

# EL MONITO DEL MONTE

*Dromiciops gliroides*

Un marsupial amenazado por la pérdida de hábitat

Gloria Rodríguez Gómez  
Bióloga ambiental  
gloria.rodriguez@ug.uchile.cl



# ORIGEN



**Hace 300 millones de años  
atrás los continentes que  
conocemos hoy estaban  
unidos en un solo  
supercontinente: Pangea**

Gloria Rodríguez  
Charla Katalapi

# ORIGEN



Hace 250 millones de años Pangea se separó en dos continentes: Laurasia y Gondwana

Gondwana continuó separándose y se formó Sudamérica, Australia, África y Nueva Zelanda.

Los marsupiales habrían evolucionado en Sudamérica durante el periodo Cretácico: cuando Sudamérica todavía era parte de Gondwana y estaba físicamente conectado a lo que hoy es Australia y Antártida

# ORIGEN: fósil viviente

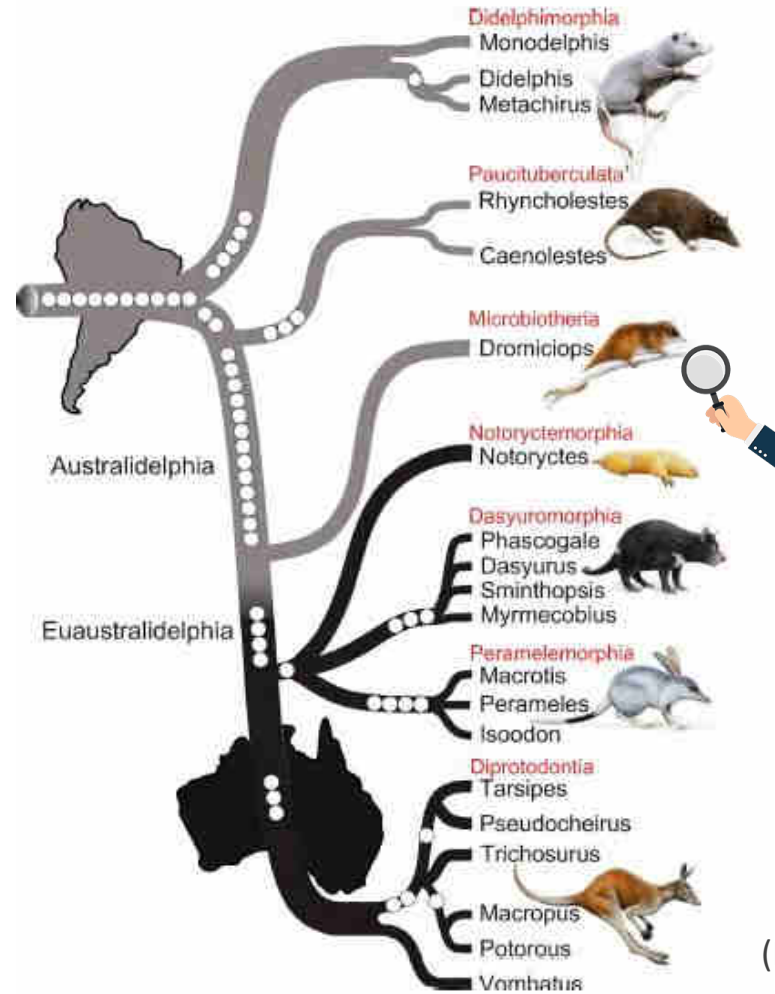
Hace 65 millones de años...

Mamíferos

Marsupiales

“Americanos”

“Australianos”



El Monito del Monte está más emparentado con marsupiales australianos que con sudamericanos

Es la única especie existente del antiguo orden “Microbiotheria”

Gloria Rodríguez  
Charla Katalapi

(Nilsson et al. 2004)

Clase	Infraclase	Superorden	Orden	Familia	Género	Especie
Mammalia	Marsupialia	Australidelphia	Microbiotheria	Microbiotheriidae	<i>Dromiciops</i>	<i>Dromiciops gliroides</i>



# MORFOLOGÍA: "monito del monte"

Hembras poseen marsupio donde las crías migran para completar su desarrollo

Pesa 22,3 g en promedio aprox.



Olfato desarrollado

Pulgares opuestos en todas las extremidades y cola prensil

11 cm de cola

22 cm longitud promedio

Gloria Rodríguez  
Charla Katalapi

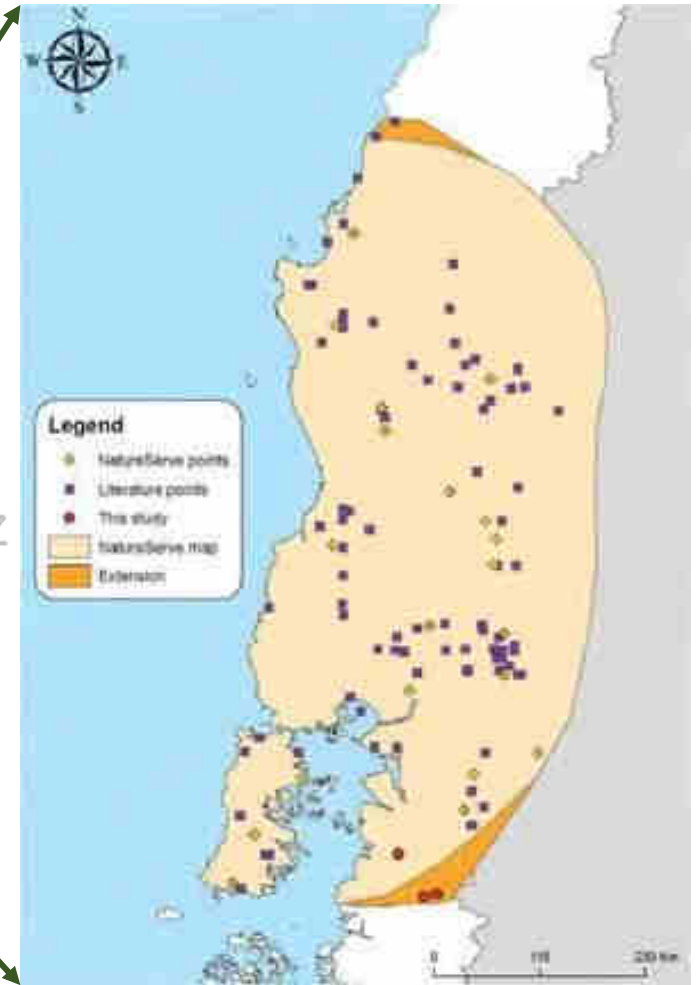




# DISTRIBUCIÓN



Distribución en Chile:  
desde el Maule hasta  
Chiloé, Los Lagos.



**Hallazgo 2019: distribución conocida  
se extendió 100 km al sur  
Entre Chaitén y Futaleufú**

# DISTRIBUCIÓN: registros de cámaras trampa en Chaitén y Futaleufú



FIGURE 1. Camera trap records of *Dromiciops gliroides* at Chaitén and Futaleufú. / Registros de *Dromiciops gliroides* en cámaras trampa de Chaitén y Futaleufú.

Nespolo, R. F., Oda, E., Rodríguez Gómez, G. B., & Fonturbel, F. E. (2020). Los registros más australes de *Dromiciops gliroides*: extendiendo su distribución más allá del bosque lluvioso valdiviano. *Gayana*, **83(2)**, 145-149.



# HÁBITAT: bosques templados: comúnmente en asociación de *Nothofagus* sp. y Quila



**Coihue** (*Nothofagus dombeyi*)



**Quila** (*Chusquea* spp.)



Estos bosques son considerados "Punto caliente de biodiversidad" *Hotspot* : tienen alta proporción de plantas y vertebrados endémicos. Pero están altamente fragmentados y degradados



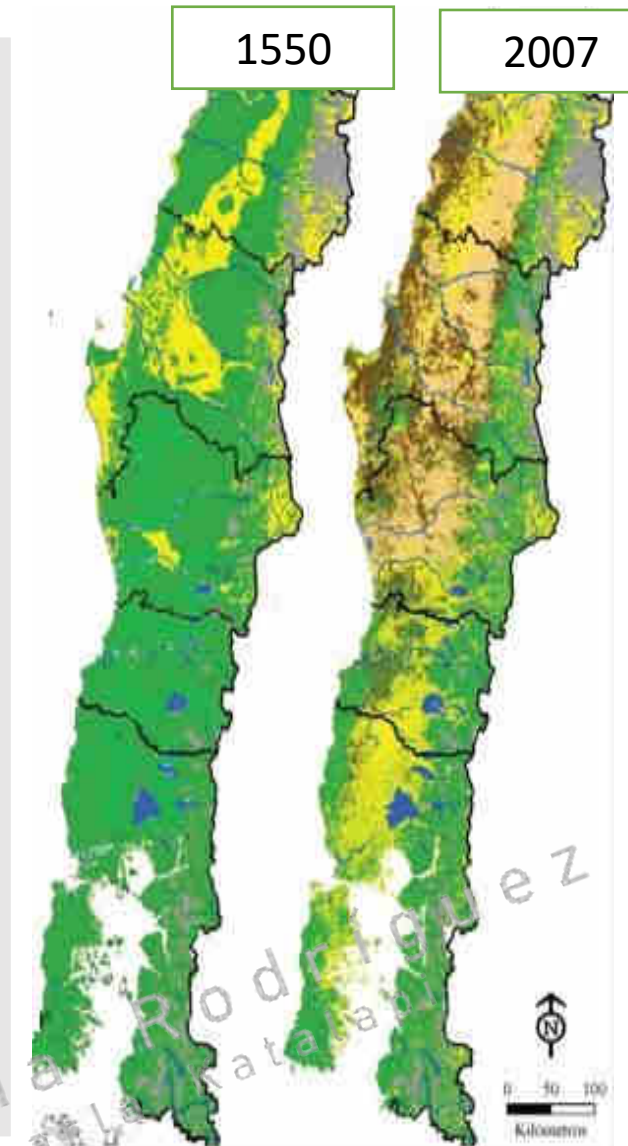
# Bosques templados un caso de perturbación de hábitat



35° a 43° S

## El bosque templado de Chile

- Se encuentra altamente fragmentado y degradado.
- La agricultura, las plantaciones forestales exóticas y la ganadería, han reducido en 67% de la superficie original.
- Estas presiones han provocado cambios importantes en la composición, extensión y estructura de estos bosques.
- Especies de flora dependen de pocos animales para la polinización y la dispersión de semillas: importancia del monito del monte.
- Antes se creía que el monito del monte sólo habitaba en bosque nativo antiguo



# HÁBITAT: en bosque nativo pero también en hábitats perturbados

Nativo

Secundario

Tala selectiva

Plantación forestal  
\*abandonada



¿Cómo una especie tan particular puede habitar en condiciones de hábitat tan diferentes? A pesar de estar presente en otras condiciones de hábitat como bosques secundarios, talados o plantaciones forestales abandonadas, el bosque nativo posee características únicas e irremplazables para esta especie como veremos más adelante.



# HÁBITAT: para comprender los elementos importantes de su hábitat comenzaremos rellinando este esquema



Gloria Rodríguez  
Charla Katalapi

# HÁBITAT: un aspecto importante de todo animal es su alimentación

## ALIMENTACIÓN

Frutas, huevos, insectos y otros invertebrados.



*Aristotelia chilensis*



Maqui

*Rhaphithamnus spinosus*



Arrayan macho

*Tristerix corymbosus*



Quintral

Y muchos más...

Frutos

Por ejemplo



# HÁBITAT: la estructura y composición de la vegetación también es importante

Cobertura dosel: espacio cubierto por la copa de los árboles

Cavidades

## HABITAT

Bosques templados de *Nothofagus* sp. Con sotobosque denso de bambués nativos. Requieren elementos de la estructura vegetal

Quila

Frutos

Gloria Rodríguez  
Charla Katalapi



# HÁBITAT: las cavidades pueden ser sitios de anidamiento y refugio

Cobertura  
dosel

Cavidades

## HABITAT

Bosques templados de *Nothofagus* sp. Con sotobosque denso de bambués nativos. Requieren elementos de la estructura vegetal



Gloria Rodríguez  
Charla Katalapi

Frutos

Quila



# HÁBITAT: así vamos completando y comprendiendo algunos aspectos importantes de su hábitat

## HABITAT

Bosques templados de *Nothofagus* spp. Con sotobosque denso de bambués nativos. Requieren elementos de la estructura vegetal

Cobertura  
dosel

Cavidades

Frutos

Quila





# HIBERNACIÓN: un proceso que hace aún más particular al monito del monte

## HIBERNACIÓN

Sopor: reducción fisiológicamente controlada de la tasa metabólica y la temperatura corporal.

Durante meses fríos o durante escasez de alimentos

- ↓ Temperatura corporal
- ↓ Frecuencia respiratoria
- ↓ Movimiento musculares

Duración variable



Gloria Rodríguez  
Charla Katalapi

Foto de Patrich Cerpa



# HIBERNACIÓN: un proceso que hace aún más particular al monito del monte durante el invierno

## HIBERNACIÓN

Sopor: reducción fisiológicamente controlada de la tasa metabólica y la temperatura corporal

Durante meses fríos o durante escasez de alimentos y se expresa:

- ↓ Temperatura corporal
- ↓ Frecuencia respiratoria
- ↓ Movimientos musculares

Este proceso tiene una duración variable: puede durar unas horas durante el día hasta semanas y meses, dependiendo de las condiciones ambientales



# REPRODUCCIÓN: cuando se acerca la primavera y vuelven a aumentar las temperaturas en el bosque templado

## REPRODUCCIÓN

Periodo de apareamiento a fines de invierno

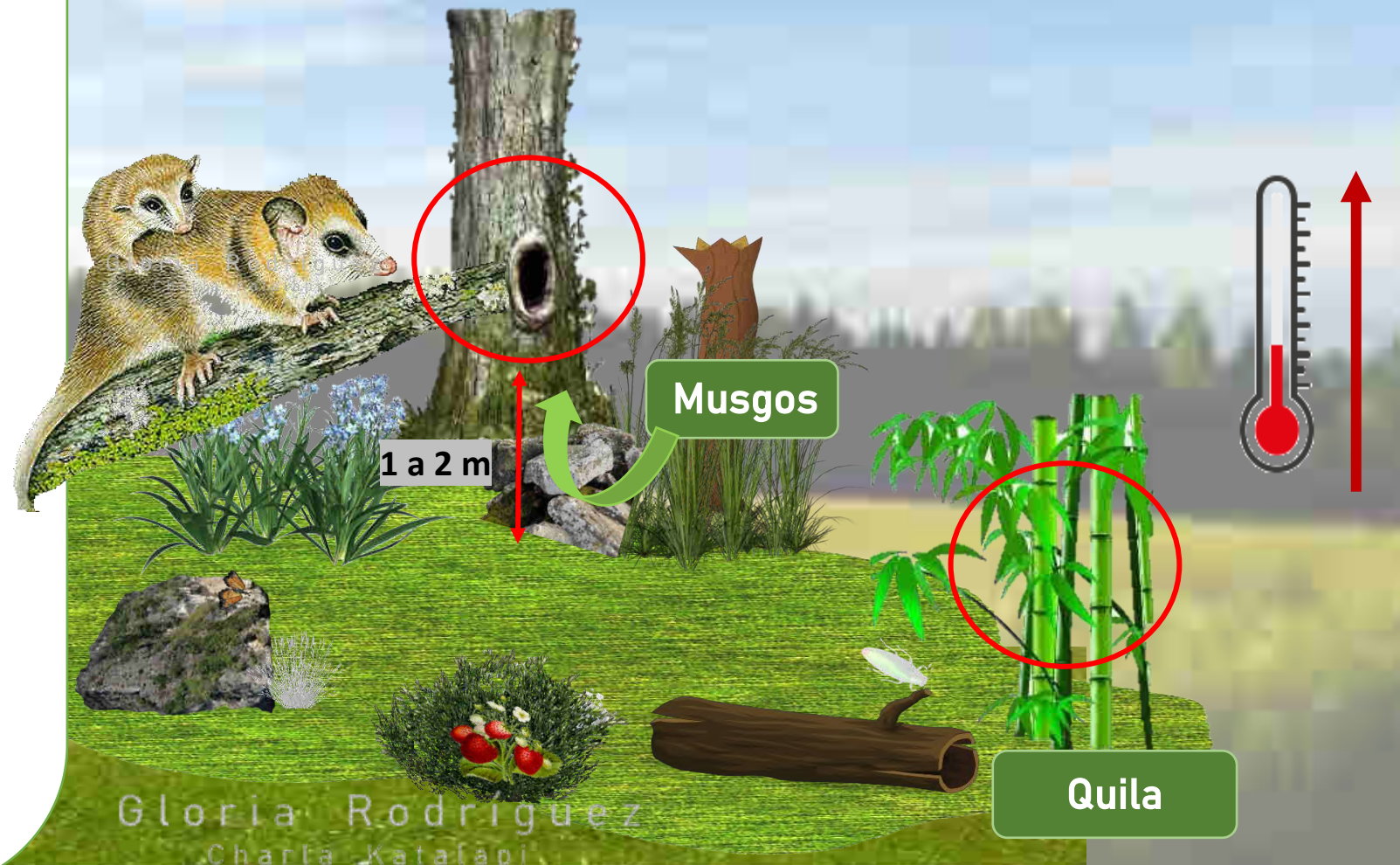


Gestación intrauterina durante 3 a 4 semanas

Durante este periodo las hembras construyen nido de hojas, musgos y ramas a 1-2 metros del suelo. Generalmente en cavidades o entremedio de ramas

Crías migran a marsupio a completar su desarrollo durante 2 a 3 meses

Posteriormente completan su desarrollo con periodos de exploración por el bosque





**IMPORTANTE DISPERSOR DE SEMILLAS:** con la llegada de la primavera también aumenta la disponibilidad de alimento y el monito del monte cumple un importante rol dispersando las semillas de muchas plantas nativas

## DISPERSIÓN DE SEMILLAS

Hábitos frugívoros

Tracto digestivo simple

Dispersor de semillas: 16 especies de plantas nativas (conocidas)

Único dispersor del quintral



Gloria Rodríguez  
Charla Katalapi



# DISPERSADOR DEL QUINTRAL: una interacción importante para otros animales del bosque

Picaflor

*Sephanoides sephaniodes*

Alimento principal del picaflor durante el invierno austral

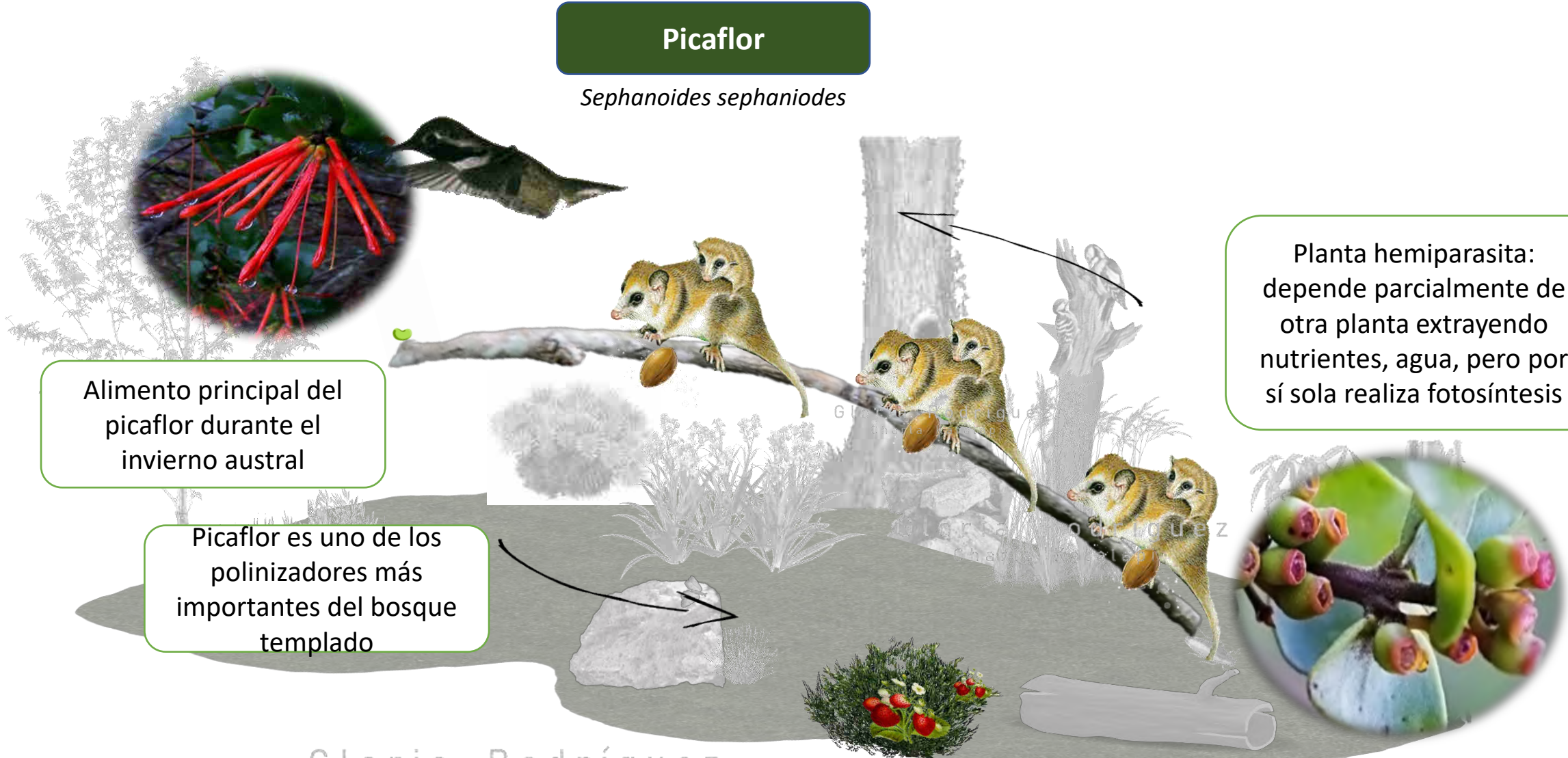
Picaflor es uno de los polinizadores más importantes del bosque templado

Planta hemiparasita: depende parcialmente de otra planta extrayendo nutrientes, agua, pero por sí sola realiza fotosíntesis

Frutos

*Tristerix corymbosus*

Gloria Rodríguez  
Charla Katalapi







# Pero... su hábitat está sometido a diversas presiones y amenazas



PLANTACIONES FORESTALES EXÓTICAS



AGRICULTURA



DEFORESTACIÓN BOSQUE NATIVO



Categoría de conservación:  
Casi amenazado



PASTOS PARA GANADO



# Para comprender cómo estas presiones pueden afectar su hábitat, primero necesitamos repasar la importancia de la vegetación y su estructura



**Dosel**

**Sotobosque**

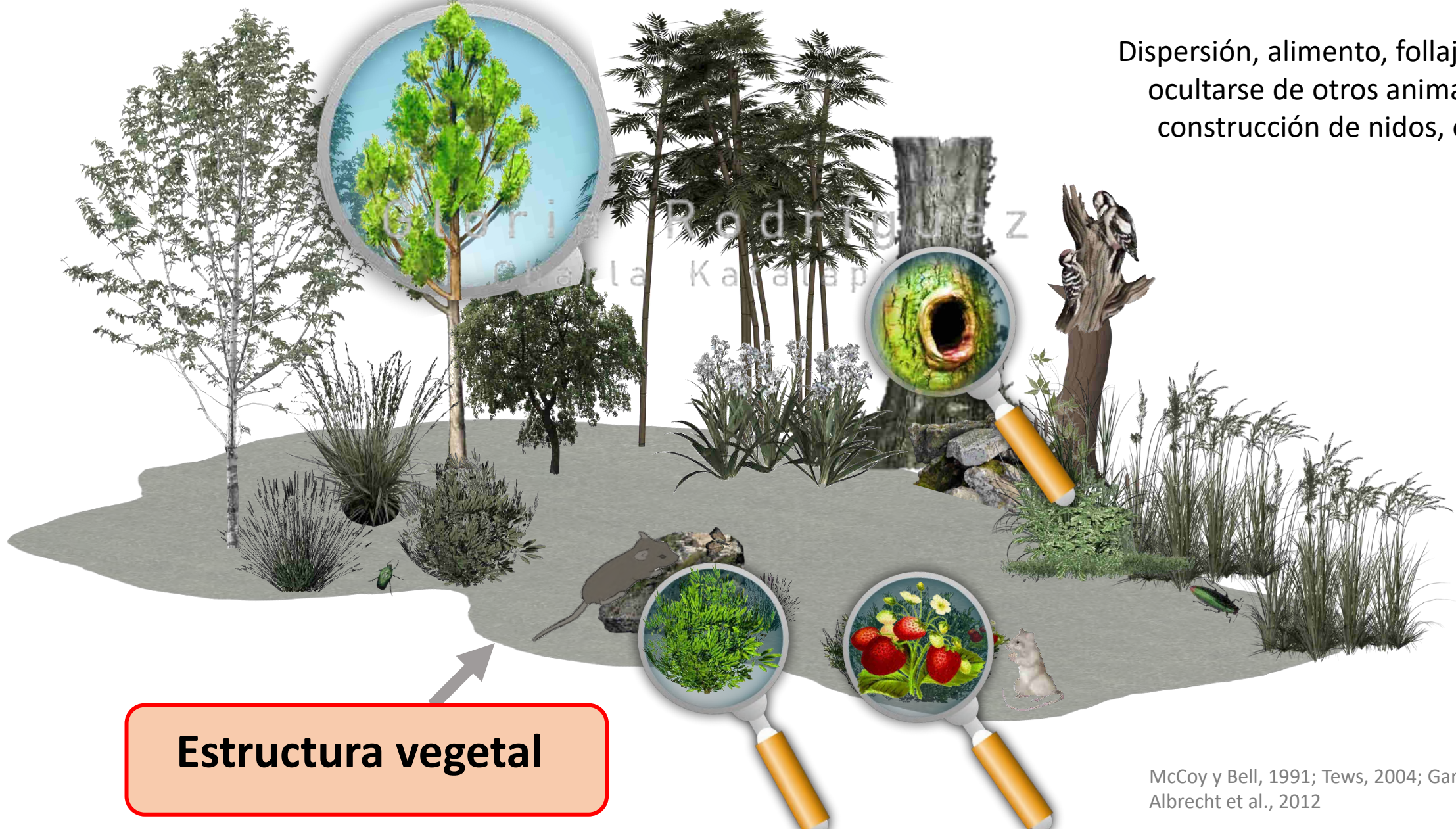
**Estrato inferior**

**Estructura vegetal**

Esquemáticamente en el bosque se puede observar que la vegetación crece y utiliza un espacio particular, por ejemplo, verticalmente y de manera general podríamos distinguir tres estratos: el dosel, el sotobosque y las herbáceas en el estrato inferior. Cómo se configura este espacio tridimensional es un factor clave para la abundancia de animales del bosque



# Estructura utilizada por animales del bosque: importancia del bosque nativo



Dispersión, alimento, follaje para ocultarse de otros animales, construcción de nidos, etc.

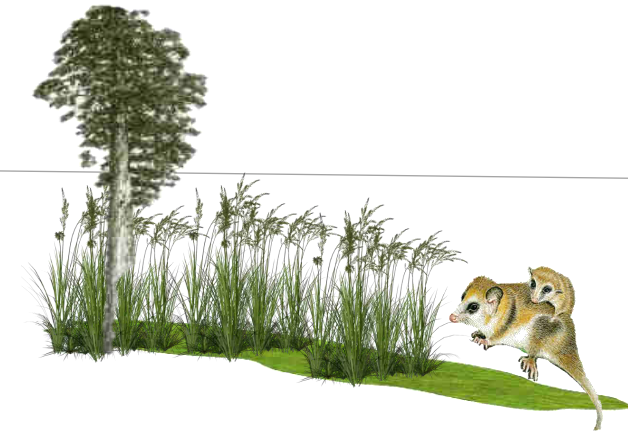
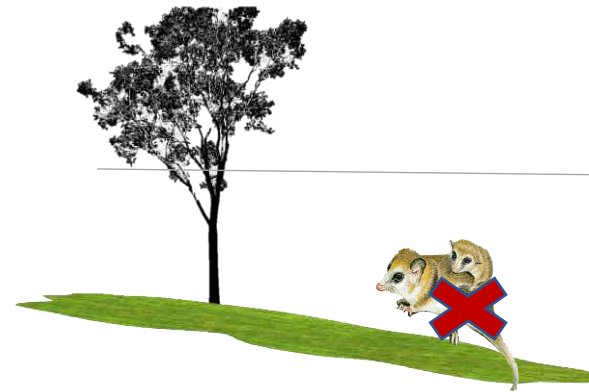
**Estructura vegetal**



# Pero... la composición y estructura del bosque nativo están amenazadas:

## PLANTACIONES FORESTALES EXÓTICAS

Composición (especies de árboles diferentes) diferente al bosque nativo, estructura vegetal más simple. Plantaciones activas sin manejo forestal no permiten el crecimiento de vegetación en sotobosque.



## DEFORESTACIÓN BOSQUE NATIVO

Elimina árboles grandes y viejos, entre otros elementos estructurales y composicionales. Con ello se reduce disponibilidad de cavidades naturales en las que anidan muchos animales del bosque.



## AGRICULTURA

## PASTOS PARA GANADO

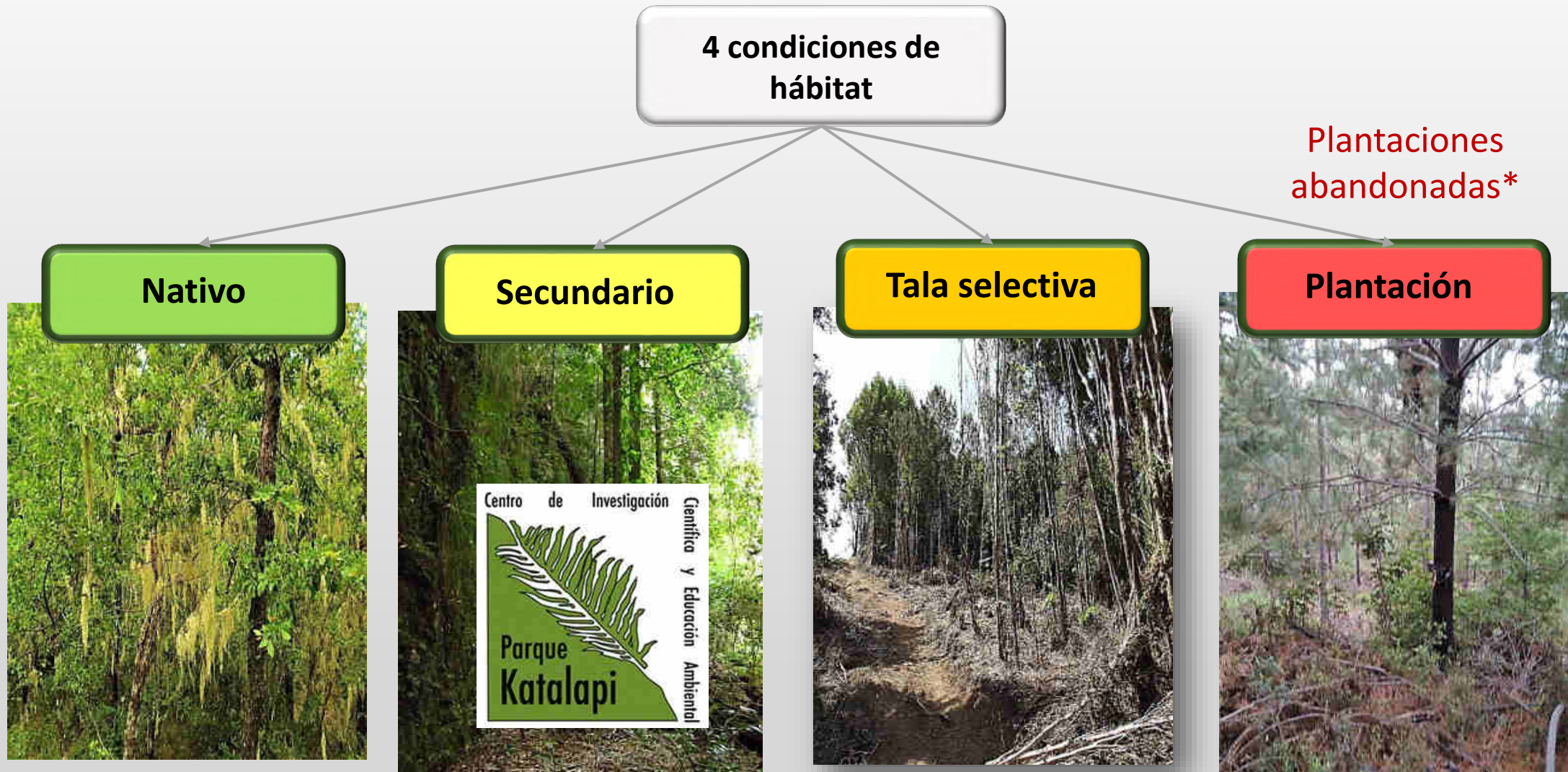
Disminuye la superficie de bosque nativo: pérdida de hábitat.



Hábitat perturbado

Hábitat nativo

# Investigación: ¿cómo afectará al monito del monte estas perturbaciones?



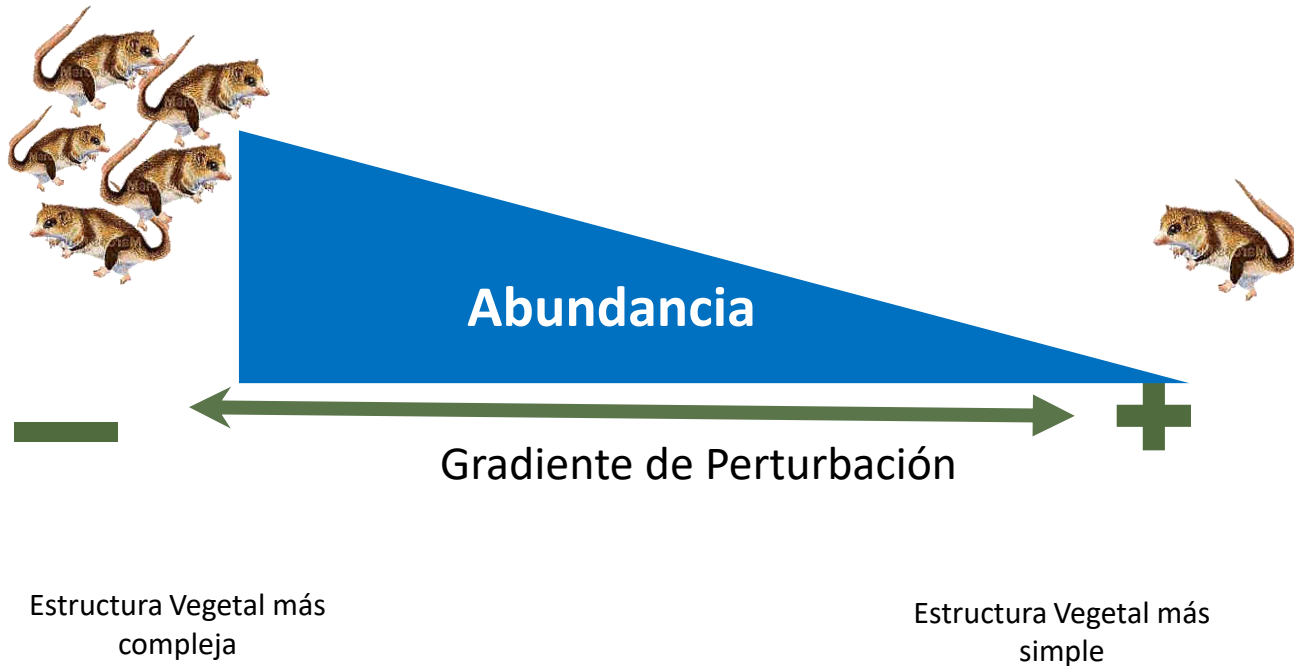
Gradiente de Perturbación

Gloria Rodríguez

Charla Katalapi

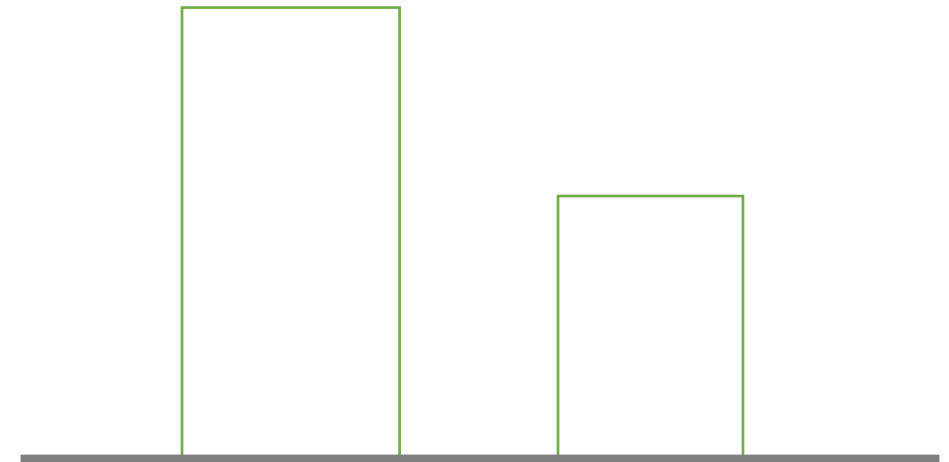


# Investigación: nuestra hipótesis



## ABUNDANCIA

Una forma de describir cuántos individuos hay en un determinado lugar



¿Hay más o hay menos monito del monte en "X" condición?

# Investigación: sitios de estudio en rango norte-sur de 450 km

Abarcamos la mayor parte de la distribución de *D. gliroides*

3 sitios por condición= 12 sitios X 12 puntos= 144 puntos de monitoreo

## Simbología

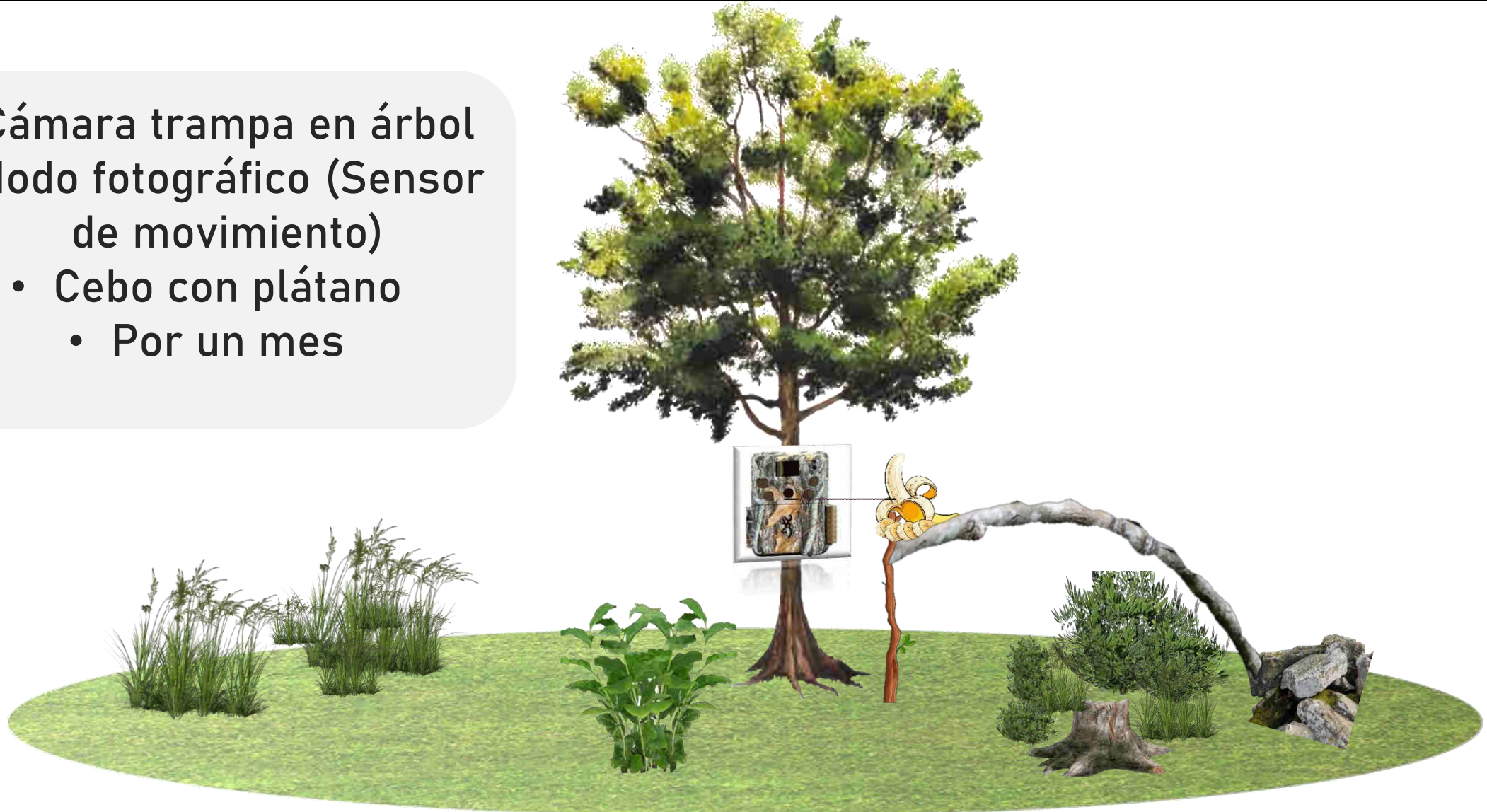
- Tala Selectiva
- Plantación
- Bosque Secundario
- Bosque Nativo
- Región de Aysén del Gral. Ibañez del Campo
- Región de La Araucanía
- Región de Los Lagos
- Región de Los Ríos
- Región del Bio-Bío
- Región del Libertador Bernardo O'Higgins
- Región del Maule





# Investigación: usamos cámaras trampa

- Cámara trampa en árbol
- Modo fotográfico (Sensor de movimiento)
  - Cebo con plátano
  - Por un mes



Gloria Rodríguez  
Charla Katalapi



# INVESTIGACIÓN: CÁMARAS TRAMPA EN SITIOS





# Lo que vemos: EL REALITY DEL BOSQUE



Francisco E. Fontúrbel. Proyecto FONDECYT 11160152



Francisco E. Fontúrbel. Proyecto FONDECYT 11160152



Francisco E. Fontúrbel. Proyecto FONDECYT 11160152

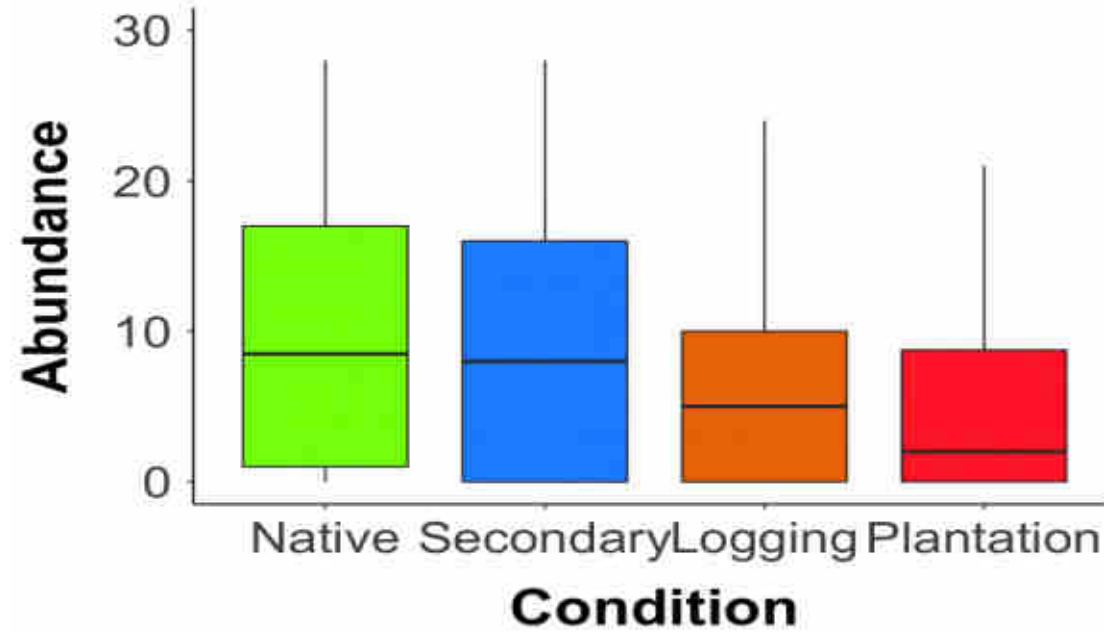


Francisco E. Fontúrbel. Proyecto FONDECYT 11160152

Gloria Rodríguez  
Charla Katalapi

# INVESTIGACIÓN: nuestros resultados preliminares comprueban que a mayor grado de perturbación disminuye su abundancia (actualmente seguimos investigando y realizando análisis estadísticos)

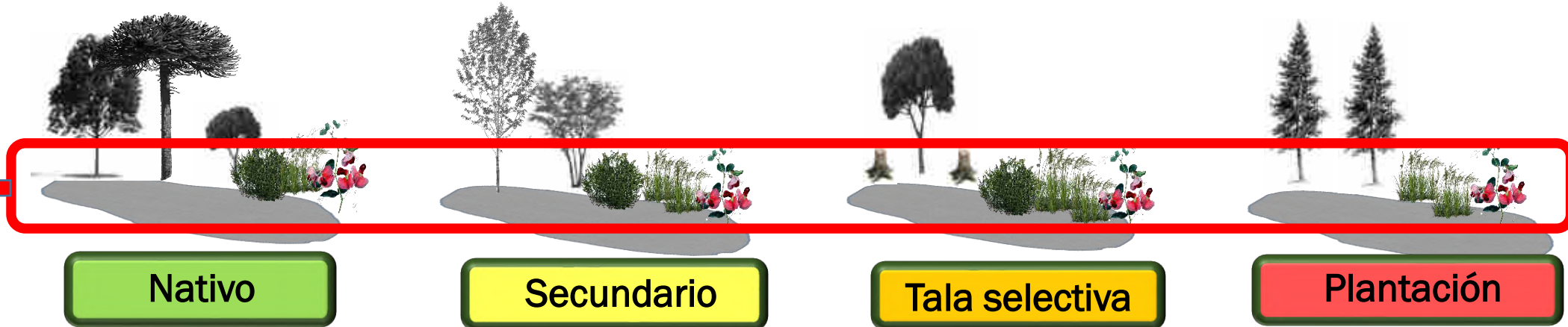
Gloria Rodríguez  
Charla Katalapi





# ¿ Cómo puede explicarse su presencia en condiciones menos “óptimas”?

Sotobosque:  
factor  
significativo  
común



Alimento,  
follaje y  
estructura  
para moverse  
por el bosque



*Aristotelia chilensis*



*Raphithamnus spinosus*



*Amomyrtus* spp.

Gloria Rodríguez  
Charla Katalapi

# ¿Plantas nativas en áreas perturbadas?



Son intolerantes a la sombra

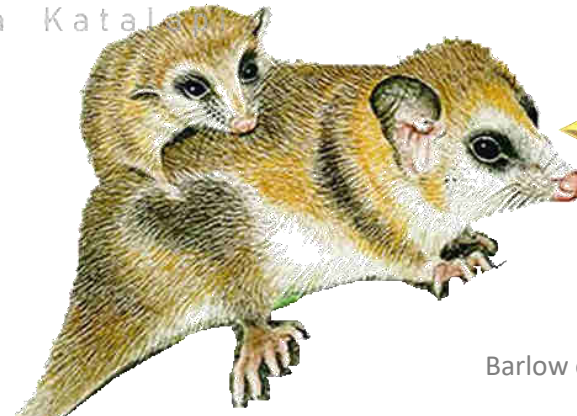
Capacidad de colonizar sitios a lo largo del borde del bosque

Complemento de dieta omnívora que requiere *D. gliroides*

**PERO** Monito del monte depende del bosque nativo para la anidar

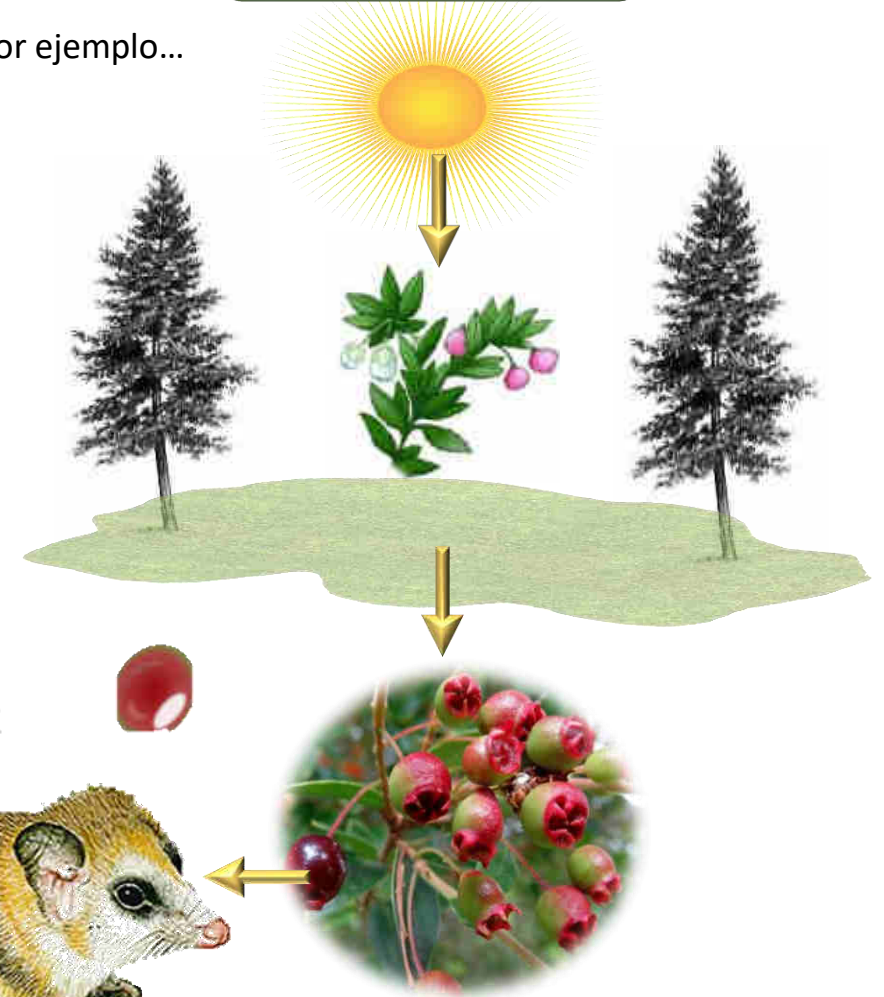


Gloria Rodríguez  
Charla Katalina



**Plantación**

Por ejemplo...





# Importancia de la vegetación nativa

Mayor complejidad estructural de la vegetación

Mayor protección frente a depredadores nocturnos



- ✓ Mayor disponibilidad de alimento
- ✓ Vías de dispersión
- ✓ Composición de especies (nativo es irremplazable)

# Entonces...

Es importante...

- ✓ Quila, musgos, cavidades, etc.
- ✓ Factor estructural y composicional importante para especie arbórea
- ✓ Plantas intolerantes a la sombra (ej. maqui) pueden ayudar en áreas más perturbadas



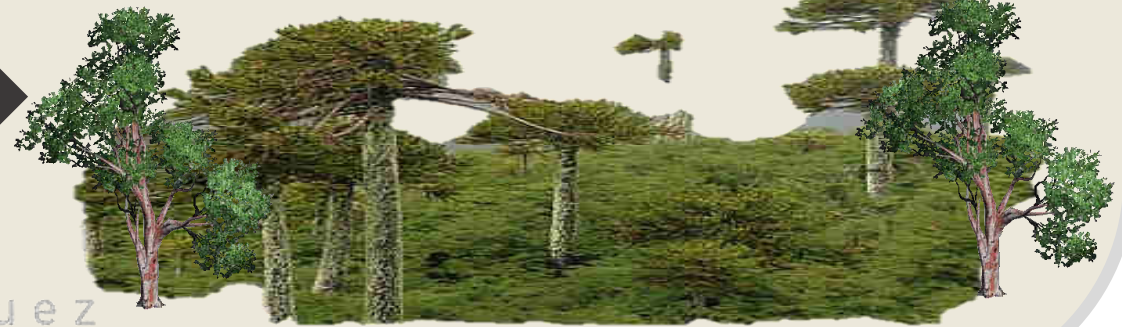
Contribuye al hábitat adecuado para monito, pero...



**Bosque Nativo**



**Se requiere**



Gloria Rodríguez  
Charla Katalapi



# EN RESUMEN



Gloria Rodríguez  
Charla Katalapi

Gloria Rodríguez  
Charla Katalapi

## Monito del monte

*Dromiciops gliroides*



Distribución en Chile:  
desde el Maule hasta Chiloé +  
Chaitén y Futaleufú



## ALIMENTACIÓN

Frutas, huevos, insectos y otros invertebrados.



## REPRODUCCIÓN

Fines de invierno hasta principios de primavera. Gestación de 1 mes aprox.

## HIBERNACIÓN

Durante periodos de frío y/o escasez de alimentos

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

Casi amenazado

## ⚠️ AMENAZAS

Fragmentación, degradación de hábitat; especies introducidas.

Proteger remanentes de bosque nativo

# ¿Qué podemos hacer para contribuir a la conservación del monito del monte?

- Conocer
- Difundir
- Educar-se
- Apoyar iniciativas de conservación en áreas privadas como Parque Katalapi:



<https://www.parquekatalapi.cl/>

Gloria Rodríguez  
Charla Katalapi





¡Muchas Gracias!

Gloria Rodríguez Gómez

Bióloga Ambiental

[gloria.rodriguez@ug.uchile.cl](mailto:gloria.rodriguez@ug.uchile.cl)



**ANEXO**





## DEPREDADORES

Gloria Rodríguez  
Charla Katalapi



Gato Güiña o Huiña (y otros felinos)



Zorro Culpeo (y otros zorros)

Concon (y otras aves nocturnas)



© Osvaldo Larrain



## Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)

La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN™ es un inventario del estado de conservación global de especies de plantas y animales. Utiliza un conjunto de criterios cuantitativos para evaluar el riesgo de extinción de miles de especies: tamaño de la población (N° total de individuos), subpoblaciones (poblaciones geográficamente aisladas entre sí), individuos capaces de reproducirse, reducción de la población en el tiempo, severamente fragmentadas, área de ocupación, etc.

**CASI AMENAZADO (NT)** Un taxón está Casi Amenazado cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable, pero **está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en un futuro cercano.**

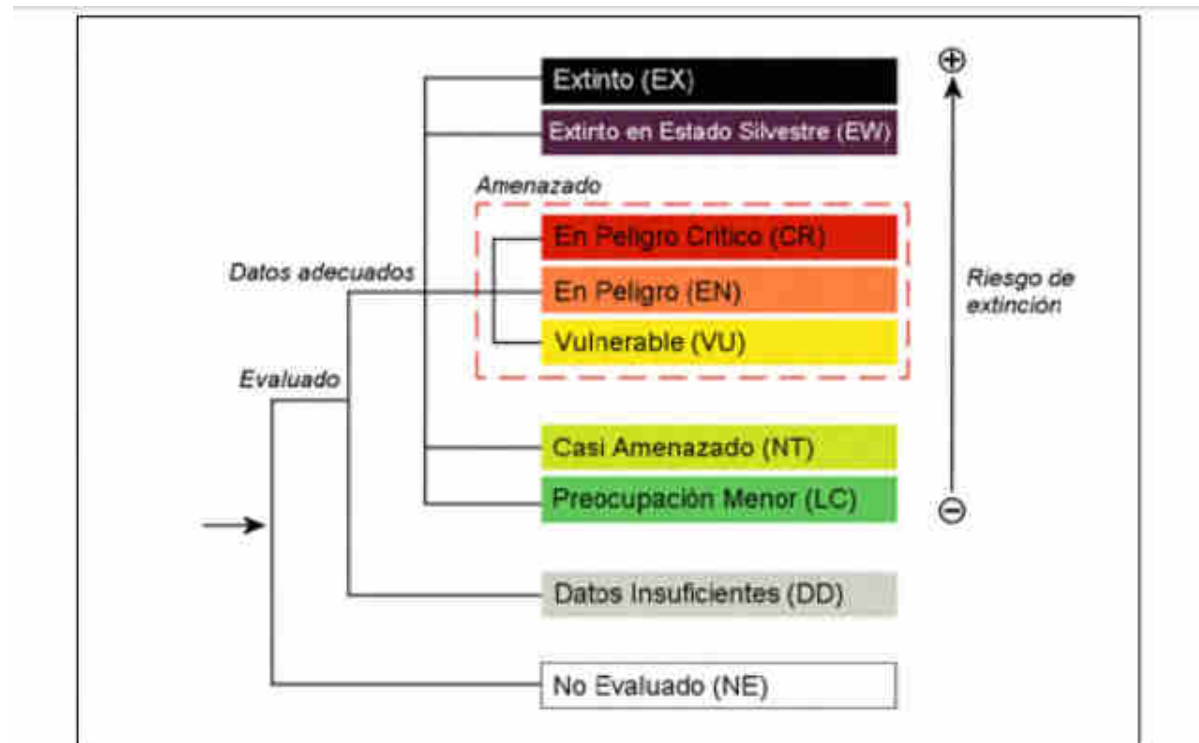


Figura 1. La estructura de las categorías

<https://www.iucnredlist.org/resources/categories-and-criteria>





## ¿Sabemos cuantos hay?

Actualmente no existen cuantificaciones del tamaño poblacional, sin embargo, las estimaciones de densidad poblacional arrojan valores entre 10 a 21 individuos por hectárea

## ¿Cuánto se pueden mover?

Ámbito hogar: 1.6 ha +/- 0.6 (área total que puede recorrer)



## ¿Dónde puedo buscar más información del monito del monte, su ecología y estado de conservación?

Inventario Nacional de Especies de Chile (Ministerio del Medio Ambiente):



[http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/ficha\\_indepen.aspx?EspecieId=2737&Version=1](http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/ficha_indepen.aspx?EspecieId=2737&Version=1)

Libro “Mamíferos de Chile” disponible en bibliotecas públicas de norte a sur de Chile:



[http://www.bncatalogo.gob.cl/F/DJ8YG1TQF1X5XCND7627T6F4536E2A9LMNU19JJGYCH8CLDCGY-15225?func=item-global&doc\\_library=SBP01&doc\\_number=000179494&year=&volume=&sub\\_library=](http://www.bncatalogo.gob.cl/F/DJ8YG1TQF1X5XCND7627T6F4536E2A9LMNU19JJGYCH8CLDCGY-15225?func=item-global&doc_library=SBP01&doc_number=000179494&year=&volume=&sub_library=)

Estado de conservación en IUCN:



<https://www.iucnredlist.org/species/6834/22180239>

Investigación en Parque Katalapi: <https://www.parquekatalapi.cl/exitoso-foto-trampeo-del-monito-del-monte-en-katalapi.html>



Noticia de amplitud de distribución: <https://diario.uach.cl/hallazgo-se-extiende-el-rango-de-distribucion-del-monito-del-monte/>







# Referencias de artículos científicos

- Aizen, M.A., Vázquez, D.P., Smith-Ramírez, C. 2002. Historia natural y conservación de los mutualismos planta-animal del bosque templado de Sudamérica austral. *Revista Chilena de Historia Natural* 75: 79–97.
- Aizen, M.A. 2003. Influences of animal pollination and seed dispersal on winter flowering in a temperate mistletoe. *Ecology* 84: 2613–2627.
- Amico, G.C., Rodríguez-Cabal, M.A., Aizen, M.A. 2009. The potential key seed-dispersing role of the arboreal marsupial *Dromiciops gliroides*. *Acta Oecologica* 35: 8–13.
- Amico, G.C., Rodríguez-Cabal, M.A., Aizen, M.A. 2011. Geographic variation in fruit colour is associated with contrasting seed disperser assemblages in a south-Andean mistletoe. *Ecography* 34: 318–326.
- Armesto J., León, P., Kalin, M. 1997. Los bosques templados del sur de Chile y Argentina: una isla biogeográfica. En Armesto JJ, C Villagrán, M Arroyo eds. *Ecología de los bosques nativos de Chile*, Santiago de Chile. Editorial Universitaria. p. 23-28.
- Bozinovic, F., Ruiz, G., Rosenmann, M. 2004. Energetics and torpor of a South American “living fossil”, the microbiotheriid *Dromiciops gliroides*. *Journal of Comparative Physiology B* 174: 293–297.
- Celis-Diez, J., Hetz, J., Marín-Vial P.A., Fuster, G., Necochea, P., Vásquez, R.A., Jaksic, F.M., Armesto, J. 2012. Population abundance, natural history, and habitat use by the arboreal marsupial *Dromiciops gliroides* in rural Chiloé Island, Chile. *Journal of Mammalogy* 93:134-148.
- Cortés, P., Franco, M., Sabat, P., Quijano, S., Nespolo, R. 2011. Bioenergetics and intestinal phenotypic flexibility in the microbiotherid marsupial (*Dromiciops gliroides*) from the temperate forest in South America. *Comparative Biochemistry and Physiology, Part A* 160: 117–124.
- Díaz I, Armesto JJ, Reid S, Sieving KE, Willson MF. 2005. Linking forest structure and composition: avian diversity in successional forests of Chiloé Island, Chile. *Biological Conservation* 123:91–101.
- Echeverría, C., Coomes, D., Salas, J., Rey-Benayas, J.M., Lara, A., Newton, A. 2006. Rapid deforestation and fragmentation of Chilean temperate forest. *Biological Conservation* 130: 481–94.
- Echeverría, C., Newton, A.C., Lara, A., Benayas, J., Coomes, D. 2007. Impacts of forest fragmentation on species composition and forest structure in the temperate landscape of southern Chile. *Global Ecology and Biogeography* 16: 426–439.



# Referencias de artículos científicos

- Fontúrbel, F.E., Jiménez, J.E. 2009. Underestimation of abundances of the monito del monte (*Dromiciops gliroides*) due to a sampling artifact. *Journal of Mammalogy* 90:1357–1362.
- Fontúrbel, F.E. 2010. A methodological approach to assess the small mammal community diversity in the temperate rainforest of Patagonia. *Mammalian Biology* 75: 294–301.
- Fontúrbel, F.E., Silva-Rodríguez, E.A., Cardenas, N.H., Jiménez, J.E. 2010. Spatial ecology of monito del monte (*Dromiciops gliroides*) in a fragmented landscape of southern Chile. *Mammalian Biology* 75: 1–9.
- Fontúrbel, F.E., Jiménez, J.E. 2011. Conectando la ecología de una especie con la conservación de ecosistemas: el caso del monito del monte (*Dromiciops gliroides*). *Revista Chilena de Historia Natural* 84: 203–211.
- Fontúrbel, F.E., Franco, M., Rodríguez-Cabal, M.A., Rivarola, M.D., Amico, G.C. 2012. Ecological consistency across space: A synthesis of the ecological aspects of *Dromiciops gliroides* in Argentina and Chile. *Naturwissenschaften* 99: 873–81.
- Fontúrbel, F.E., Jiménez, J.E. 2014. Does bird species diversity vary among forest types? A local-scale test in Southern Chile. *Naturwissenschaften* 101: 855–859.
- Fontúrbel, F.E., Salazar, D., Medel, R. 2017. Increased resource availability prevents the disruption of key ecological interactions in disturbed habitats. *Ecosphere* 8: e01768.
- García, D., Zamora, R., Amico, G.C. 2011. The spatial scale of plant-animal interactions: effects of resource availability and habitat structure. *Ecological Monographs* 81: 103–121.
- Jiménez J., Rageot, R. 1979. Notas sobre la biología del monito del Monte. *Anales del Museo Historia Natural* 12:83–88.
- Jiménez, J. 2005. Monito del monte (*Dromiciops gliroides*), fósil viviente y único marsupial gondwánico del Orden Microbiotheria. Pp. 541-543. En: *Historia, biodiversidad y ecología de los bosques costeros de Chile* (Smith C., J. Armesto, C. Valdovinos, eds.) Ed. Universitaria, Santiago. Chile. 708p.
- Kelt, D.A. 2000. Small mammal communities in rainforest fragments in central southern Chile. *Biological Conservation* 92: 345–358.