



Ministerio del
Medio
Ambiente

Gobierno de Chile

Ejercicio de aplicación de los criterios UICN en Chile para evaluar ecosistemas terrestres

*Patricio Pliscoff
Carolina Barra y Jaime Rovira*



Describir el ecosistema (biota nativa característica, propiedades abióticas, interacciones, ubicación y escala espacio-temporal y temática)

Describir los mecanismos relevantes de dinámica y función ecosistémica (modelo de procesos)

Identificar condiciones de distribución (mapas, observaciones)

Identificar degradación ambiental por variables abióticas

Identificar degradación de interacciones bióticas

Modelos de dinámicas de ecosistemas

Evaluar tasas de cambio

Evaluar extensión actual

Evaluar tasa de degradación ambiental

Evaluar tasa de interrupción de interacciones bióticas

Evaluar riesgo de colapso

Criterio A

Criterio B

Criterio C

Criterio D

Criterio E

A1: presente

A2: futuro

A3: histórica

B1: EOO

B2: AOO

B3: localidades

y para B1 & B2

i. Disminución continua

ii. Amenazas

iii. Localidades

C1: presente

C2: futuro

C3: histórica

D1: presente

D2: futuro

D3: histórica

**Posibles*

**Calculados*

Criterio A2b

Reducción futura (durante un periodo de 50 años). *Estimación basada en la tasa de pérdida reciente calculada en los últimos ~20 años (1992-2012) proyectada a los próximos 30.*

1. *Estimación de pérdida al año 1992 (Reemplazo 1992)*
2. *Estimación de pérdida al año 2012 (Reemplazo 2012)*
3. *Proyección al año 2042*

Criterio A2b

Reemplazo 1992

- Plantaciones forestales: INFOR-MMA 1992, escala predial (1:5000) base histórica.
- Faenas mineras: Levantamiento de información GEF SNASP-MMA
- Para el caso de plantaciones y faenas mineras, se transformó a formato raster (1 km)
- Agricultura: NDVI AVHRR (1 km)
- Zonas Urbanas: NDVI AVHRR (1 km)
- Clasificación supervisada de imágenes estacionales de NDVI, utilizando método de máxima verosimilitud para la identificación de zonas urbanas y agrícolas.
- Comparación y validación con base de dato global (Loveland, T.R. & Belward, A.S. (1997) The IGBP-DIS global 1km land cover data set, DISCover: First results. International Journal of Remote Sensing Vol. 18, Iss. 15)

Criterio A2b

Reemplazo 2012

- Plantaciones forestales: INFOR-MMA 1992, escala predial (1:5000) base histórica.
- Faenas mineras: Levantamiento de información GEF SNASP-MMA
- Transformación de coberturas vectoriales a formato raster de 1 km, regla de transformación; categoría que tiene más superficie se asigna al pixel.
- Agricultura: Modis 1km
- Zonas Urbanas: Modis 1km
- Clasificación supervisada de imágenes estacionales de NDVI, utilizando método de máxima verosimilitud para la identificación de zonas urbanas y agrícolas.
- Comparación y validación con base de dato global, Tuanmu, M.-N. N., & Jetz, W. (2014). A global 1-km consensus land-cover product for biodiversity and ecosystem modelling. *Global Ecology and Biogeography*, 23, 1031–1045.

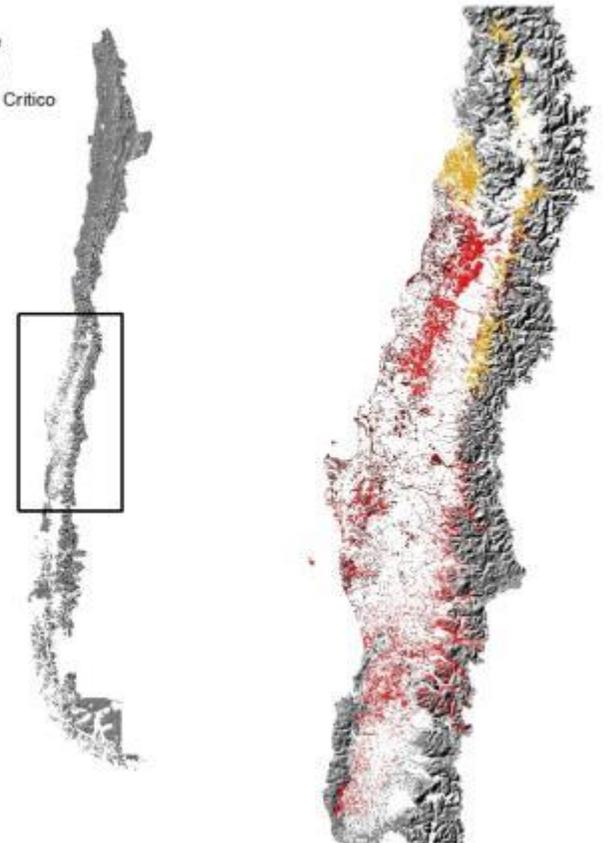
Criterio A2b

Reducción futura (durante un periodo de 50 años). *Estimación basada en la tasa de pérdida reciente calculada en los últimos ~20 años (1992-2012) proyectada a los próximos 30.*

8 pisos En Peligro Critico (CR), 6 En Peligro (EN), 1 Vulnerable (VU) y 1 Casi Amenazado (NT)

1. Bosque esclerofilo mediterráneo costero de *Lithrea caustica* y *Azara integrifolia*
2. Bosque esclerofilo psamófilo mediterráneo interior de *Quillaja saponaria* y *Fabiana imbricata*
3. Bosque caducifolio mediterráneo interior de *Nothofagus obliqua* y *Cryptocarya alba*
4. Bosque caducifolio mediterráneo costero de *Nothofagus glauca* y *Azara petiolaris*
5. Bosque caducifolio mediterráneo costero de *Nothofagus glauca* y *Persea lingue*
6. Bosque caducifolio mediterráneo-templado costero de *Nothofagus obliqua* y *Gomortega keule*
7. Bosque caducifolio templado de *Nothofagus obliqua* y *Persea lingue*
8. Bosque mixto templado costero de *Nothofagus dombeyi* y *N. obliqua*

Criterio A2b
Vulnerable
En Peligro
En Peligro Critico



Criterio A3

Reducción histórica (desde 1750). Estimación basada en el porcentaje de pérdida histórica, calculado con la distribución potencial del ecosistema y su superficie de pérdida 2014

- 1. Estimación superficie histórica (pisos de vegetación potenciales)*
- 2. Estimación superficie actual (Reemplazo 2014)*

Criterio A3

Reemplazo 2014

- Plantaciones forestales: INFOR-MMA 2014, escala predial (1:5000) base histórica.
- Faenas mineras: Levantamiento de información GEF SNASP-MMA
- Agricultura: Catastro CONAF actualizado (1997-2014)
- Zonas Urbanas: Manchas urbanas MINVU (2011)
- Proceso: Transformación de coberturas vectoriales a formato raster (100 m), regla de transformación; categoría que tiene más superficie se asigna al pixel.

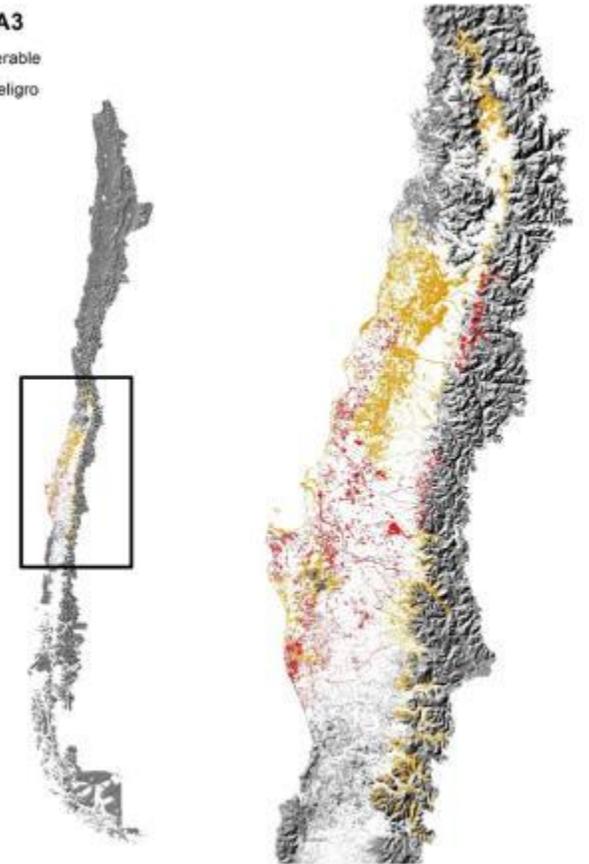
Criterio A3

Reducción histórica (desde 1750). *Estimación basada en el porcentaje de pérdida histórica, calculado con la distribución potencial del piso de vegetación y su superficie de pérdida 2014*

8 pisos En Peligro (EN), 8 Vulnerables (VU) y 1 Casi Amenazado (NT)

1. Bosque esclerofilo psamófilo mediterráneo interior de Quillaja saponaria y Fabiana imbricata
2. Bosque caducifolio templado de Nothofagus obliqua y Persea lingue
3. Bosque caducifolio mediterráneo interior de Nothofagus obliqua y Cryptocarya alba
4. Bosque caducifolio mediterráneo-templado costero de Nothofagus obliqua y Gomortega keule
5. Bosque caducifolio mediterráneo costero de Nothofagus glauca y Persea lingue
6. Bosque caducifolio mediterráneo costero de Nothofagus glauca y Azara petiolaris
7. Bosque caducifolio templado de Nothofagus obliqua y Laurelia sempervirens
8. Bosque mixto templado costero de Nothofagus dombeyi y N. obliqua

Criterio A3
Vulnerable
En Peligro



Criterio B2

	En Peligro Crítico	En Peligro	Vulnerable
<p>B Distribución geográfica restringida indicada por CUALQUIERA de los siguientes estimados (B1, B2 o B3):</p> <p>1 Area de un polígono convexo mínimo que abarque todos los sitios donde está presente (Extensión de la Presencia - EOO)</p> <p>Y por lo menos una de las siguientes (a-c):</p> <p>(a) Disminución continua observada o inferida a partir de:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. una medida de extensión espacial apropiada al ecosistema; ○ ii. una medida de la calidad ambiental apropiada para la biota característica del ecosistema; ○ iii. una medida de alteración de las interacciones bióticas apropiada para la biota característica del ecosistema. <p>(b) Procesos de amenaza observados o inferidos que probablemente causen disminuciones continuas en la distribución geográfica, la calidad ambiental, o las interacciones bióticas en los próximos 20 años.</p> <p>(c) El ecosistema existe en ...</p>	<p>≤ 2.000 km²</p> <p>1 localidad</p>	<p>≤ 20.000 km²</p> <p>≤ 5 localidades</p>	<p>≤ 50.000 km²</p> <p>≤ 10 localidades</p>
<p>2 El número de celdas 10 × 10 km ocupadas (Área de Ocupación - AOO)</p> <p>Y por lo menos uno de los subcriterios (a-c) señalados para B1.</p>	<p>≤ 2</p>	<p>≤ 20</p>	<p>≤ 50</p>
<p>3 Muy pocas localidades (generalmente menos de 5) Y susceptible a efectos de actividades humanas o eventos estocásticos en el futuro próximo y por lo tanto capaz de colapsar o clasificar como CR en un lapso de tiempo muy corto (B3 sólo puede conducir a una clasificación como VU).</p>			<p>VU</p>

Criterio B2

El número de celdas de 10x10 km² ocupadas, *Área de ocupación (AOO)*. *Estimación basada en la superficie total de cada piso de vegetación, utilizando la distribución actual.*

1. Transformación vector-raster (pixel 10 km²)

2. Conteo y cálculo de superficie

3. Aplicación umbrales:

$$VU \geq 50$$

$$EN \geq 20$$

$$CR \geq 2$$

y por lo menos uno de los subcriterios:

a) Disminución continua

i. Extensión espacial

ii. Calidad ambiental

iii. Alteración interacciones bióticas

b) Procesos de amenazas

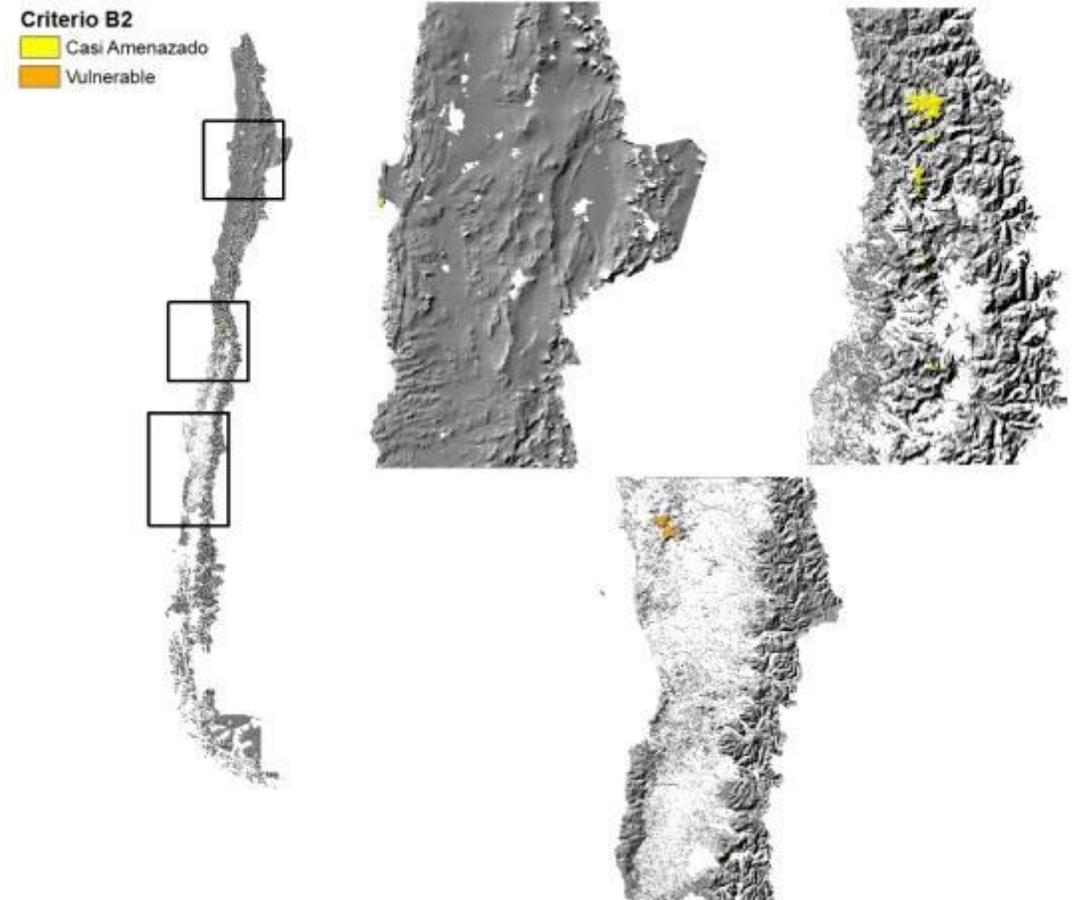
c) Número de localidades

Piso de vegetación	Superficie	B2
Desierto tropical costero con vegetación escasa	255	LC
Desierto tropical interior con vegetación escasa	5523	LC
Matorral desértico tropical interior de <i>Atriplex atacamensis</i> y <i>Tessaria absinthioides</i>	895	LC
Matorral desértico tropical interior <i>Malesherbia auristipulata</i> y <i>Tarasa rahmeri</i>	55	LC
Matorral desértico tropical costero de <i>Nolana adansonii</i> y <i>N. lycioides</i>	84	LC
Matorral desértico tropical costero de <i>Ephedra breana</i> y <i>Eulychnia iquiquensis</i>	341	LC
Matorral desértico mediterráneo costero <i>Copiapoa boliviana</i> y <i>Heliotropium pycnophyllum</i>	125	LC
Matorral desértico mediterráneo costero de <i>Heliotropium eremogenum</i> y <i>Eulychnia morromorenoe</i>	3	EN
Matorral desértico mediterráneo costero de <i>Gyophthamium pinifolium</i> y <i>Heliotropium pycnophyllum</i>	80	LC
Matorral desértico mediterráneo costero de <i>Euphorbia lactiflua</i> y <i>Eulychnia iquiquensis</i>	71	LC
Matorral desértico mediterráneo costero de <i>Euphorbia lactiflua</i> y <i>Eulychnia saint-pieana</i>	259	LC
Matorral desértico mediterráneo interior de <i>Oxyphyllum ulicinum</i> y <i>Gymnophyton foliosum</i>	193	LC
Matorral desértico mediterráneo costero de <i>Heliotropium floridum</i> y <i>Atriplex divicola</i>	165	LC
Matorral desértico mediterráneo costero de <i>Oxalis gigantea</i> y <i>Eulychnia breviflora</i>	75	LC
Matorral desértico mediterráneo interior de <i>Skytanthus acutus</i> y <i>Atriplex deserticola</i>	1828	LC
Matorral desértico tropical interior de <i>Huidobria chilensis</i> y <i>Nolana leptophylla</i>	128	LC
Matorral desértico mediterráneo costero de <i>Oxalis gigantea</i> y <i>Heliotropium stenophyllum</i>	295	LC
Matorral desértico mediterráneo interior de <i>Adesmia argentea</i> y <i>Bulnesia chilensis</i>	1263	LC
Matorral desértico mediterráneo interior de <i>Heliotropium stenophyllum</i> y <i>Flourensia thurifera</i>	461	LC
Matorral desértico mediterráneo interior de <i>Flourensia thurifera</i> y <i>Colliguaja odorifera</i>	709	LC
Matorral desértico mediterráneo costero de <i>Bahia ambrosioides</i> y <i>Puya chilensis</i>	109	LC
Matorral bajo desértico tropical interior de <i>Adesmia atacamensis</i> y <i>Cistanthe salsoloides</i>	2446	LC
Matorral bajo desértico tropical andino de <i>Atriplex imbricata</i> y <i>Acantholippia deserticola</i>	1501	LC
Matorral bajo desértico tropical interior de <i>Nolana leptophylla</i> y <i>Cistanthe salsoloides</i>	1222	LC
Matorral bajo desértico tropical-mediterráneo andino de <i>Atriplex imbricata</i>	1019	LC
Matorral bajo desértico mediterráneo andino de <i>Senecio proteus</i> y <i>Haplopappus baylahuen</i>	362	LC
Matorral espinoso mediterráneo interior de <i>Trevoa quinquinervia</i> y <i>Colliguaja odorifera</i>	200	LC
Matorral espinoso mediterráneo interior de <i>Puya coerulea</i> y <i>Colliguaja odorifera</i>	50	VU
Bosque espinoso tropical interior de <i>Prosopis tamarugo</i> y <i>Tessaria absinthioides</i>	66	LC

Criterio B2

El número de celdas de 10x10 km² ocupadas, *Área de ocupación (AOO)*. *Estimación basada en la superficie total de cada piso de vegetación, utilizando la distribución actual.*

*5 pisos Casi Amenazados (NT),
1 Vulnerable (VU)*



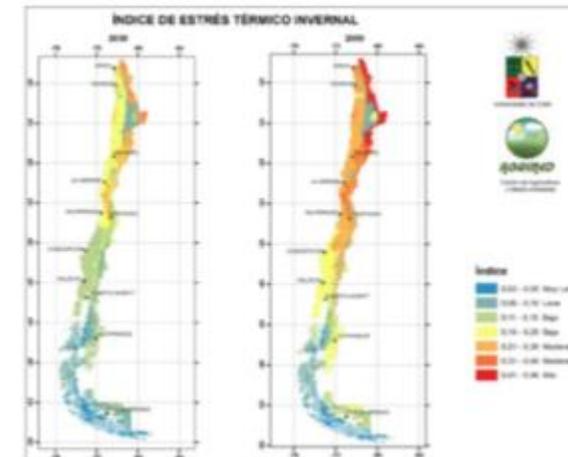
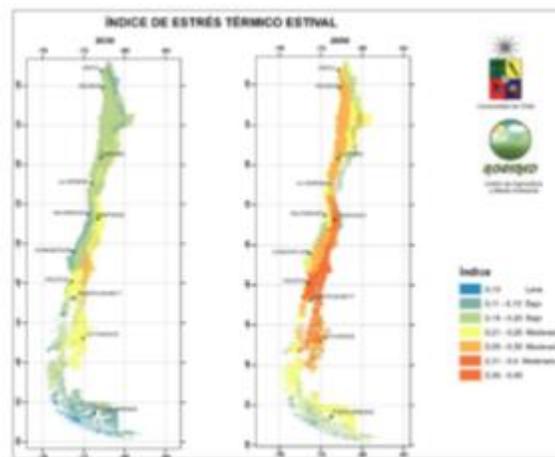
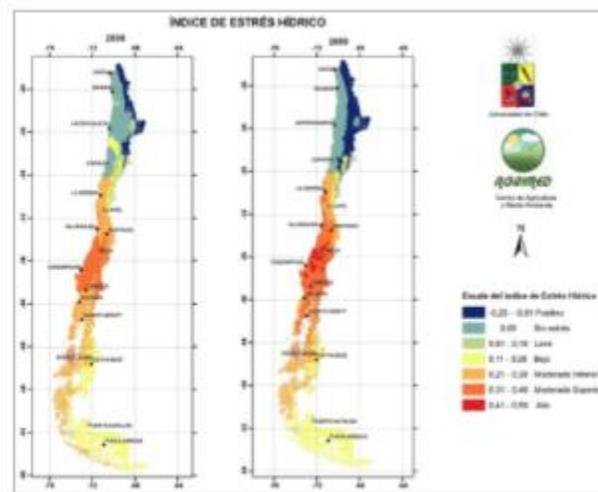
Criterio C

		En Peligro Crítico	En Peligro	Vulnerable
C	1 Degradación ambiental durante los últimos 50 años, basada en el cambio de una variable abiótica* que afecta...	≥ 80% de la extensión con ≥ 80% severidad relativa**	≥ 50% de la extensión con ≥ 80% severidad relativa	≥ 50% de la extensión con ≥ 50% severidad relativa
			≥ 80% de la extensión con ≥ 50% severidad relativa	≥ 80% de la extensión con ≥ 30% severidad relativa
				≥ 30% de la extensión con ≥ 80% severidad relativa
	2 Degradación ambiental durante los próximos 50 años o cualquier período de 50 años que incluya el presente y el futuro, basada en el cambio de una variable abiótica que afecta...	≥ 80% de la extensión con ≥ 80% severidad relativa	≥ 50% de la extensión con ≥ 80% severidad relativa	≥ 50% de la extensión con ≥ 50% severidad relativa
			≥ 80% de la extensión con ≥ 50% severidad relativa	≥ 80% de la extensión con ≥ 30% severidad relativa
				≥ 30% de la extensión con ≥ 80% severidad relativa
	3 Degradación ambiental desde 1750, basada en el cambio de una variable abiótica que afecta...	≥ 90% de la extensión con ≥ 90% severidad relativa	≥ 70% de la extensión con ≥ 90% severidad relativa	≥ 70% de la extensión con ≥ 70% severidad relativa
			≥ 90% de la extensión con ≥ 70% severidad relativa	≥ 90% de la extensión con ≥ 50% severidad relativa
				≥ 50% de la extensión con ≥ 90% severidad relativa

Criterio C2

Degradación ambiental durante los próximos 50 años. *Estimación basada en el porcentaje de superficie del piso de vegetación afectado por un distinto nivel de severidad de estrés bioclimático (Santibañez et al. 2013)*

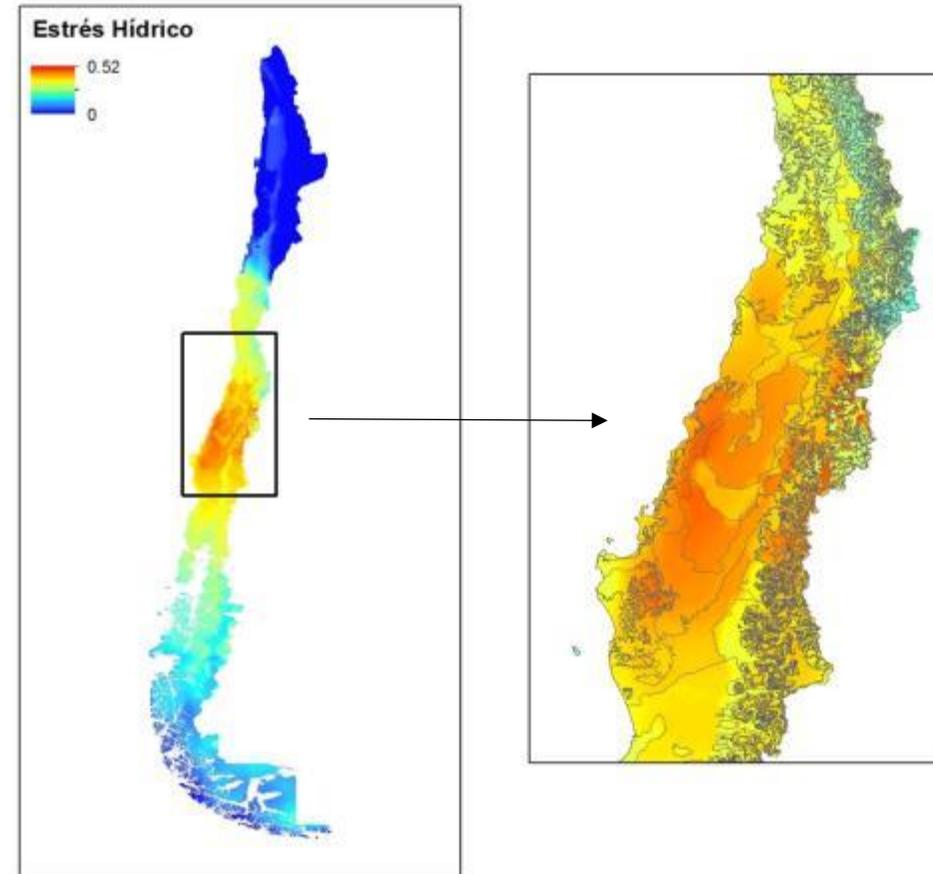
1. *Estimación de índices bioclimáticos en forma espacial (resolución 1km) los cuales se proyectan al año 2030 y 2050:*
 - Estrés hídrico
 - Estrés térmico estival
 - Estrés térmico invernal
2. *Se considera que es posible abordar la degradación ambiental (futura) de los ecosistemas y establecer una relación causa-efecto sobre la diversidad de especies que lo sustenta.*
3. *Concepto de Estrés y Capacidad de sustentación de los ecosistemas.*



Criterio C2

Degradación ambiental durante los próximos 50 años. *Estimación basada en el porcentaje de superficie del piso de vegetación afectado por un distinto nivel de severidad de estrés bioclimático (Santibañez et al. 2013)*

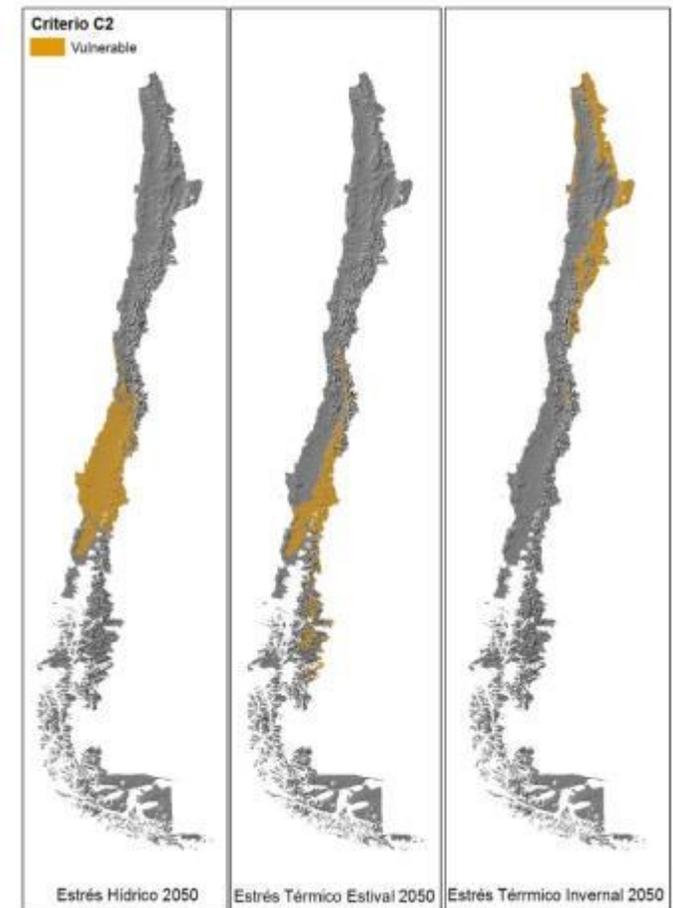
La variación futura de los índices de Estrés permite estimar la severidad relativa y su expresión espacial (extensión).



Criterio C2

Degradación ambiental durante los próximos 50 años. *Estimación basada en el porcentaje de superficie del ecosistema afectado por un distinto nivel de severidad de estrés bioclimático (Santibañez et al. 2013)*

- *Estrés hídrico 36 pisos de vegetación Vulnerables (VU)*
- *Estrés térmico estival 24 pisos de vegetación Vulnerables (VU) y 2 Casi Amenazados (NT)*
- *Estrés térmico invernal 20 pisos de vegetación Vulnerables (VU)*



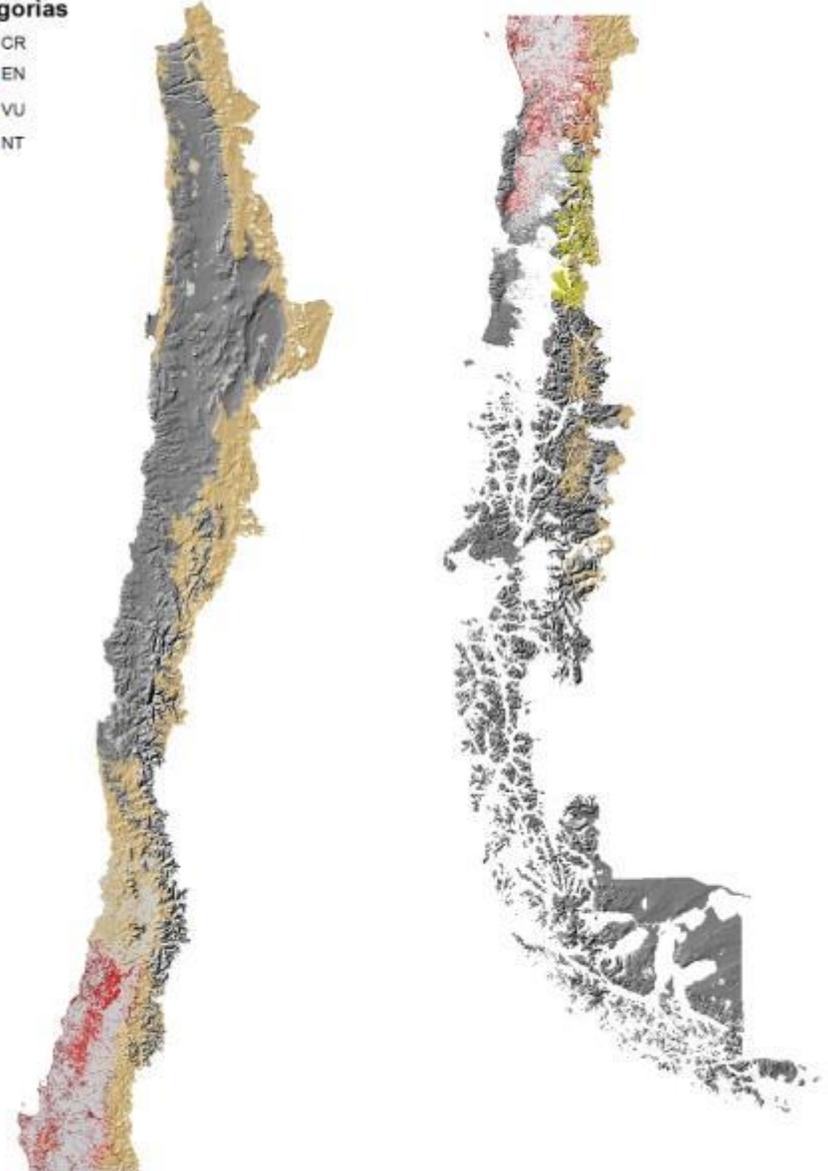
Resultados

- 59 Preocupación Menor (LC)
- 5 Casi amenazado (NT)
- 49 Vulnerables (VU)
- 6 En Peligro (EN)
- 8 En Peligro Critico (CR)

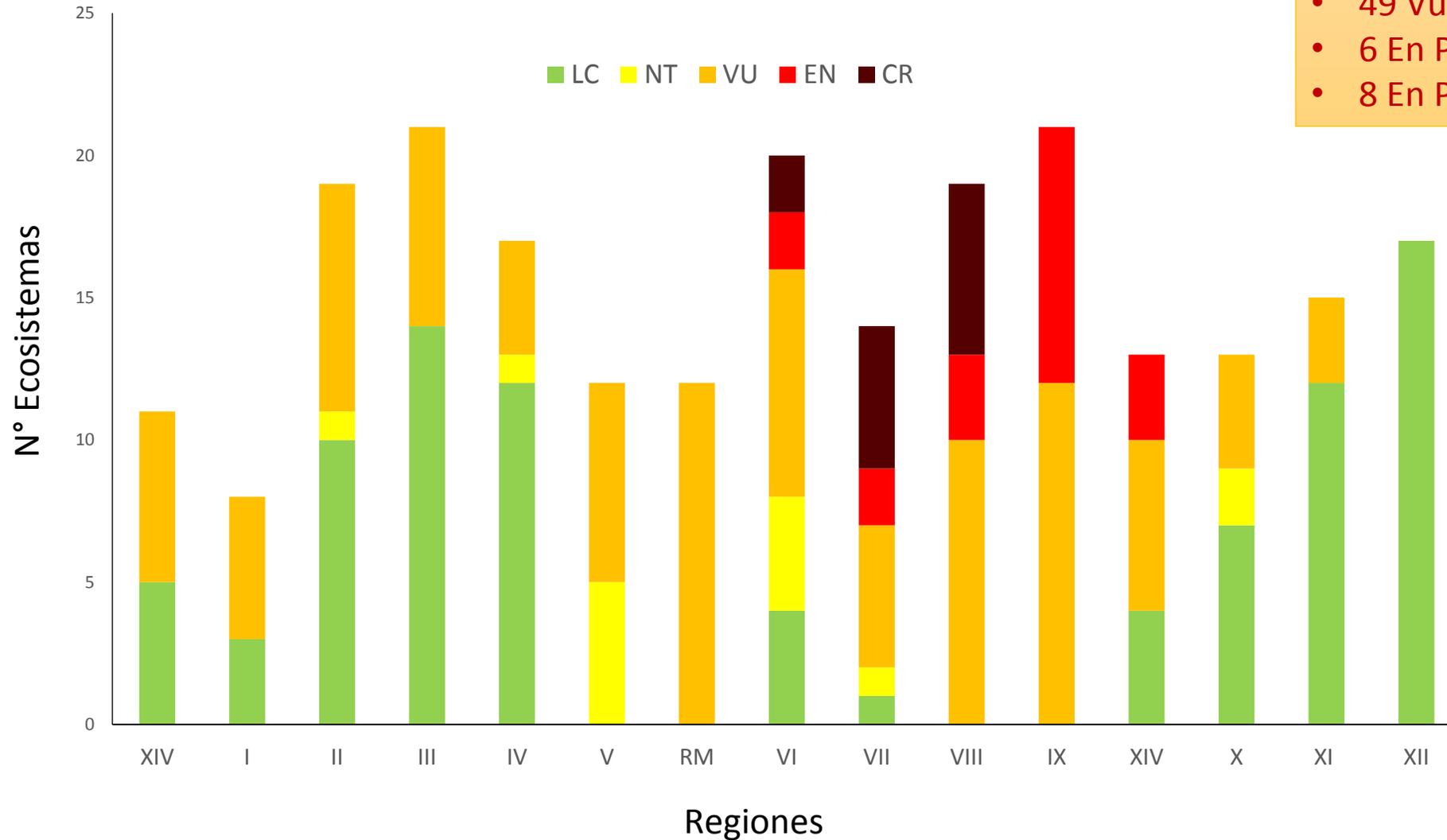
63 PISOS DE VEGETACIÓN
AMENAZADOS DE 127
(49.6%)

Categorías

CR
EN
VU
NT



Resultados



- 59 Preocupación Menor (LC)
- 5 Casi amenazado (NT)
- 49 Vulnerables (VU)
- 6 En Peligro (EN)
- 8 En Peligro Critico (CR)



Ministerio del
Medio
Ambiente

Gobierno de Chile

GRACIAS

