

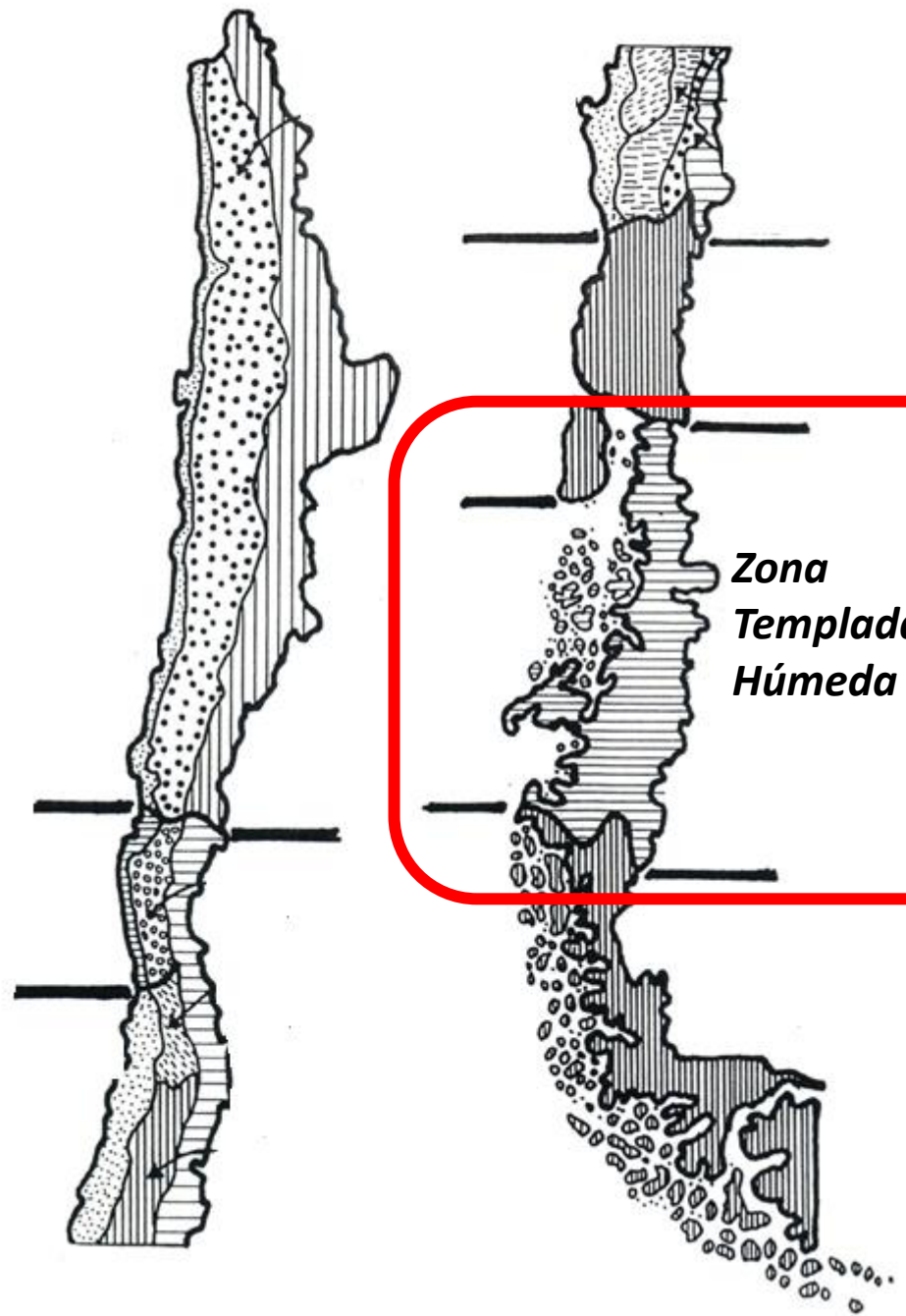


Ecosistemas de Pastizales de Chile

Templada Húmeda Fría

Rolando Demanet Filippi
Dr. Ingeniero Agrónomo
Universidad de Frontera

Praderas y Pasturas
2023



*Zona
Templada
Húmeda Fría*

✓ En Chile la Patagonia comprende las regiones de Aysén y Magallanes que en conjunto poseen 24 millones de hectáreas

- ✓ La Región de Aysén posee una superficie total de 10.849.000 hectáreas que representa el 14,2% de la superficie nacional
-



- ✓ Gran parte de la superficie no posee uso silvoagropecuario dado que corresponde a glaciares, hielos, zonas nivales, áreas silvestres protegidas
-



✓ La región posee 19 unidades de protección: parques nacionales, reservas nacionales y monumentos naturales que en conjunto ocupan 5,2 millones de hectáreas esto es el 48% de la superficie regional

- ✓ La colonización de la región ocurrió a fines del siglo XIX e inicios del siglo XX, donde la presión antrópica generó la habilitación de los terrenos a través del uso descontrolado del fuego
-

- ✓ Se estima que fueron quemados sin control cerca de 3 millones de hectáreas, donde el bosque caducifolio fue el mas afectado y en menor medida el bosque siempre verde
-



- ✓ La consecuencia de los procesos de quema del bosque nativo fueron el incremento de la erosión hídrica y eólica además de la perdidas de materia orgánica y nutrientes (sulfatos)
-

- ✓ Testimonio del periodo de conquista de la zona son la permanencia de grandes extensiones de palizadas testigo del desastre ecológico generado por el hombre
-









✓ El proceso histórico de colonización antrópica generó un suelo particular que presenta en la actualidad deficiencia de nutrientes que limitan la producción ganadera y la canalización antrópica de los productos generados en este ecosistema

Contenido de nutrientes en el suelo en la Región de Aysén

Area	N	P	K	S	pH	MO
	mg/kg					%
Estepa	20,0	18,0	267,0	3,1	6,1	10,1
Húmeda	36,0	11,1	127,2	3,1	5,4	18,4
Intermedia	17,8	9,9	125,6	2,8	5,8	13,5
Perilacustre	15,5	15,5	228,2	5,0	6,5	5,1

Fuente: Adaptado de Hepp, 2014

- ✓ El azufre es el elemento deficitario en toda la región de Aysén y su corrección se ha realizado a través de la aplicación de azufre elemental a las praderas con una lenta pero efectiva respuesta
-

- ✓ La aplicación anual de 30 kg S/ha/año durante tres temporadas ha permitido modificar la composición botánica de las praderas incrementando el porcentaje a niveles de 78%
-



- ✓ La aplicación combinada de fósforo y azufre ha permitido las mejores respuesta productivas en las praderas alcanzando niveles de rendimiento anual superiores a 7 ton MS/ha
-

- ✓ Se estima que la región posee solo 1,5 millones de hectáreas con aptitud agropecuaria que corresponde al 13,8% de la superficie regional
-

Capacidad de uso de los suelos de la Región de Aysén

Comuna	III	IV	V	VI	VII	VIII	Cuerpos agua	Urbano	Total
Cisne	327	30.708	18.951	50.993	55.742	22.402	11.140	84	190.347
Aysén	0	15.788	16.446	33.356	62.824	22.175	8.113	496	159.198
Lago Verde	0	9.613	7.537	149.653	60.117	12.082	5.537	19	244.558
Coyhaique	1.197	52.913	26.862	224.157	69.864	11.875	8.798	588	396.254
Río Ibañez	146	2.499	15.153	44.277	46.832	22.649	8.272	71	139.899
Chile Chico	1.272	1.570	4.053	28.912	28.676	2.384	1.385	128	68.380
Cochrane	0	9.119	22.516	71.352	93.475	20.983	10.823	81	228.349
Tortel	0	0	11.701	4.269	9.616	4.600	3.132	0	33.318
O'Higgins	0	1.408	10.286	12.194	32.936	43.283	10.949	32	111.088
Total	2.942	123.618	133.505	619.163	460.082	162.433	68.149	1.499	1.571.391
%	0,2	7,9	8,5	39,4	29,3	10,3	4,3	0,1	

✓ Solo el 8,1% de la superficie es cultivable

Uso del suelo en el área con aptitud silvoagropecuaria

Tipo vegetacional	ha	%
Praderas	156.871	10
Praderas y Matorral	144.571	9,2
Estepa	234.155	14,9
Matorral	220.869	14,1
Bosque baja densidad	82.436	5,3
Bosque	576.647	36,7
Humedales	22.617	1,4
Turbales	2.705	0,2
Otros	129.122	8,2
Total	1.569.993	100

- ✓ En esta región existe un total 193,802 cabezas de ganado bovino y 304,936 cabezas de ganado ovino en un total de 2,546 explotaciones ganaderas, capacidad de carga que esta acorde con la producción de forraje de la zona
-

- ✓ Estudios desarrollados por el SAG y el Gobierno Regional, determinaron la alta variabilidad que presenta la productividad de los diferentes sitios de praderas de la zona templada húmeda fría
-

**Cobertura y nivel de rendimiento de diversos sitios de praderas de
Buena Condición de la región templada húmeda fría**

Sitio	Cobertura	kg MS/ha	
Mallin hidromórfico	86	800	1.600
Terraza con pradera húmeda	95	3.100	3.600
Terraza con pradera	98	2.500	3.200
Terraza con pradera silpastoral	92	800	1.200
Lomaje con pradera	90	900	1.100
Lomaje con pradera silvopastoral	90	720	940
Promedio	92	1.470	1.940

Composición botánica (%) de diversos sitios de praderas de Buena Condición de la región templada húmeda fría

Sitio	Gramíneas	Juncáceas	Hierbas
	Leguminosas	Ciperáceas	poco palatables
Mallin hidromórfico	15	65	20
Terraza con pradera húmeda	70	5	25
Terraza con pradera	70	2	28
Terraza con pradera silpastoral	60	15	25
Lomaje con pradera	60	5	35
Lomaje con pradera silvopastoral	55	3	42
Promedio	55	16	29

**Cobertura y nivel de rendimiento de diversos sitios de praderas de
Mala Condición de la región templada húmeda fría**

Sitio	Cobertura	kg MS/ha	
Mallin hidromórfico	78	140	205
Terraza con pradera húmeda	79	550	730
Terraza con pradera	63	350	480
Terraza con pradera silpastoral	53	130	170
Lomaje con pradera	90	250	280
Lomaje con pradera silvopastoral	77	80	90
Promedio	73	250	326

Composición botánica (%) de diversos sitios de praderas de Mala Condición de la región templada húmeda fría

Sitio	Gramíneas	Juncáceas	Hierbas
	Leguminosas	Ciperáceas	poco palatables
Mallin hidromórfico	0	60	40
Terraza con pradera húmeda	40	10	50
Terraza con pradera	40	5	55
Terraza con pradera silpastoral	30	5	65
Lomaje con pradera	30	10	60
Lomaje con pradera silvopastoral	30	20	50
Promedio	28	18	53

Capacidad sustentadora según condición del pastizal de la región templada húmeda fría

Sitio	Buena	Regular	Mala
Mallin hidromórfico	0,07	0,02	0,01
Terraza con pradera húmeda	0,43	0,26	0,08
Terraza con pradera	0,36	0,19	0,08
Terraza con pradera silpastoral	0,13	0,06	0,02
Lomaje con pradera	0,09	0,06	0,3
Lomaje con pradera silvopastoral	0,08	0,04	0,01
Promedio	0,19	0,11	0,08

✓ Principales especies Poaceas componentes de los pastizales

Agostis sp

Alopecurus magellanicus Lam.

Anthoxanthum odoratum L.

Dactylis glomerata L.

Holcus lanatus L.

Lolium multiflorum Lam.

Lolium perenne L.

Poa pratensis L

✓ Principales especies Leguminosas componentes de los pastizales

Lotus pedunculatus Cav.

Trifolium pratense L.

Trifolium repens L.

- ✓ Principales especies Juncáceas y ciperáceas
componentes de los pastizales

Carex spp
Juncus spp

✓ Principales hierbas de baja palatabilidad componentes de los pastizales

Acaena magellanica (Lam.) Vahl

Acaena ovalifolia Ruiz & Pav.

Cotula scariosa (Cass.) Franch.

Digitalis purpurea L.

Hypochaeris radicata L.

Leontodon sp.

Plantago lanceolata L.

Plantago major L.

Prunella vulgaris L.

Ranunculus repens L.

Rumex acetosella L.

Rumex crispus L.

Taraxacum officinale (L.) Weber ex F.H.Wigg.,

Blechnum chilense (Kaulf.) Mett.

Blechnum penna-marina (Poir) Kuhn

Gunnera magellanica Lam.



Dactylis glomerata L.



Holcus lanatus L.

A close-up photograph of several green spikelets of Anthoxanthum odoratum. The spikelets are elongated and composed of many small, overlapping glumes. They are set against a background of lush green grass and out-of-focus yellow flowers. The lighting is bright and natural, highlighting the texture of the plant parts.

Anthoxanthum odoratum L.



Lotus pedunculatus Cav.



Trifolium repens L.



Plantago lanceolata L.



Plantago major L.



Ranunculus repens L.



Digitalis purpurea L.



Digitalis purpurea L.

Ecorregiones de la zona templada húmeda fría

✓ La zona templada húmeda posee nueve ecorregiones que fueron definidas por el Departamento de Recursos Naturales Servicio Agrícola y Ganadero SAG Coyhaique, Región de Aysén y el gobierno regional

1.- Templada húmeda litoral

- ✓ La sección templada húmeda insular o litoral se ubica en el archipiélago de Las Guaitecas y de Los Chonos además de la fracción costera ubicada al occidente del Volcán Melimoyu, y en el extremo noroccidental de la Isla Magdalena
-

- ✓ El pueblo de Melinka se encuentra en el extremo oriental de la isla Ascensión, perteneciente al archipiélago de las Guaitecas
-

- ✓ La precipitación promedio anual es 2.500 mm y temperatura media anual de 8°C
-

- ✓ La vegetación dominante son las comunidades del bosque de coigüe de Chiloé, bosque de mirtáceas y bosque de tepú junto a comunidades de marismas, pantanos, dunas, turberas y cipresales; matorrales de ñipa, chilco, zarzaparrilla y calafate
-

✓ Las especies que dominan esta sección son:
Nothofagus nítida (Phil.) Krasser (Coihue de Chiloé),
especie arbórea siempre verde nativa de Chile
Tepualia stipularis (Hook. & Arn.) Griseb. (Tepú), especie
arbórea siempre verde de la familia de las mirtáceas
única en su genero (monotipo)

Nombre común

Nombre científico

Ñipa

Escallonia rubra (Ruiz et Pav.) Pers.

Chilco

Fuchsia magellanica Lam.

Zarzaparrilla

Ribes magellanicum Phil.

Calafate

Berberis microphylla G. Forst.

2.- Templado húmedo costero

- ✓ Ubicada a una altitud entre el nivel del mar y 200 msnm esta área esta representada por el Parque Nacional Bernardo O'Higgins, Puerto Aysén, Puerto Cisnes, Puerto Chacabuco, Tortel, Mañihuales, La Junta
-



Caleta Tortel

- ✓ La precipitación supera los 1.200 mm al año en Murta y es cercana a los 3.000 mm en Puyuhuapi, mientras que la temperatura media anual es cercana a los 9°C
-

- ✓ La vegetación dominante corresponde a la selva tipo valdiviana
-

Nombre común	Nombre científico
Tepa	<i>Laureliopsis philippiana</i> (Looser) R.Schodde
Mañío macho	<i>Podocarpus nubigenus</i> Lindl.
Mañío de hojas cortas	<i>Saxegothaea conspicua</i> Lindl.
Coihue	<i>Nothofagus dombeyi</i> (Mirb.) Oerst.
Luma	<i>Amomyrtus luma</i> (Molina) D.Legrand & Kausel
Pitra	<i>Myrceugenia exsucca</i> O.Berg
Coihue de Chiloé	<i>Nothofagus nitida</i> (Phil.) Krasser
Canelo	<i>Drimys winteri</i> J.R.Forst. & G.Forst.
Nalca	<i>Gunnera tinctoria</i> (Molina) Mirb.
Chilco	<i>Fuchsia magellanica</i> Lam.

- ✓ Especies acompañantes del bosque son: quila taihuén, quila vutra, colihue, maqui, lilén (aromo), calafate y michay, entre otras enredaderas, hierbas y epífitas
-

Nombre común**Nombre científico**

Quila

Chusquea quila Kunth

Quila vutra

Chusquea montana Phil.

Colihue

Chusquea culeou E.Desv.

Maqui

Aristotelia chilensis (Molina) Stuntz

Lilén

Azara petiolaris (D.Don) I.M.Johnst.

Calafate

Berberis microphylla G. Forst.

Michay

Berberis congestiflora Gay

3.- Templada de microclimas

✓ Esta ecorregión posee un clima excepcional que es demostrado con la producción de 430.000 kilos de cerezas en el año 2016 en el valle de Chico Chico y Bahía Jara

- ✓ Esta sección se ubica entre los 200 msnm y 350 msnm y se limita a pequeñas localidades que se ubican en los círculos concéntricos a los lagos General Carrera y Cochrane
-

- ✓ Los pequeños valles se encuentran insertos en una zona semi árida de estepa o matorral xerofítico que lo circundan
-

- ✓ El clima es templado seco estival con temperatura promedio de 9,4°C y pluviometría inferior a 250 mm anuales
-

- ✓ La influencia de los lagos reduce la amplitud térmica de la zona y la baja precipitación se compensa con la implementación del riego tecnificado
-

- ✓ En cultivos sensibles a las heladas es fundamental el control artificial de estas debido a la ocurrencia frecuente de eventos de heladas a fines del mes de noviembre
-

- ✓ En los valles es frecuente la presencia de cultivos hortícolas, chacarería y alfalfa bajo riego
-

- ✓ La vegetación natural la componen el Coihue, Maitén, Laura y Yaqui
-

Nombre común

Nombre científico

Coihue

Nothofagus dombeyi (Mirb.) Oerst.

Maitén

Maytenus magellanica (Lam.) Hook. f.

Laura

Schinus molle (L.) F.A. Barkley

Yaqui

Colletia hystrix

4.- Templada húmeda intermedio

✓ Situada entre 350 msnm y 500 msnm los lugares representativos de esta ecorregión son Futaleufú, Alto Palena, Lago Verde, Coyhaique, Cochrane y Villa O'Higgins





- ✓ Corresponde a los valles intermontanos al interior de Aysén en la llamada zona intermedia
-



- ✓ La precipitación promedio anual es de 900 mm y temperatura media anual de 7,8°C
-





- ✓ Domina el tipo forestal de Lenga, pero con participación de Coigüe y corresponde a una zona de transición hacia los bosques entre la selva valdiviana y los bosques andino-patagónicos
-

Nombre común

Nombre científico

Lenga

Nothofagus pumilio (Poepp. & Endl.) Krasser

Coihue

Nothofagus dombeyi (Mirb.) Oerst.

Maitencillo

Maytenus disticha (Hook. f.)

Maitén

Maytenus boaria Molina

Chacay

Discaria chacaye (G. Don)

- ✓ Dominan las praderas antrópicas a base de Trébol blanco, Trébol rosado y Pasto ovido que se degradan a praderas de pasto miel, hierba del chanco, pimpinela y diente de león
-

Nombre común

Nombre científico

Trébol blanco

Trifolium repens L.

Trébol rosado

Trifolium pratense L.

Pasto ovillo

Dactylis glomerata L.

Pasto miel

Holcus lanatus L.

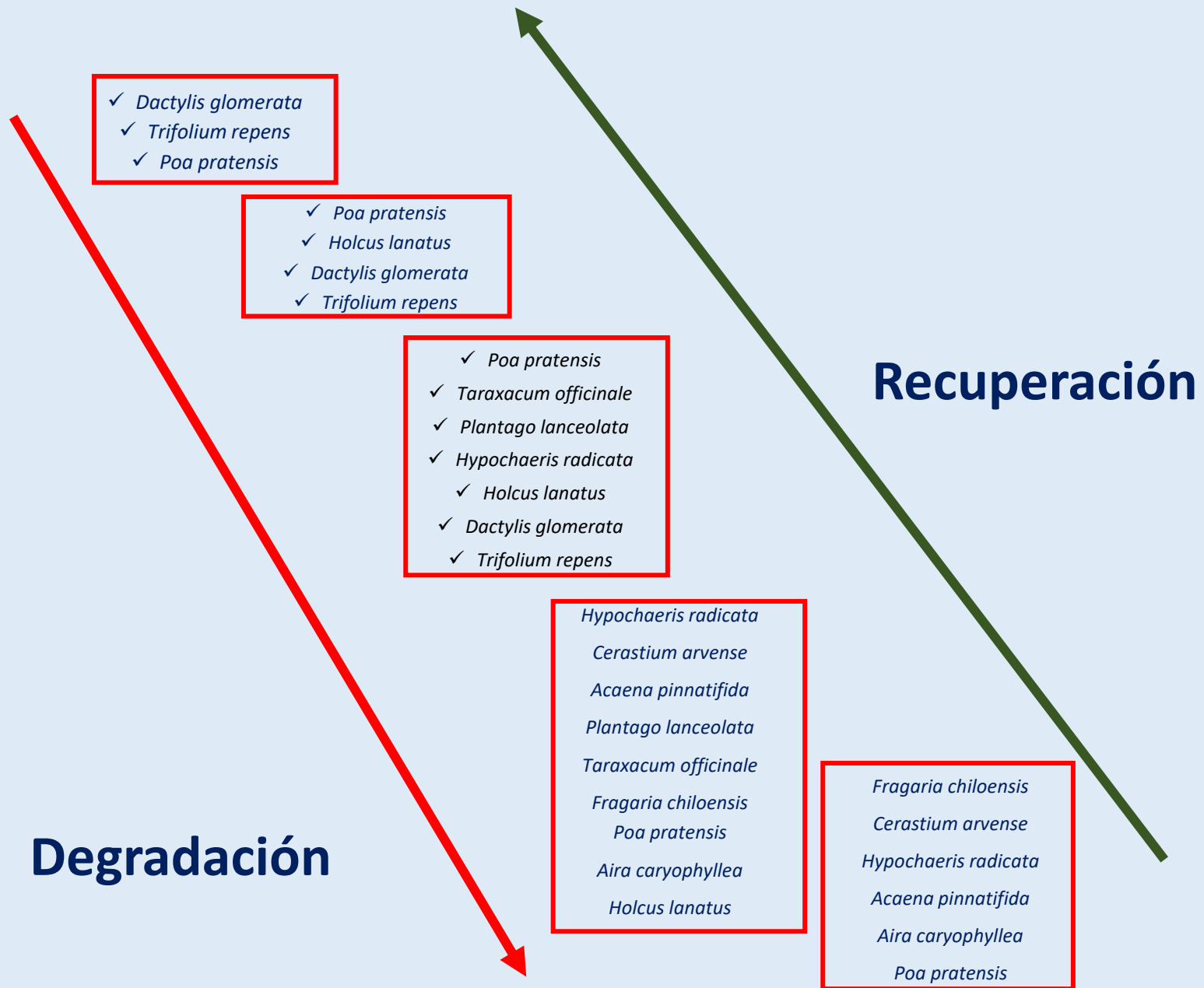
Pasto del chancho

Hypochaeris radicata L.

Diente león

Taraxacum officinale (L.) Weber ex F.H.Wigg.

- ✓ Las praderas de esta ecorregión que poseen la mayor capacidad productiva se ubican sobre terrazas sin estrata leñosa que en forma natural poseen una capacidad sustentadora de 0,08 UA/ha a 0,43 0,43 UA/ha, según la condición del pastizal
-



Proceso dinámico de cambio de la composición botánica de la pradera naturalizada al modificar los niveles de azufre y fósforo disponibles en el suelo (Fuente: Hepp, 2014)

5.- Templada húmeda fría

- ✓ La sección templada húmeda fría se encuentra desde la Península de Taitao hacia el Sur hasta los territorios comprendidos entre los canales Messier y Los Fallos
-

- ✓ La sección templada húmeda fría presenta una altitud de 350 msnm y 500 msnm con temperatura media anual de 7,6°C y precipitación promedio de 900 mm
-

- ✓ La vegetación esta dominada por matorrales que se combinan con pastizales húmedos
-

Nombre común	Nombre científico
Zarzaparrilla	<i>Ribes magellanicum</i>
Chaura	<i>Pernettya mucronata</i>
Calafate	<i>Berberis ilicifolia</i>
Calafate	<i>Berberis microphylla</i>
Mata verde	<i>Chilotrachelium diffusum</i>
Meki o Siete camisas	<i>Escallonia alpina</i>

- ✓ La composición botánica de pastizales húmedos esta dominada por:
Pasto serrucho (*Blechnum penna-marina*(Poir) Kuhn), especie de helecho originario de la Región de La Araucanía
Panguecillo (*Gunnera magellanica*)
-

6.- Estepa

- ✓ Abarca un área de 340.000 ha y se ubica a una altitud de 600 msnm y 1.200 msnm
-

- ✓ Las localidades que se ubican en esta ecorregión son Coyhaique Alto, Balmaceda, Estancia Cisnes, Valle Chacabuco
-

- ✓ La temperatura media anual fluctúa entre 7.0°C y 8.9°C y la precipitación promedio entre 570 mm y 600 mm
-

✓ Está dominado por bosque achaparrado de ñire, pero especialmente por una estepa de gramíneas denominada coironal

Nombre común

Nombre científico

Mata verde

Chilotríchicum diffusum

Pingo pingo

Ephedra frustillata

Coirón blanco

Festuca pallescens

Cola de zorro

Hordeum comosum

- ✓ El coironal o pastizal de coirón es el único ambiente de especies herbáceas nativas de la región de Aysén donde domina *Festuca pallens* Host y *Stipa* spp
-

✓ La condición del coironal cambia según el sitio y estos pastizales son utilizados principalmente por ovinos en sistemas extensivos y bovinos de carne en áreas muy limitadas

- ✓ Los suelos son de textura franco a franco arcillosos con pH superior a 6, alta CICE, baja saturación de Al y escasa presencia de azufre
-

- ✓ Temperatura y humedad son limitantes para el desarrollo de las plantas y en áreas donde se ha implementado riego se han establecido pasturas exóticas de ballica perenne + trébol blanco y otras de alfalfa donde la aplicación de azufre pasa a ser de alta importancia
-

7.- Ecorregión Andina Boreal Templada y Andina Boreal fría

✓ Ubicada entre 500 msnm y 700 msnm posee una temperatura promedio de 3,3 °C a 7,2°C y los lugares representativos son El Richard, Portezuelo Cerro Castillo, El Gato, Río Norte, entre otros

- ✓ El tipo forestal dominante es el de lenga y el subtipo ñire. Hacia el oriente esta ecorregión degenera en un matorral de ñire y estepa patagónica. En el sotobosque pueden acompañar calafate, zarzaparrilla, mata verde, michay del bosque y colihue
-

Nombre común	Nombre científico
Lenga	<i>Nothofagus pumilio</i> (Poepp. & Endl.) Krasser
Ñire	<i>Nothofagus antarctica</i> (G.Forst.) Oerst.
Calafate	<i>Berberis microphylla</i> G. Forst.
Mata verde	<i>Chilotrimum diffusum</i>
Zarzaparrilla	<i>Ribes magellanicum</i> Phil.
Michay	<i>Berberis congestiflora</i> Gay
Colihue	<i>Chusquea culeou</i> E.Desv.

8.- Tundra

- ✓ Corresponde a un ecosistema que se caracteriza por presentar un subsuelo helado y no posee vegetación arbórea. Los suelos que están cubiertos de musgos y líquenes, son pantanosos, con turberas en algunos sitios
-

9.- Glaciales y Nieves

✓ Esta ecorregión está representada por los campos de hielo norte y sur, además de los sectores de alta montaña con cobertura habitual de hielo y/o nieve. No presenta vegetación de plantas superiores

- ✓ En las ecorregiones de la región templada húmeda fría existen ciertos ecosistemas muy particulares con escaso valor forrajero entre los cuales se destacan:

Fachinales

Turberas

Cerrilladas

Bardas

Fachinales

✓ Fachinal corresponde a una localidad ubicada en las proximidades del Lago General Carrera en la Región de Aysén

- ✓ Poseen suelos de origen volcánico con hidromorfismo estacional superficial y alto contenido de materia orgánica (20%)
-

- ✓ Este tipo de ecosistema posee baja productividad animal y esta cubierto en un 60% por bosque nativo hidromórfico
-

- ✓ *Amomyrtus luma* (Molina) D.Legrand & Kause Luma
- ✓ *Drimys winteri* J.R.Forst. & G.Forst. Canelo
- ✓ *Luma apiculata* (DC.) Burret Arrayán
- ✓ *Nothofagus antártica* (G.Forst.) Oerst. Ñirre
- ✓ *Embothrium coccineum* J.R.Forst. & G.Forst. Notro
- ✓ *Pilgerodendron uviferum* (D.Don) Florin Ciprés de las Guaitecas

Todos estos arboles tienen como característica habitar en suelos con mal drenaje, pantanosos y con alta humedad, característica de un fachinal

Turberas

- ✓ Las turberas son ecosistemas hidromórficos de sustrato compuesto por suelo orgánico denominado turba con profundidad que puede alcanzar los 5 metros
-

✓ Originado *in situ* por sedimentos de plantas acuáticas cuya formación se inicio en las ultimas glaciaciones hace aproximadamente 12.000 años

- ✓ Estudios recientes calculan que las turberas almacenan incluso dos veces más carbono orgánico que todos los bosques sobre la Tierra, por esta razón , estos ecosistemas han comenzado a ser protegidos en el mundo
-

- ✓ Aysén es la segunda región con más turberas del país después de Magallanes que se desarrollan principalmente en el archipiélago occidental y en la zona continental a lo largo de las cuencas de los ríos, en depresiones, valles, zonas anegadas e incluso montañas
-

- ✓ Las turberas son fuente genéticas de flora y fauna endógena en ellas habita la especie *Astelia pumila* (J.R.Forst.) Gaudich, planta formadora de turba, que sólo crece en las latitudes extremas del hemisferio sur
-

- ✓ Las turberas de Aysén almacenan entre 340 y 400 toneladas de carbono orgánico por hectárea y están conformadas en 90% por agua siendo las turberas verdaderas controladoras de inundaciones, especialmente en regiones donde los vaciamientos abruptos de lagos glaciales son frecuentes, tal cual lo es la cuenca media y baja del río Baker
-

Cerrilladas

- ✓ Las cerrilladas corresponde a ecosistemas con pendiente superior a 40% y se han formado a partir de remanentes de depósitos de morrenas, conos de deyección y bardas o escalones de macizos montañosos
-

- ✓ Posee afloramientos rocosos suelos con contenidos de materia orgánica superior a 20% y la limitante principal para el desarrollo de pastizales es la excesiva pendiente y la erosión con acarreo de gravas y piedras
-

- ✓ En las cerrilladas la vegetación dominante son matorrales y bosques de baja productividad ganadera
-

Bardas



- ✓ Las bardas corresponden a ecosistemas de alta fragilidad con pendiente superior a 65% y suelos delgados a veces inexistente
-

- ✓ La vegetación es escasa compuesta por matorrales y bosques y la limitante es la alta fragilidad del ecosistema
-



Ecosistemas de Pastizales de Chile

Templada Húmeda Fría

Rolando Demanet Filippi
Dr. Ingeniero Agrónomo
Universidad de Frontera

Praderas y Pasturas
2023