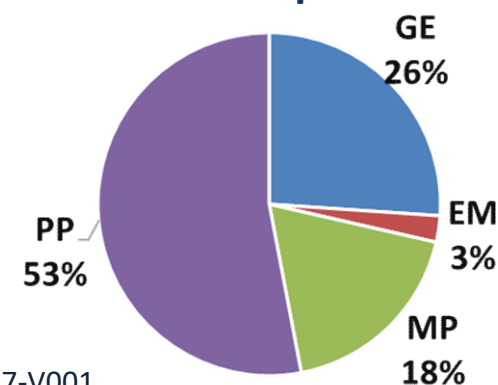
Regiones	Pinus radiata	Eucaliptos	Total (has)
Valparaíso	3	502	505
Metropolitana	0	293	293
O'Higgins	18.463	10.760	29.223
Maule	119.256	8.794	128.050
Biobío	19.425	20.358	39.783
La Araucanía	843	541	1.384
Total	157.990	41.248	199.238

Fuente: Polígonos mega-incendios definido por CONAF (usos de suelo); Cruce de información de superficie del incendio, vs cobertura de plantaciones en Pie de INFOR, a diciembre de 2016.

Pinus radiata



Eucaliptos



Información Base



INFOR

❑ Superficie de Plantaciones en pie (a diciembre de 2016):

A. Superficie de plantaciones en pie de Pino y Eucaliptos, a diciembre de 2016.

Especie	Empresas	Pymp	Total (has)
<i>Pinus radiata</i>	1.022.027	360.072	1.382.100
<i>E. globulus</i>	235.948	358.608	594.556
<i>E. nitens</i>	187.667	82.207	269.874
Total (has)	1.445.642	800.888	2.246.530

Fuente: Información de cobertura de plantaciones en pie de INFOR, a diciembre de 2016.

Supuesto

- a) Descuento de la superficie de plantaciones afectada (199.238 has).
- b) Superficie de incorpora a través del vector de reforestación en un período de 10 años.

B. Superficie de Plantaciones en pie de Pino y Eucaliptos, descontando la superficie afectada por los mega – incendios de 2017 (199,238 has).

Especie	Empresas	Pymp	Total (has)
<i>Pinus radiata</i>	927.126	296.984	1.224.110
<i>E. globulus</i>	224.660	329.211	553.871
<i>E. nitens</i>	187.174	82.137	269.311
Total (has)	1.338.960	708.331	2.047.292

Fuente: Polígonos mega-incendios definido por CONAF (usos de suelo); Cruce de información de superficie del incendio, vs cobertura de plantaciones en Pie de INFOR, a diciembre de 2016.



Información Base

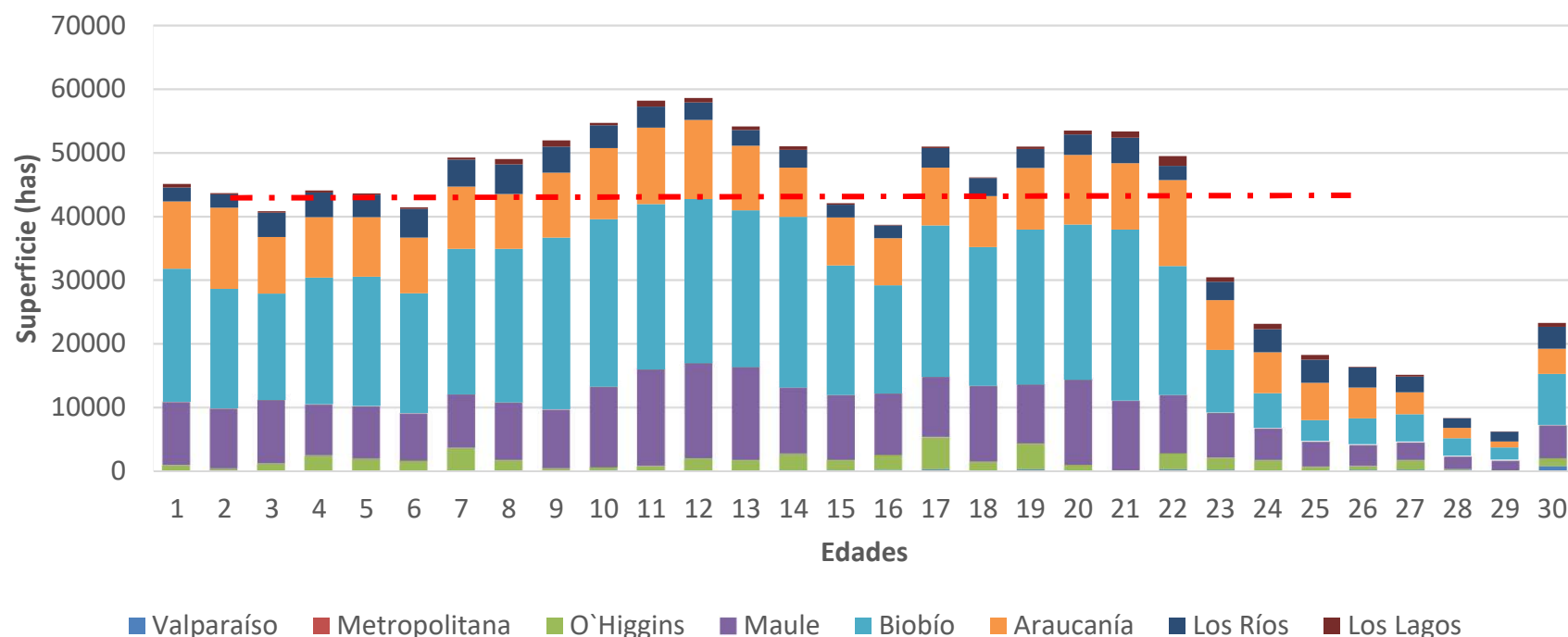


INFOR

Superficie base de plantaciones de Pino radiata (a diciembre de 2016):

- Descuento de superficie de plantaciones afectada por los mega-incendios 2017.
- Descuento de plantaciones > a 35 años.
- Superficie total **1.211.847** has; de las cuales **920.636** has corresponde a empresas y **291.211** has de Pymp.

Superficie Base de Pinus radiata en pie por clase de edad (dic_2016)



Fuente: Elaboración propia; INFOR, 2018.



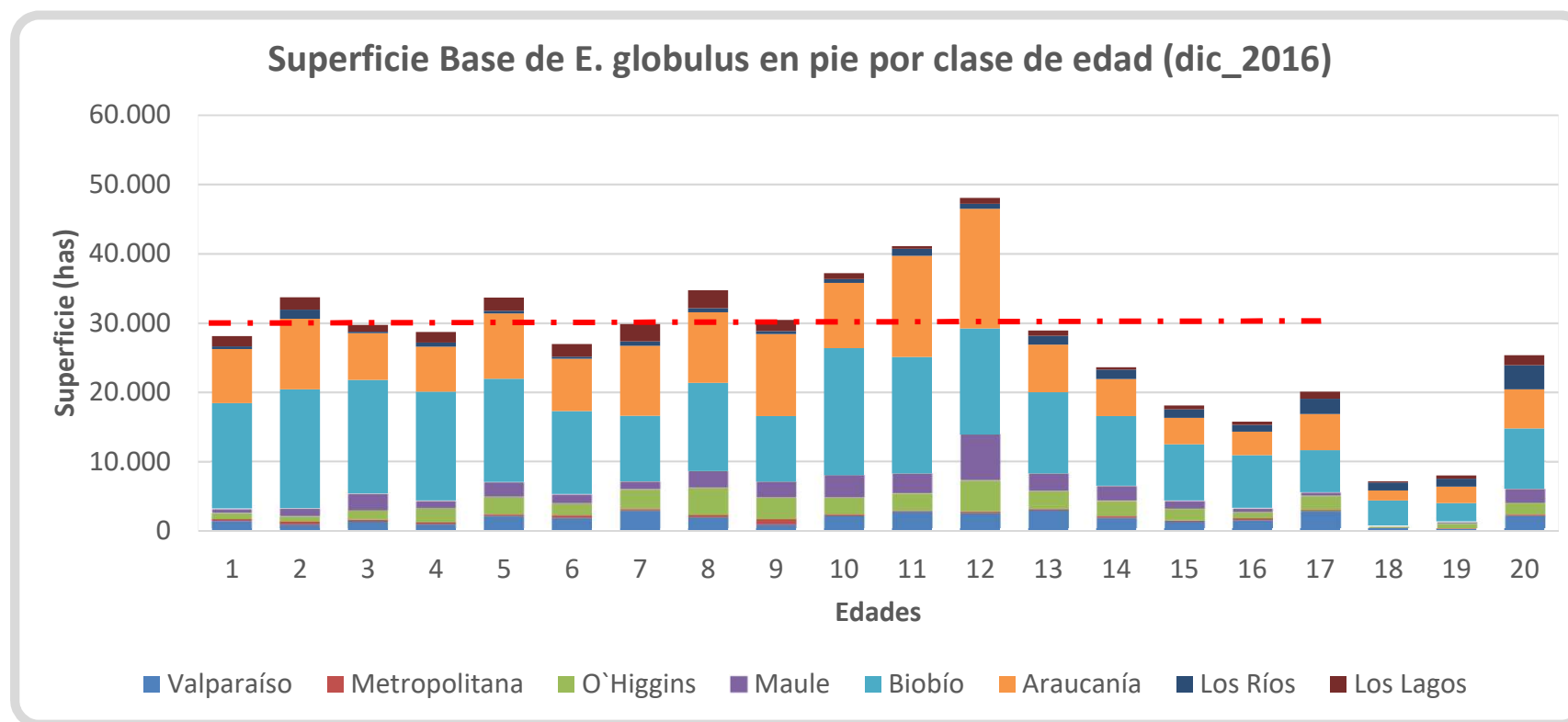
Información Base



INFOR

☐ Superficie base de plantaciones en E. globulus (a diciembre de 2016):

- Descuento de superficie de plantaciones afectada por los mega-incendios 2017.
- Descuento de plantaciones > a 25 años.
- Superficie total **549.309** has; **222.664** has corresponde a empresas y **326.645** has de Pypm.



Fuente: Elaboración propia; INFOR, 2018.



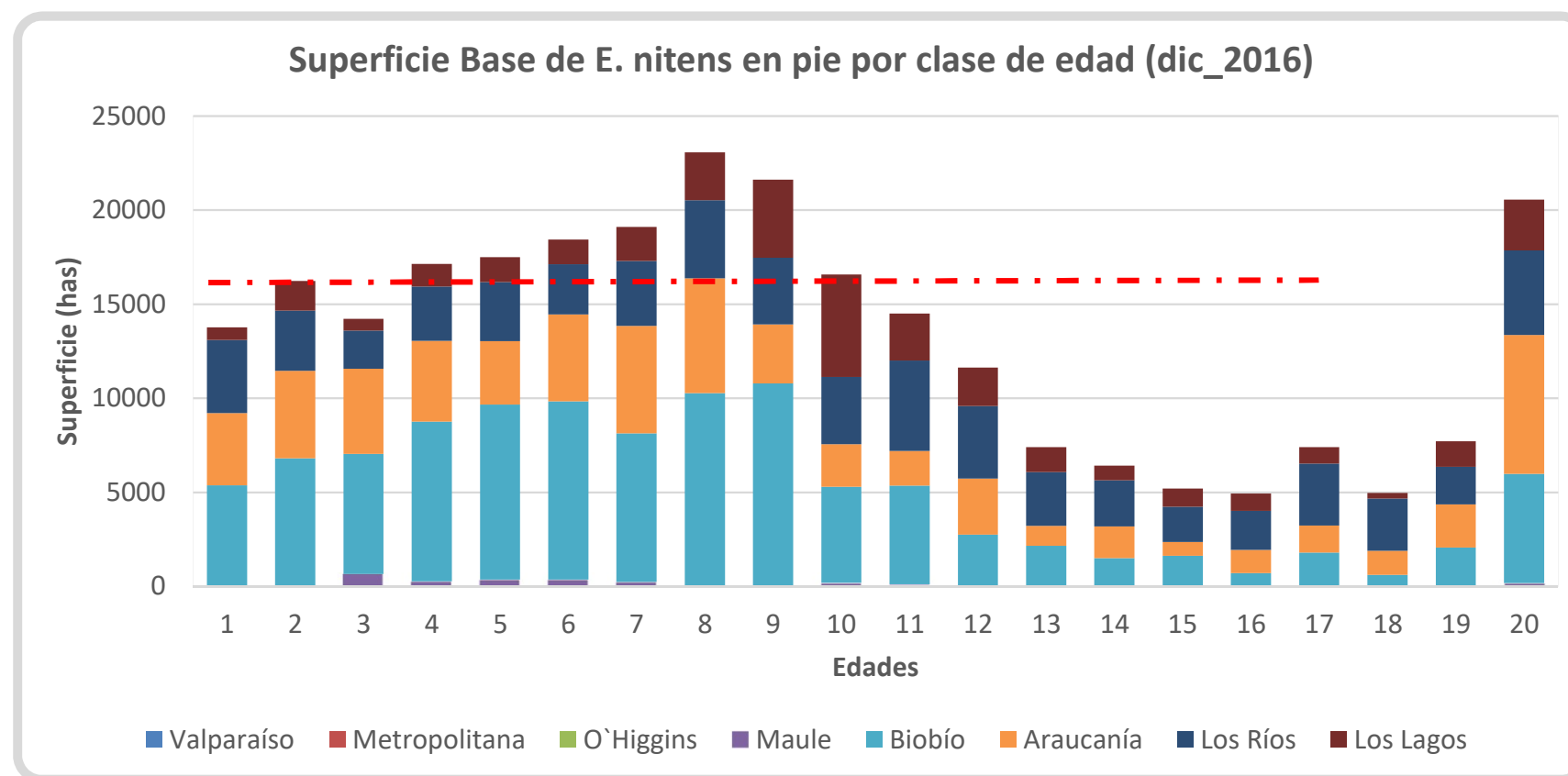
Información Base



INFOR

☐ Superficie base de plantaciones en E. nitens (a diciembre de 2016):

- Descuento de superficies > a 25 años.
- Superficie total **268.337** has; **186.478** has corresponde a empresas y **81.859** has de Pym.



Fuente: Elaboración propia; INFOR, 2018.



Resumen Comparativo de Superficie



INFOR

Resumen Comparativo de la Superficie de Plantaciones en los dos últimos estudios

A. Superficie Comparativa de Pino Radiata por tipo de propietario.

Superficie Plantaciones Pino Radiata				
Tipo Propietario	1998	2003	2010	2016
	(ha)			
Empresas	905.444	996.935	1.079.985	920.636
Terceros	581.067	438.704	383.683	291.232
Total	1.486.511	1.435.639	1.463.668	1.211.869
Diferencia		-50.872	28.029	-251.799

- a) Tendencia decreciente en superficie de pino de terceros.
- b) Disminución de superficie se acrecienta producto de los incendios (2017).

B. Superficie Comparativa de E. globulus y E. nitens por tipo de propietario.

Tipo Propietario	Superficie Plantaciones Eucalipto					
	E. globulus			E. nitens		
	2006	2010	2016	2006	2010	2016
	(ha)					
Empresas	184.347	218.462	222.664	108.671	151.216	186.478
Terceros	210.666	289.938	326.645	28.070	52.391	81.859
Total	395.013	508.400	549.309	136.741	203.607	268.337
Diferencia		113.387	40.909		66.866	64.730

- a) Tendencia creciente en superficie de E. globulus, entre el 2006 y 2016.
- b) Igual tendencia se presenta en E. nitens, en ambos segmentos de propietarios.

Fuente: Elaboración propia; INFOR, 2018.



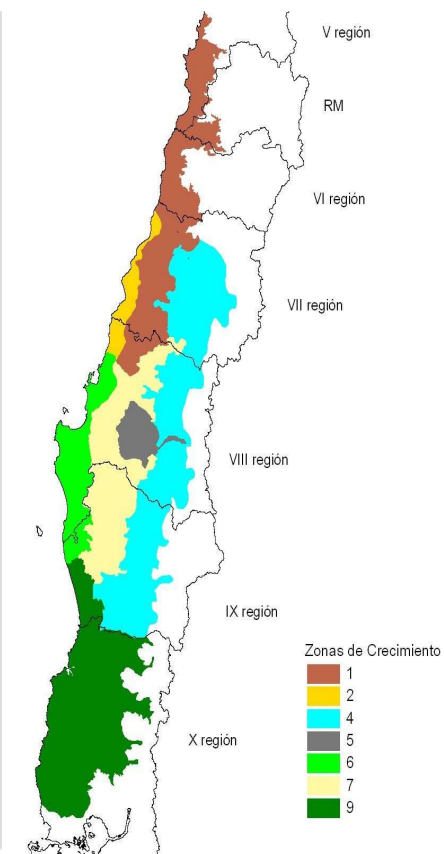
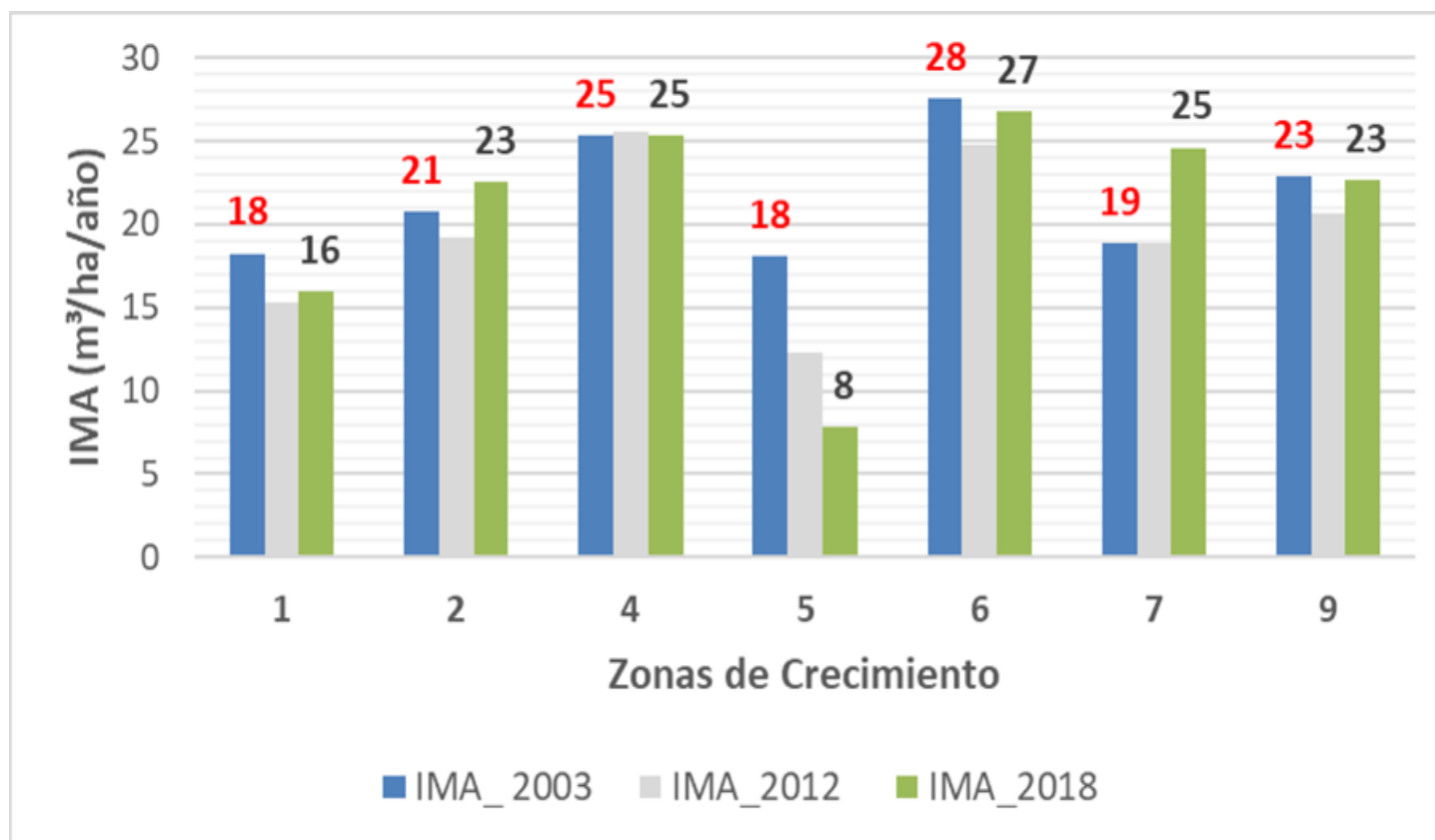
Información Base - Rendimientos



INFOR

Resumen Comparativo de rendimientos de Pino.

A. Comparación de IMAs en volumen de Pino, para el esquema sin manejo.



Fuente: Información empresas, simulador radiata mns. Elaboración propia; INFOR, 2018.



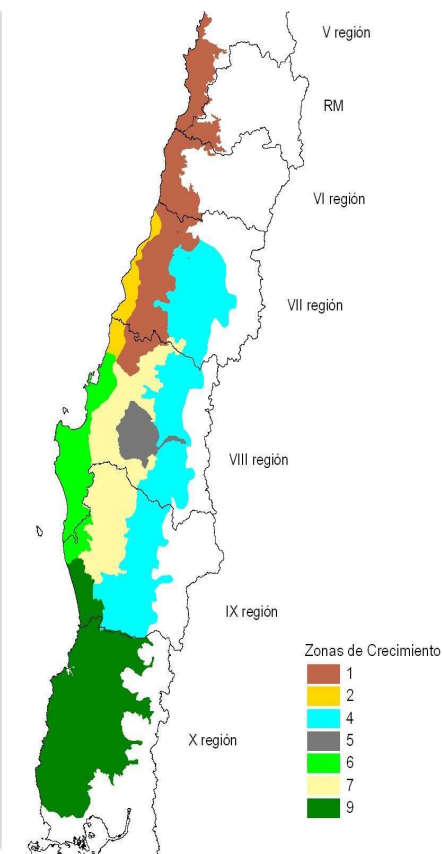
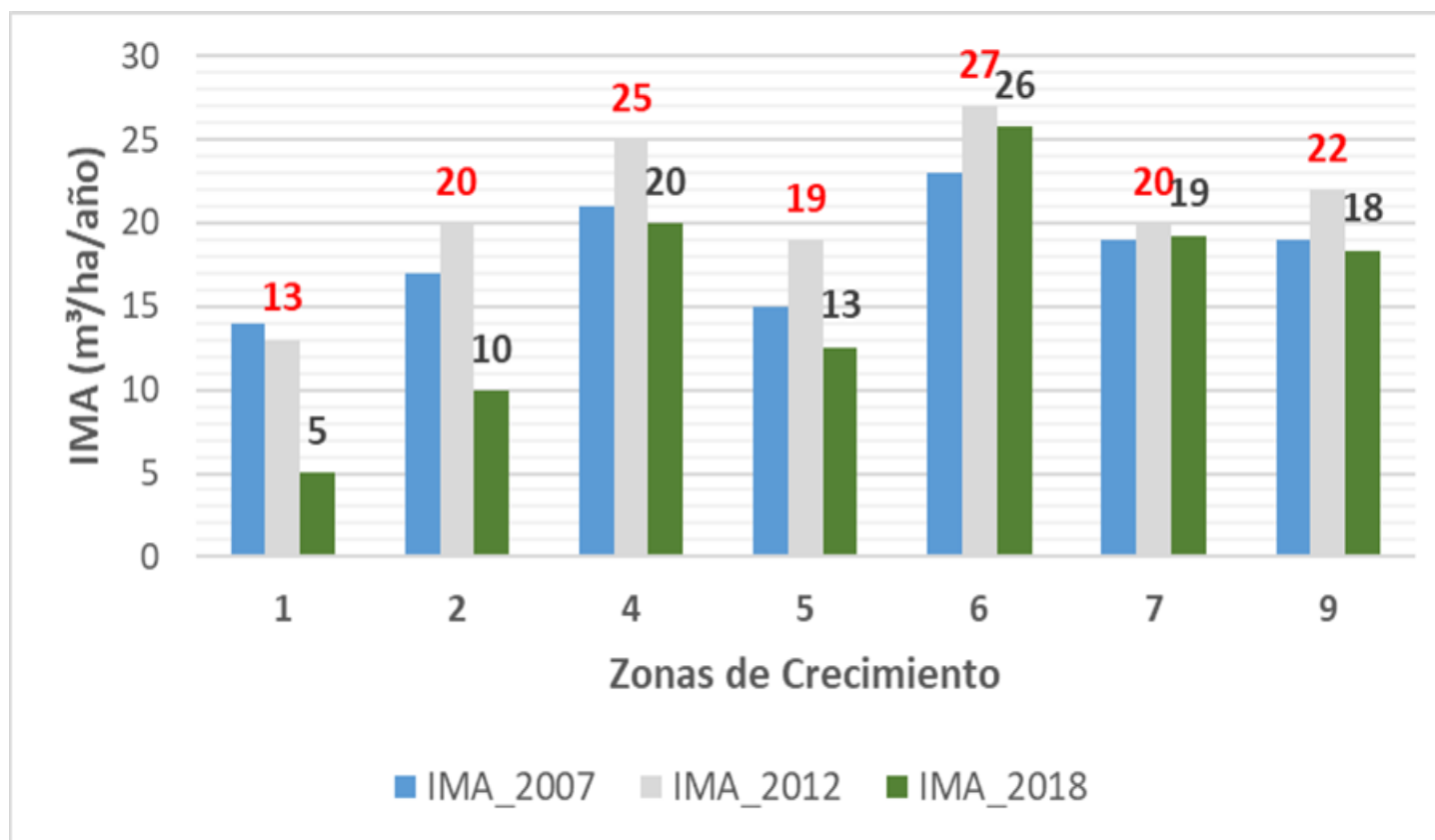
Información Base - Rendimientos



INFOR

Resumen Comparativo de rendimientos de E. globulus.

A. Comparación de IMAs en volumen de E. globulus, para el esquema sin manejo.



Fuente: Información empresas, simulador mns. Elaboración propia; INFOR, 2018.



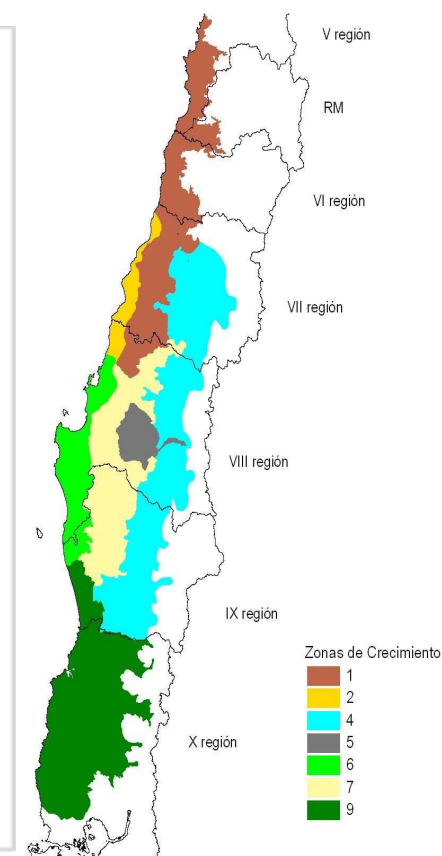
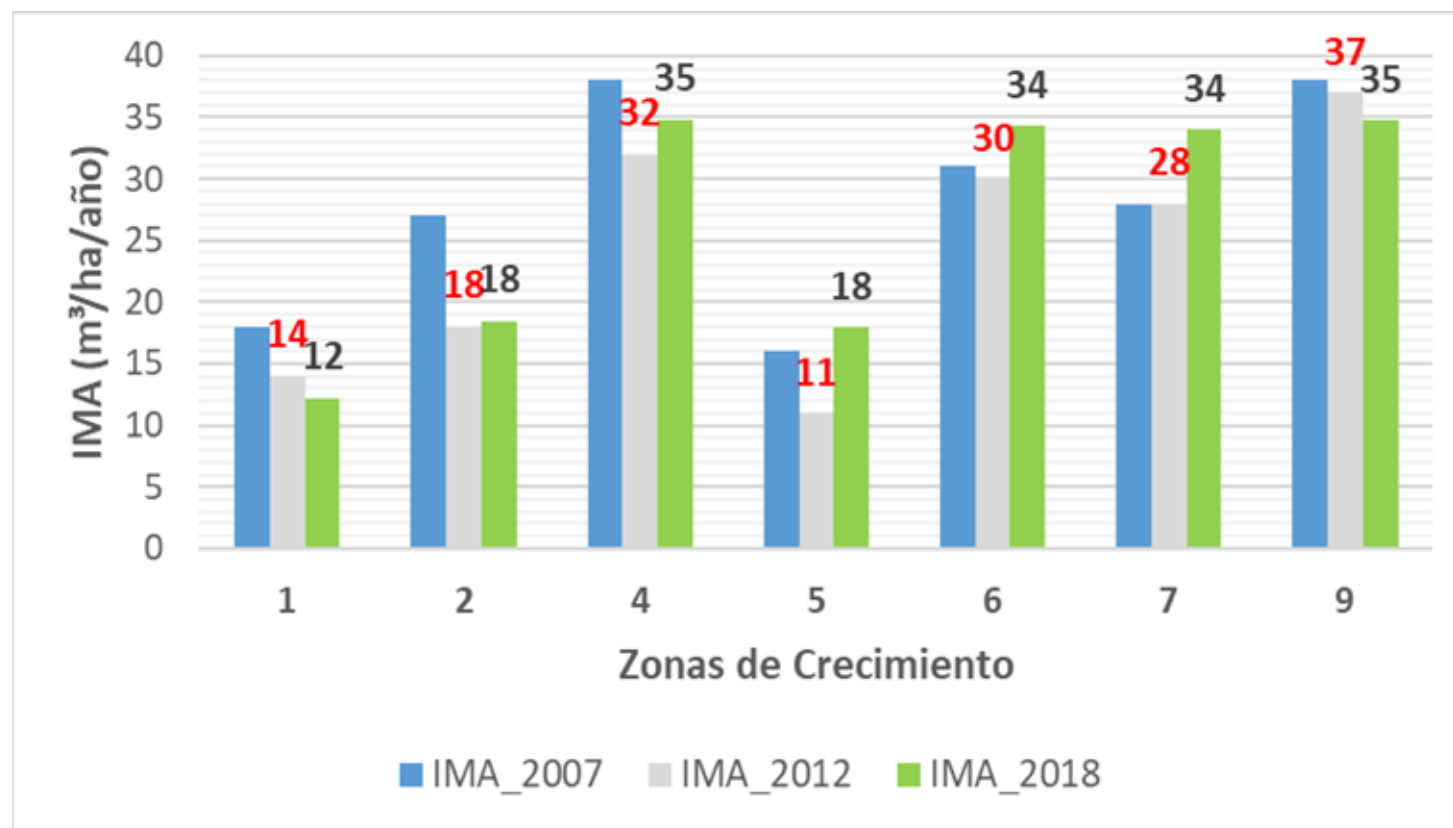
Información Base - Rendimientos



INFOR

Resumen Comparativo de rendimientos de E. nitens.

A. Comparación de IMAs en volumen de E. nitens, para el esquema sin manejo.



Fuente: Información empresas, simulador mns. Elaboración propia; INFOR, 2018.



Supuestos - Modelo



INFOR

☐ Supuestos para las variables de Cambio de Especies, Incendios, Genética y Silvicultura.

A. Cambio de Especie

- a) El cambio se realiza dentro de los primeros 10 años.
- b) La reconversión se considera dentro de los 12 primeros años. Se considera una superficie de 23.040 has, donde el 87% corresponde a plantaciones de Pino, 5% De E. globulus y un 8% de E. nitens.

B. Superficie descontada por Incendios

- Se utilizan las tasas anuales de superficie quemada indicadas por CONAF por especie, para generar un valor promedio no incorporando eventos extremos.
- Valor que es descontando en el horizonte de proyección.

C. Pérdidas por Plagas y Enfermedades

- Se considera un descuento del 3% para Pino y Eucaliptos en todas las regiones.



Supuestos - Modelo



INFOR

- ❑ Supuestos para las variables de Cambio de Especies, Incendios, Genética y Silvicultura.

D. Edades de Cosecha

Se utiliza valores promedios por especie, tipo de productos y segmento de propietarios, de acuerdo a lo informado por las empresas integrantes del comité técnico.

Pino_ Estudio 2018

MANEJO	GE	EM	Pymp
	Años		
Pino Pulpable	18 - 23	18 - 22	18 - 22
Pino Aserrable	20 - 23	20 - 23	20 - 23
Pino Debobinable	22 - 26	22 - 25	22 - 25

Pino_ Estudio 2012

MANEJO	GE y EM	Pymp
	Años	
Pino Pulpable	18 - 23	18 - 22
Pino Aserrable	18 - 23	18 - 22
Pino Debobinable	22 - 26	21 - 24

Eucas_ Estudio 2018

Especie	GE	EM	Pymp
	Años		
E. globulus	11 - 18	11 - 14	11 - 14
E. nitens	13 - 18	14 - 18	14 - 18

Eucas_ Estudio 2012

Especie	GE	EM	Pymp
	Años		
E. globulus	10 - 15	10 - 15	9 - 12
E. nitens	10 - 16	13 - 16	11 - 16



Supuestos - Modelo



INFOR

☐ Supuestos para las variables de Cambio de Especies, Incendios, Genética y Silvicultura.

E. Pérdidas por Cosecha

Se utiliza un valor promedio por especie y tipo de productos, de acuerdo a la información enviada por las empresas.

- Valor medio utilizado de 3%

F. Vector de Forestación y Reforestación

Se utiliza la información de intensiones de forestación de empresas y estadísticas de CONAF.

-Se realiza dentro de los primeros 8 períodos para su ejecución.

- Considerando información de:

Empresas + Incendios terceros + Cosecha terceros: 272.621 has.

Forestación : 2.009 has.

Total vector de forestación : 274.630,5 has.



Supuesto – Vector de Demanda



INFOR

❑ Vector de demanda para Pino radiata a nivel nacional.

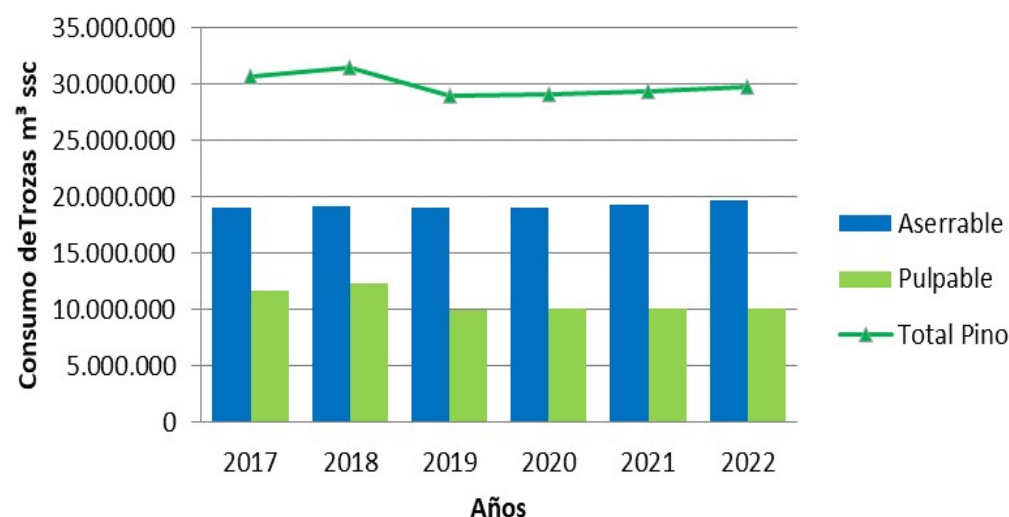
Años	Pino Aserrable	Pino Pulpable	Total
	m³ ssc		
2017	18.975.102	11.695.604	30.670.706
2018	19.147.687	12.366.016	31.513.703
2019	19.039.214	9.953.318	28.992.532
2020	19.040.214	10.031.402	29.071.616
2021	19.300.214	10.048.006	29.348.220
2022	19.720.214	10.075.303	29.795.516

Fuente: Elaboración propia, INFOR, 2018.

Nota: a) Período 2017, representa el consumo de trozas ejecutado (estadísticas de INFOR, 2018).

b) Proyecciones en base a información proveniente de CORMA, respecto al consumo de trozas aserrables y fibra pulpable; y las estadísticas de consumo de INFOR, período 2016 y 2017.

Vector de demanda de trozas de Pino (Período 2017 - 2022)



Supuesto – Vector de Demanda



INFOR

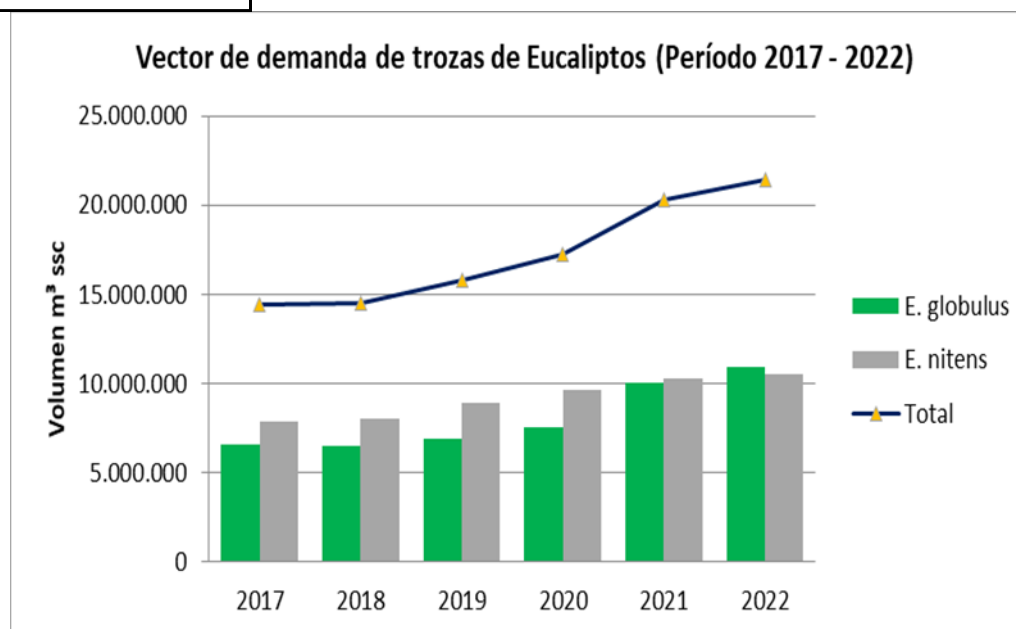
☐ Vector de demanda para E. globulus y E. nitens a nivel nacional.

AÑO	E. globulus	E. nitens	Total
	m³ ssc		
2017	6.560.133	7.902.448	14.462.581
2018	6.473.707	8.068.078	14.541.785
2019	6.885.963	8.918.407	15.804.370
2020	7.530.375	9.682.584	17.212.959
2021	10.033.946	10.290.567	20.324.513
2022	10.936.608	10.515.542	21.452.149

Fuente: Elaboración propia, INFOR, 2018.

Nota: a) Período 2017, representa el consumo de trozas ejecutado (estadísticas de INFOR, 2018).

b) Proyecciones en base a información proveniente de CORMA, respecto al consumo de trozas aserrables y fibra pulpable; y las estadísticas de consumo de INFOR, período 2016 y 2017.



Información Base (Construcción Supuesto)



INFOR

☐ Aporte al Consumo de Trozas Afectadas en el mega-incendio 2017 de Pino (2017 – 2018).

- Se consideran las plantaciones de Pino, mayores a 14 y menores a 35 años. (se descartan 85.802 has < a 14 años).
- Superficie a considerar 70.342 has.
- Se asume que el 50% de la superficie se ha cosechado a la fecha (35.171 has). Donde el 72% ha se cosechado el 2017 y el 28% el período 2018.
- Volúmenes que se descuentan del vector de demanda para el período 0 (2017) y 1 (2018).

Supuesto: Consumo de trozas de Pino de plantaciones afectadas.

Año	Aserrable	Pulpable	Total (vol m ³ ssc)
2017	6.032.696	940.000	6.972.696
2018	1.608.870	1.080.000	2.688.870
Total	7.641.566	2.020.000	9.661.566

Fuente: Elaboración propia, INFOR, 2018.



Resumen de Cambios – Estudios Anteriores



- a) Disminución de la superficie de plantaciones de Pino. Especialmente en el segmento de Pequeños y medianos propietarios.
- b) Aumento de la superficie de plantaciones de E. globulus y E. nitens.
- c) Disminución de los rendimientos de E. globulus con respecto al estudio anterior (plagas y CC).
- d) Grave pérdida de superficie plantada de Pino y Eucaliptos, producto de los mega-incendios del 2017.





Ministerio de
Economía,
Fomento y
Turismo

Gobierno de Chile

INSTITUTO FORESTAL

Línea de Inventario Forestal Continuo

Información Base y Supuestos Utilizados en el Modelo de Proyección

Seminario – Resultados Proyecto Disponibilidad de Madera



Ministerio de
Agricultura

Proyecto Financiado por el Ministerio de Economía, Fomento
y Turismo FIE- 2017-V001

Gobierno de Chile

30 de Octubre de 2018
Concepción, Chile