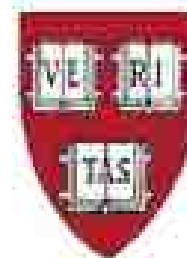
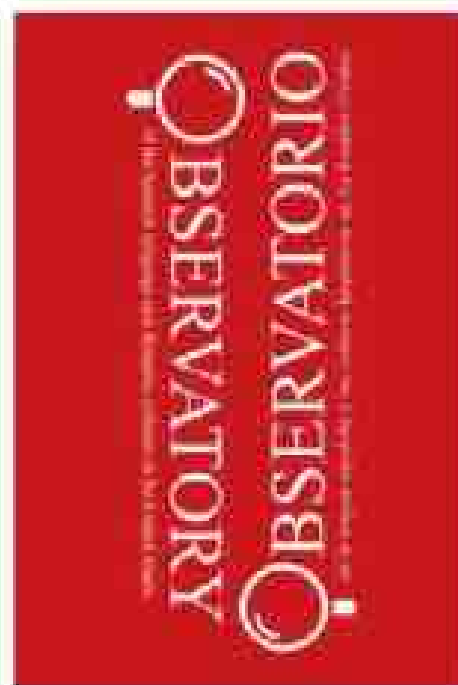


MATERIALES DEL OBSERVATORIO

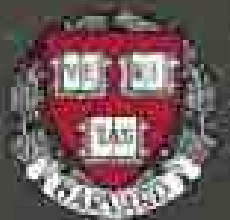
OBSERVATORIO MATERIALS



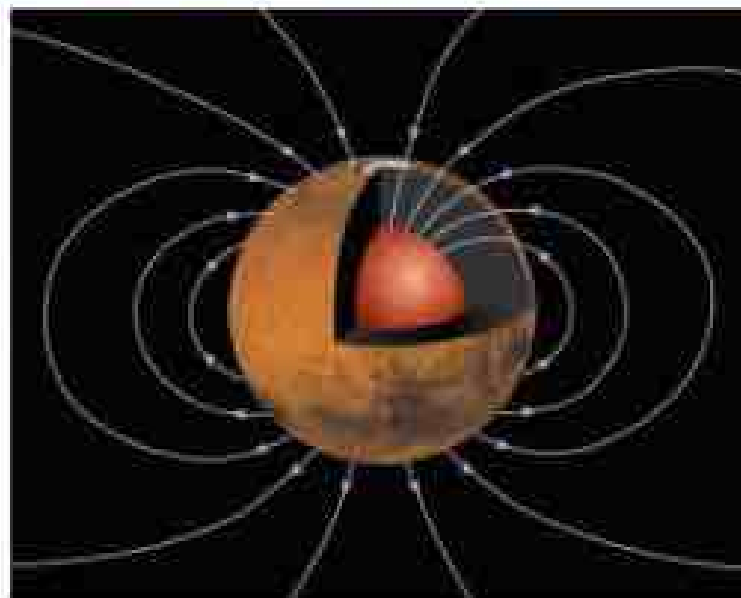
Stars through the Araucarias: Mapuche-Pewenche ethnoastronomy

Roger R. Fu

John L Loeb Associate Professor, Earth and Planetary Sciences
Observatorio Instituto Cervantes Symposium 2023



Harvard Paleomagnetism Lab



Resumen

- Mi experiencia aprendiendo español y chedungun viajando en regiones mapuche-pewenches, el sur de Chile
- Resultados del estudio etnográfico de la etnoastronomía mapuche-pewenche
- Consejos para estudiantes que quisieran viajar y vivir en el extranjero después de graduarse: ¡No tengas miedo y hazlo!

1999

⋮

2005

2006

2007

2008

2009

2010

2011

Seis años de español en el colegio público,
hasta Advanced Placement



1999

⋮

2005

Seis años de español en el colegio público,
hasta Advanced Placement

2006

2007

Spanish 30, Oral Spanish a Harvard College

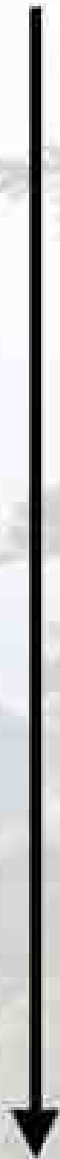
2008

Seis meses de Study Abroad y trabajo de campo
geológico en Santiago, Chile + Argentina

2009

2010

2011



Seis meses de Study Abroad in Santiago, Chile



Hablar con la familia anfitriona y tomar clases no fue tan difícil...



Seis meses de Study Abroad in Santiago, Chile



Mucho apoyo de la oficina de
DRCLAS en Santiago. (Gracias!)

Seis meses de Study Abroad in Santiago, Chile



Pero estos compañeros me enseñaron que yo no hablaba el castellano "verdadero"!

Dos meses de curso y trabajo geológico



Primer mate!



1999

⋮

2005

Seis años de español en el colegio público,
hasta Advanced Placement

2006

2007

Spanish 30, Oral Spanish a Harvard College

2008

Seis meses de Study Abroad y trabajo de campo
geológico en Santiago, Chile + Argentina

2009

2010

1.5 años de trabajo de campo etnográfico en el sur
de Chile

2011



Un “postgraduate traveling fellowship” muy generoso!

Si no hubiera hecho esos seis meses de Study Abroad y viaje en el campo, probablemente no habría postulado
(y si hubiera postulado, seguramente habría sido menos competitivo)

**HARVARD COLLEGE**
Office of Undergraduate Research and Fellowships

[CAREER OPPORTUNITIES DATABASE](#)
[URAP APPLICATION INSTRUCTIONS](#)
[URAP CALENDAR](#)

[HOME](#) [Find Opportunities •](#) [Apply for Opportunities •](#) [Work with Faculty •](#) [Connect with Us •](#)

[Back to Find Opportunities](#)
[Browse URAP Opportunities](#)
[Study Opportunities](#)
[Higher Education in the US](#)
[Travel and International Opportunities](#)
[Resources for Going Abroad](#)
[Research Opportunities](#)
[Service and Education Opportunities](#)
[Opportunities for International Students](#)
[Opportunities for Faculty Alumni](#)

HOME

Postgraduate Traveling Fellowship

DEADLINE:
Applications due: Tuesday, February 7, 2023 at 11:59pm

GENERAL INFORMATION
All of these fellowships provide funds to support a year of purposeful travel and cultural immersion outside the U.S. in the year after graduation. Applicants need not be named to any of the following fellowships in particular; candidates should put forward one proposal, and will be considered for all available funding. Please note: these opportunities are subject to the Harvard travel regulations and may need to be altered according to current travel guidance.

Georg F. Busch Global Fellowship—The goal of this fellowship is to provide its recipients with an opportunity to reflect on their undergraduate life in the context of a wider horizon. Most particularly, it is intended that this fellowship be helpful in opening, rather than narrowing, the range of lifelong interests ultimately to be pursued. Recipients of this fellowship demonstrate a curiosity and concern about the history, habits, and customs of cultures other than their own.

Berry Russell Shaw Fellowship—Shaw Fellowships are limited to European travel. The purpose of these awards is to make it possible for young people to supplement their formal education by broadening and refining influences which comes from acquaintance with other countries. The object of these awards is to benefit young people who, without necessarily having attained to the highest scholarship in college, have made good use of their opportunities and give promise of success.

Un “postgraduate traveling fellowship” muy generoso!

Si no hubiera hecho esos seis meses de Study Abroad y viaje en el campo,
probablemente no habría postulado
(y si hubiera postulado, seguramente habría sido menos competitivo)

Purpose of the Travel Fellowship
Roger Fu
Pforzheimer House, Class of 2009

When the mountain dwarfs dance, you'd better take cover. Worst of all is when they trick an unwary visitor into joining their secret ceremony. For then every step he takes, the earth shakes and trembles.

Wherever there are earthquakes, people have invented stories to explain them. There are the earthquake dancers of the Pacific Northwest. The sea serpents of Chile. And in Perú, people pray to Jesus Christ, Lord of the Tremors. My personal fascination with earthquake folklore began at age twelve, when I watched a documentary about native legends in British Columbia of an epic earthquake taking place shortly before the arrival of Europeans. A team of geologists, according to the film, found physical evidence of an earthquake at around that time.

I suppose everyone, like me, at one point wished for a fairy tale to be real, and here was a case where legends and life melded into one. Despite my piqued interest, collecting oral traditions from native elders seemed a task far beyond my reach, best left to those who had the proper training. I was just an aspiring geologist, I thought.

A seismological expedition to monitor deep earthquakes in Argentina in January 2008 overturned that perception. Before arriving at our study site, I spent two weeks on Chiloé Island in southern Chile. I stayed part of the time with Salvador and Juanita, two local doctors whom I met on the bus. They kindly invited me to their home and, later, to join them on their treks deep into the countryside to visit elderly patients, including many belonging to the indigenous population. I knew about the centuries of conflict between the Mapuche people and the Chilean government, yet in actuality I encountered no barrier of ill will or mistrust. When approached with friendliness and understanding, our hosts showed an enchanting warmth. They invariably engaged us in friendly conversation about their families and offered us food and water. Instead of shying away, they always smiled when I turned my camera to them.

All of the sudden, the idea of personally venturing forth to collect earthquake folklore did not seem as crazy. Such stories permeate communities all along the Andes, from the relatively isolated Mapuche of Southern Chile to the highly assimilated Quechua- and Aymara- speaking peoples of Peru. A project to study folk beliefs in Chile and Peru would not only satisfy my long-

“All of the sudden, the idea of personally venturing forth to collect earthquake folklore did not seem so crazy.”

Región mapuche, el “mapu”



Google Earth

Región mapuche, el “mapu”

Llegué primero a la isla Chiloé,
siguiendo un contacto que me
dió un profesor de Lenguas
Romances en Harvard

1



Viviendo con williches en la isla Chiloé



Sergio Cuyul, mi contacto.

Viviendo con williches en la isla Chiloé



Viviendo con williches en la isla Chiloé



Maravillosa oportunidad de acostumbrarme a la vida rural chilena. Pero se encuentra pocas tradiciones mapuches.

Viviendo con lafkenche en la zona de costa

Después me quedé un mes cerca de Maicopué. Viví con un viejito “lonko” y sus hijos.

2

Llegué primero a la isla Chiloé, siguiendo un contacto que me dió un profesor de Lenguas Romances en Harvard

1



Viviendo con lafkenche en la zona de costa



Un lugar MUY lindo... y donde un plato de "locos" costaba \$2

Viviendo con lafkenche en la zona de costa



Un lugar MUY lindo... y donde un plato de "locos" costaba \$2

Viviendo con lafkenche en la zona de costa



Cortamos tejuelas de alerces.

Viviendo con lafkenche en la zona de costa



Igual a Chiloé, ya no quedaba comunidades que hablaban chedungun. Se nota influencias importantes de la espiritualidad mapuche, pero quería explorar más.

Llegando a Trapa Trapa

Durante un encuentro de participantes de varias comunidades mapuches, conocí a una señora de “Trapa Trapa”, que tiene fama de ser un pueblo muy aislado.

Después me quedé un mes cerca de Maicopué. Viví con un viejito “lonko” y sus hijos.

Llegué primero a la isla Chiloé, siguiendo un contacto que me dió un profesor de Lenguas Romances en Harvard

3

2

1



Región mapuche, el “mapu”



Pehuen o Pewen
Araucaria araucana



Google Earth

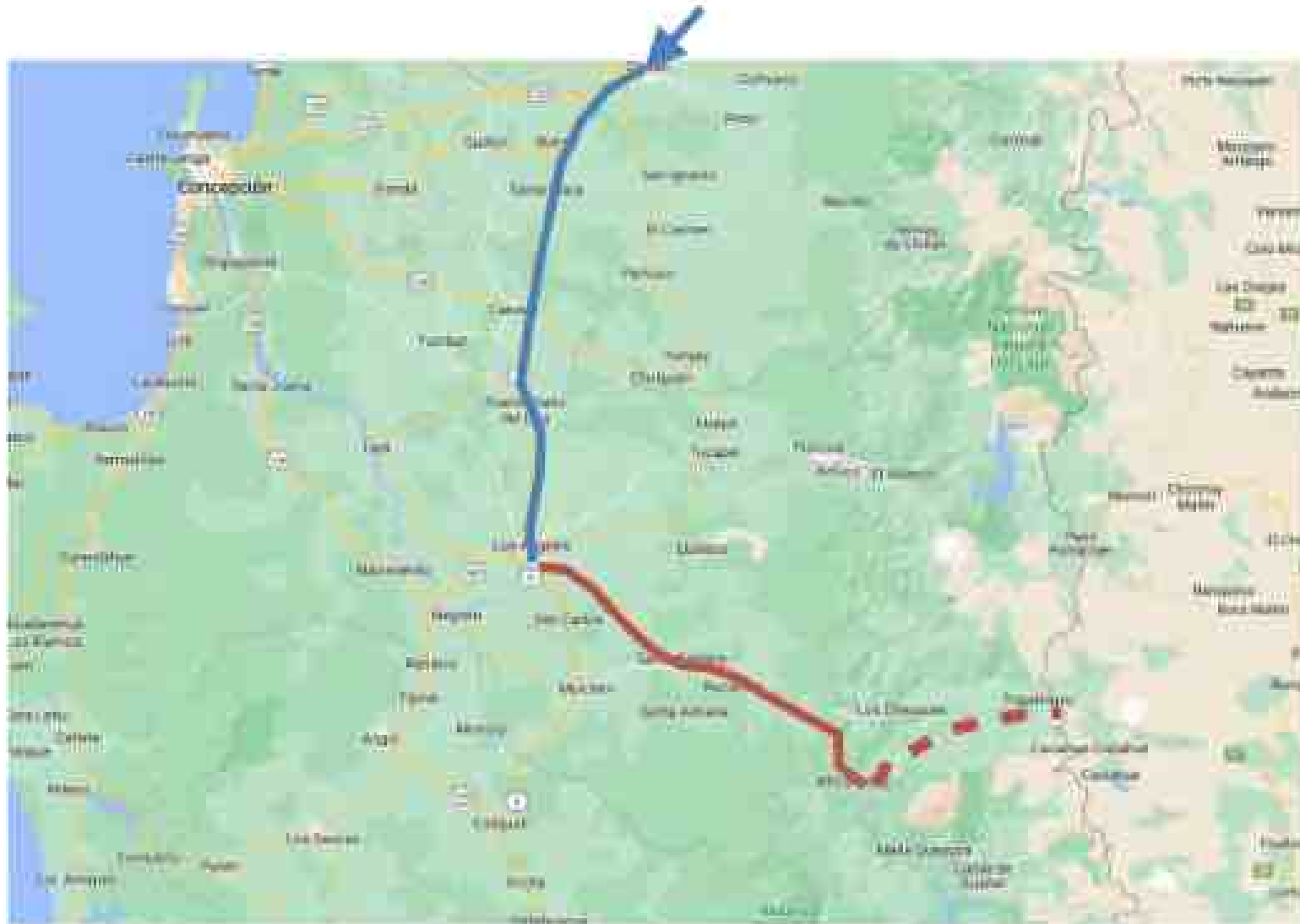
Nature and Garden

Ethnoastronomical fieldwork primarily in the villages of Trapa Trapa and Buta Lelbun



Fu (2016)

Cómo llegar a Trapa Trapa?



El bus inter-regional de Santiago a Los Ángeles: 6 horas, 500 km

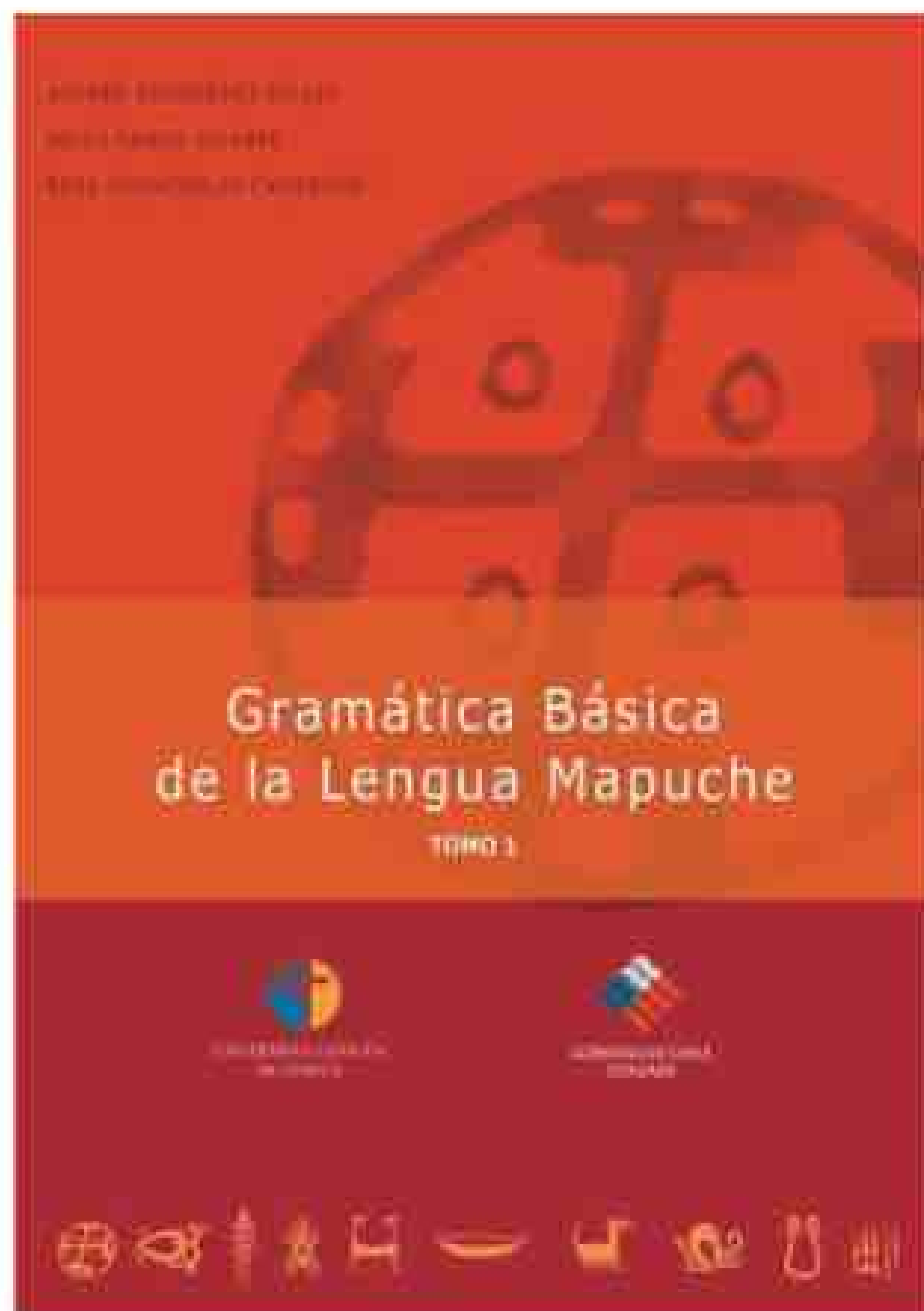
El bus rural de Los Ángeles a Trapa Trapa: 5 horas, 150 km

Cómo llegar a Trapa Trapa?



Estación de buses rurales, Los Ángeles: donde escuché chedungun la primera vez!

Aprendiendo mapudungun o chedungun



Ejemplos de chedungun



Si te encuentras con estos caballeros en Los Ángeles,
cómo les debes saludar?

Mari mari = hola

Ejemplos de chedungun



Si te encuentras con estos caballeros en Los Ángeles,
cómo les debes saludar?

Mari mari = hola

kümelekaymi cha? = Estás bien?

Ejemplos de chedungun



Si te encuentras con estos caballeros en Los Ángeles,
cómo les debes saludar?

Chedungun es una lengua aglutinante (agglutinative): El significado se encuentra en los sufijos de verbos. El concepto de "una palabra" es difícil de traducir.

kūmelekaymi cha? = Estás bien?

kūme = "bien"

le = "estado de ser"

ka = "estado continuo"

mi = "usted"

cha = "pregunta" (pero de forma pewenche!)

Imágenes de Trapa Trapa y Buta Lelbun





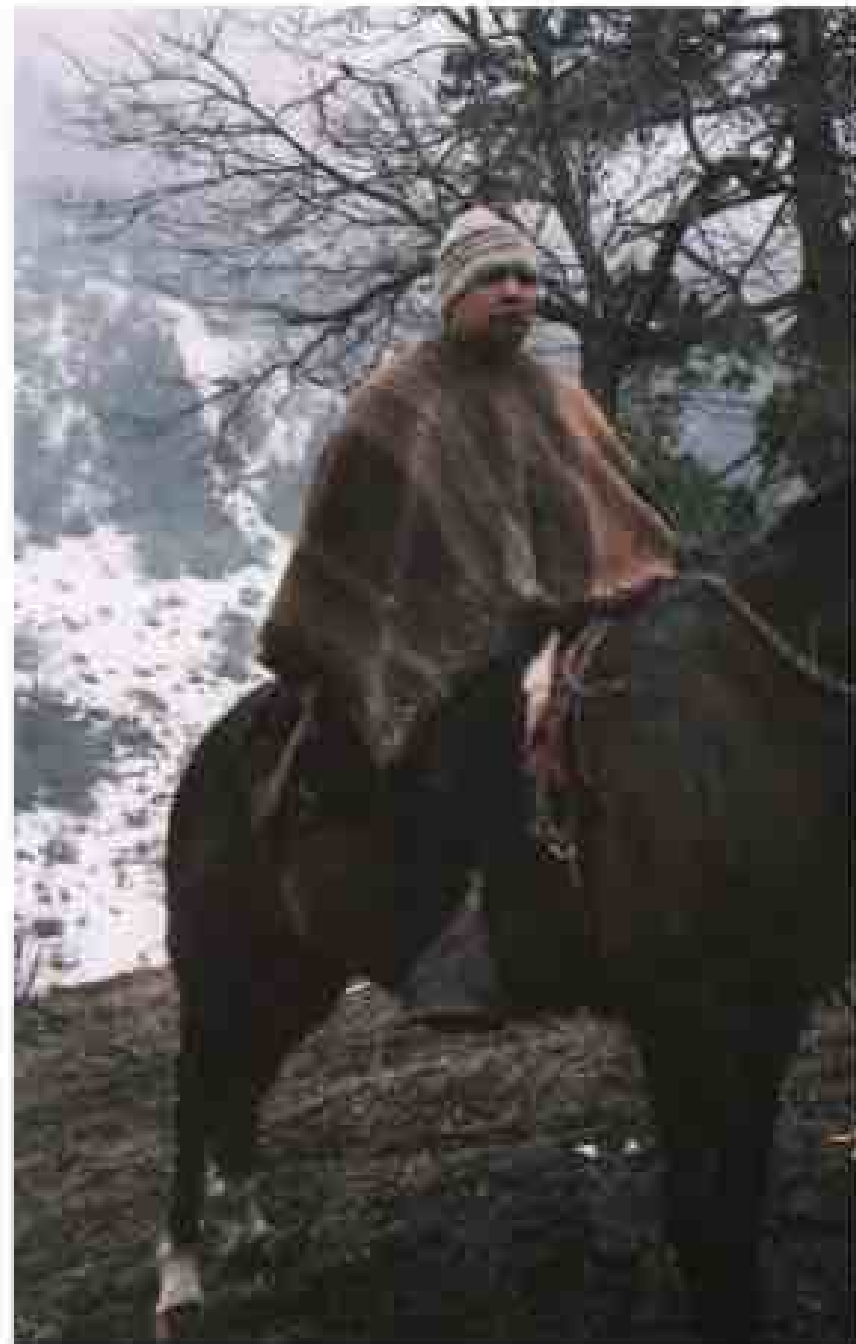
























Mapuche language (mapudungun; chedungun)



vey = él/ella/"it"
kūme = "bueno"
ad = "forma de ser"

vey kūme adüy = ?

Mapuche language (mapudungun; chedungun)



vey = él/ella/"it"
kūme = "bueno"
ad = "forma de ser"

vey kūme adüy = él es buena persona





ayey - él se río



ayey - él se rió
ayekawüy - él se rió mucho
ayekawngu - ellos dos se rieron



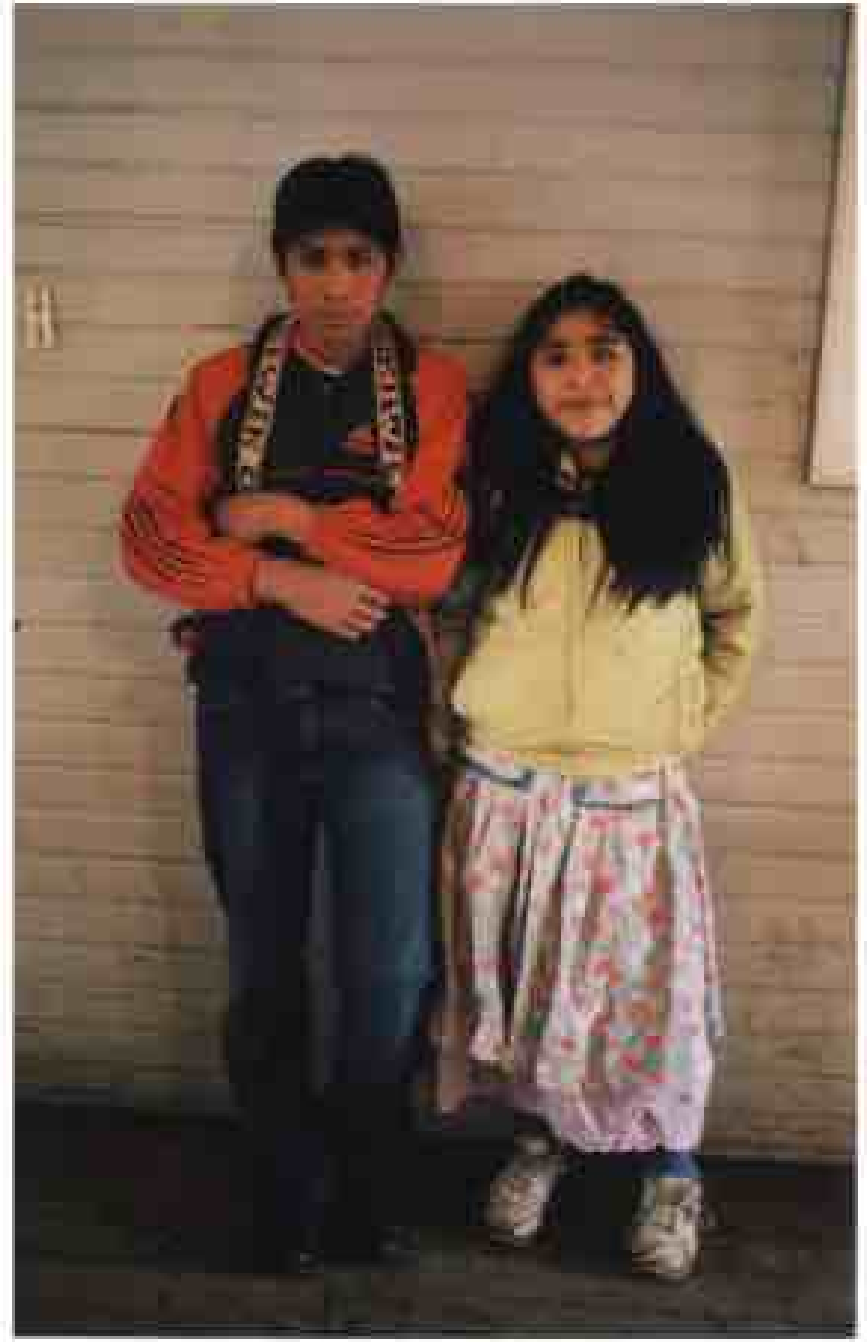
ayey - él se rió
ayekawüy - él se rió mucho
ayekawngu - ellos dos se rieron
ayekawngün - ellos (tres o más) se rieron





ayey - él se rió
ayekawüy - él se rió mucho
ayekawngu - ellos dos se rieron
ayekawngün - ellos (tres o más) se rieron
ayekantuy - ella se rió de forma jugando



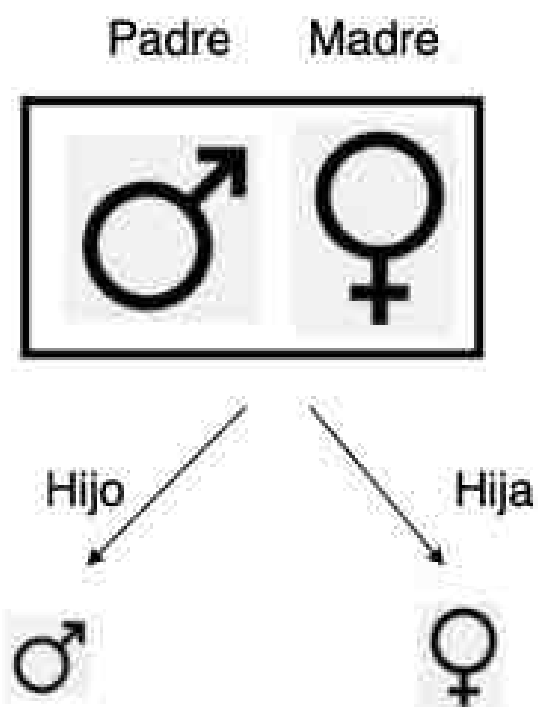




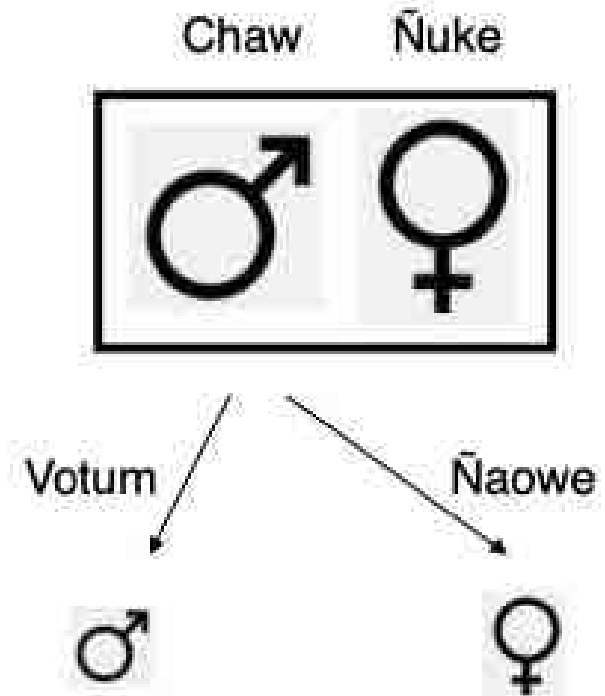
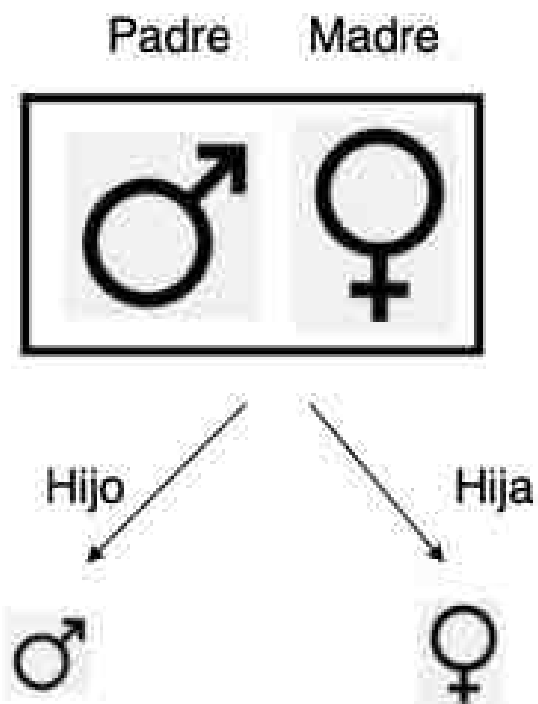




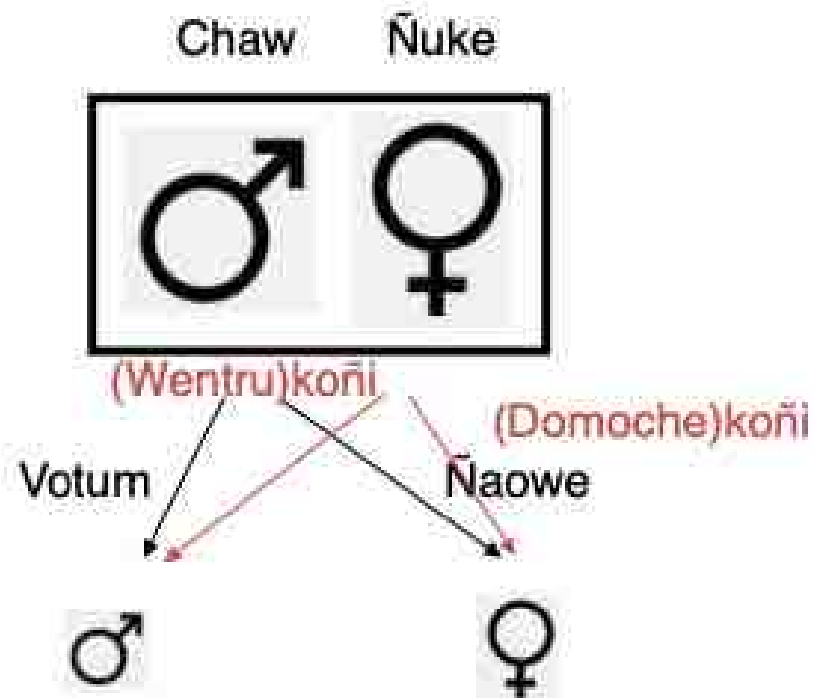
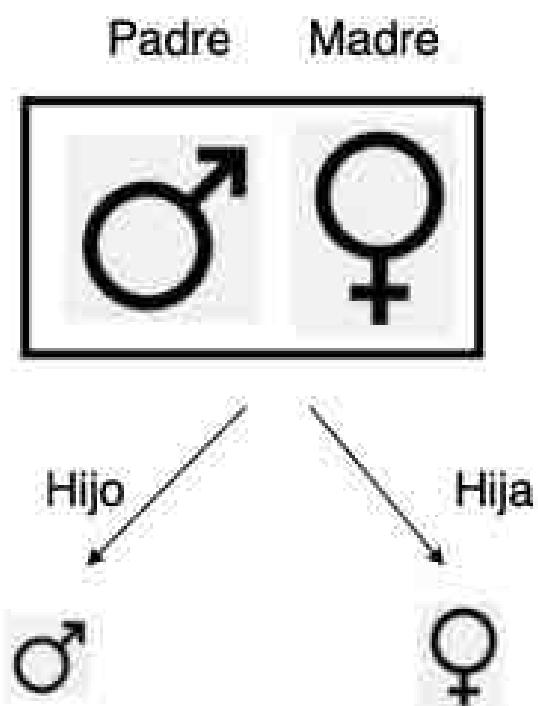
Otro ejemplo: Cómo referir a miembros de la familia



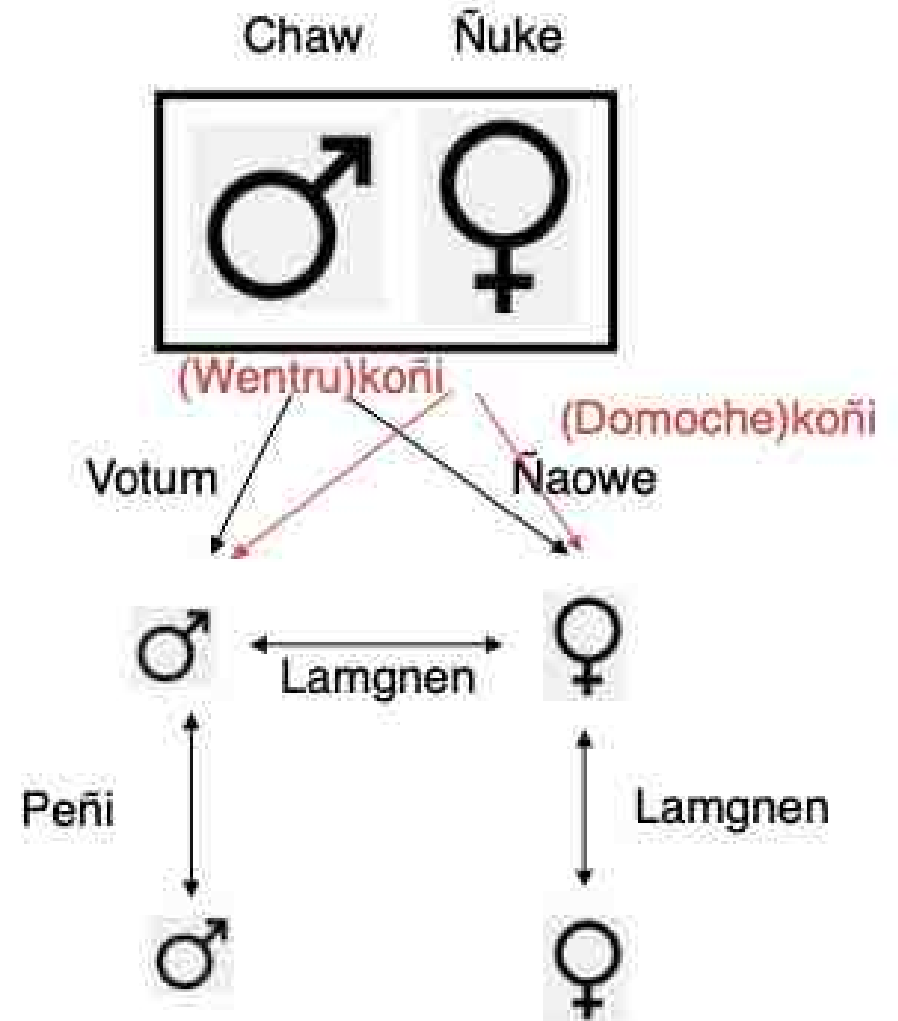
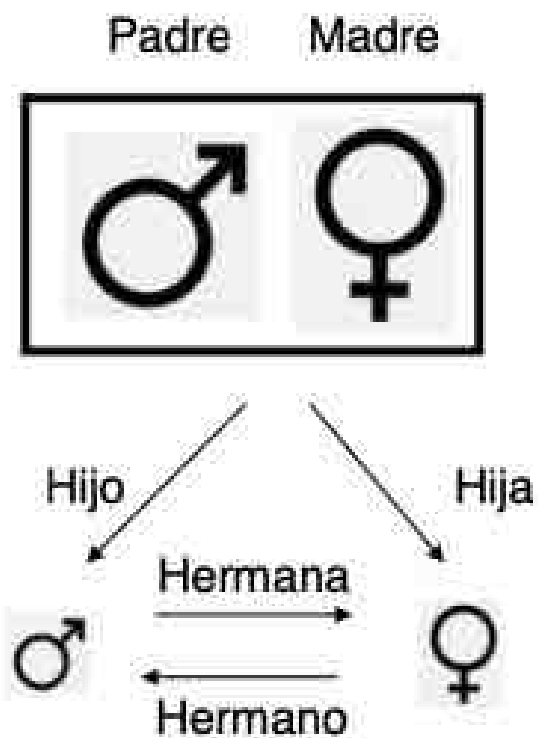
Otro ejemplo: Cómo referir a miembros de la familia



Otro ejemplo: Cómo referir a miembros de la familia



Otro ejemplo: Cómo referir a miembros de la familia

















Mapuche culture

Largest indigenous group in Chile and Argentina (~10% of Chilean population).



Mapuche culture

Only indigenous group to be recognized as a nation by Spain (Treaty of Quilin 1641)



Memoria Chilena

Mapuche culture

Currently subject of land conflicts in Chile
and Argentina



Ralco hydroelectric dam- 40 km from my study area.

Central hidroeléctrica Ralco

3 fotos

Artículo: [Discutir](#)

[Leer](#) [Editar](#) [Ver Historial](#) [Herramientas](#)

Coordenadas:  37°38′34″S 71°13′30″O﻿ / ﻿37.642777777778°S 71.225°O﻿ / -37.642777777778; 71.225

La **Central hidroeléctrica Ralco** es una central generadora de electricidad por energía hidráulica. Está ubicada en la comuna de **Azu Dulce**, a 120 km al este de la ciudad de **Los Ángeles**, sito en la **Región del Bío-Bío**. Es de tipo hidráulica de embalse y utiliza la fuerza del río Bío-Bío mediante un embalse artificial. Fue puesta en servicio en 2004, luego de 8 años de construcción, y después de casi una década de conflictos sociales con la población **pehuenche** que habitaba la zona.^[1] Actualmente posee una potencia de 890 MW, lo que la convierte en la **principal central eléctrica del país**.^[2] Es operada por **Enel Generación Chile**.^[3]

Historia [editar]

A inicios de la década del 90, la empresa chilena **Endesa**, subsidiaria de la empresa española del mismo nombre, planea iniciar un gran proyecto para abastecer el suministro eléctrico del país.^[4] El potencial hidroeléctrico de la cuenca del río Bío-Bío ya había sido estudiado, en la década de los 60, por la misma entidad cuando esta era pública.^[5]

El 22 de mayo de 1990, el **Ministerio de Economía** autorizó la construcción de la **central hidroeléctrica Pangué**, primera etapa de un gran plan cuyo objetivo era erigir seis centrales en la cuenca del río Bío-Bío.

Conflicto con la comunidad pehuenche [editar]

Entre medioambientalistas y voceros de comunidades **pehuenches** surgió una oposición al proyecto, criticando la alteración de las formas de vida y por el daño medioambiental que sufriría la cuenca del río. El conflicto llegó a los tribunales de justicia donde finalmente, en 1993, la **Corte Suprema** acogió la apelación interpuesta por la empresa Pangué S.A. permitiendo la construcción de la central.

En 1997 el proyecto pudo contar con la aprobación de la **CONAMA**, luego del análisis del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), siendo la primera obra de este tipo en someterse a este examen. Al mismo tiempo la entidad señaló que, por aplicación de la **ley indígena** (N° 19253)^[6], la relocalización de la población solo podría llevarse a cabo con el consentimiento de los afectados, siendo a través de la permuta por otro grado que satisfacga al indígena afectado y con la autorización de la **Comisión Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI)**. La gran parte aceptó la permuta de tierras ofrecida por Endesa. No obstante, hubo familias que se opusieron fuertemente a salir de sus tierras en recuerdo de sus antepasados y de los derechos ancestrales que poseían sobre las tierras.^[7]

Central hidroeléctrica Ralco



Ventosa hidráulica de la represa.

Ubicación geográfica

Cuenca	Cuenca del río Bío-Bío
Coordenadas	  37°38′34″S 71°13′30″O﻿ / ﻿37.642777777778°S 71.225°O﻿ / -37.642777777778; 71.225

Ubicación administrativa

País	Chile
División	Región del Bío-Bío

Datos generales

Estado	En Servicio
Propietario	Enel Generación Chile
Operador	Endesa (Chile)
Uso	Hidroeléctrico
Obras	1996-2004
Inauguración	27 de septiembre de 2004
Actividad	2004-en actividad
Costo	USD 570 millones

Presas

Nombre	Ralco
Tipo	Presas de gravedad
Volumen de presa	1322 km³

Central

Potencia instalada 890

Mapuche culture

Divides the universe into three layers



Mapuche culture

Stars were the children of the Old Couple of the sky.
Their fighting created a hole in the sky and they fell into
the lower world (minchemapu).



Mapuche culture

The stars climbed out of minchmapu through volcanoes and back to the sky.



Mapuche astronomy

No previous studies dedicated to astronomy.
A few star and constellation names recorded.



Ngau Ponü (Pleiades)



Wenu lewvü (Milky way)

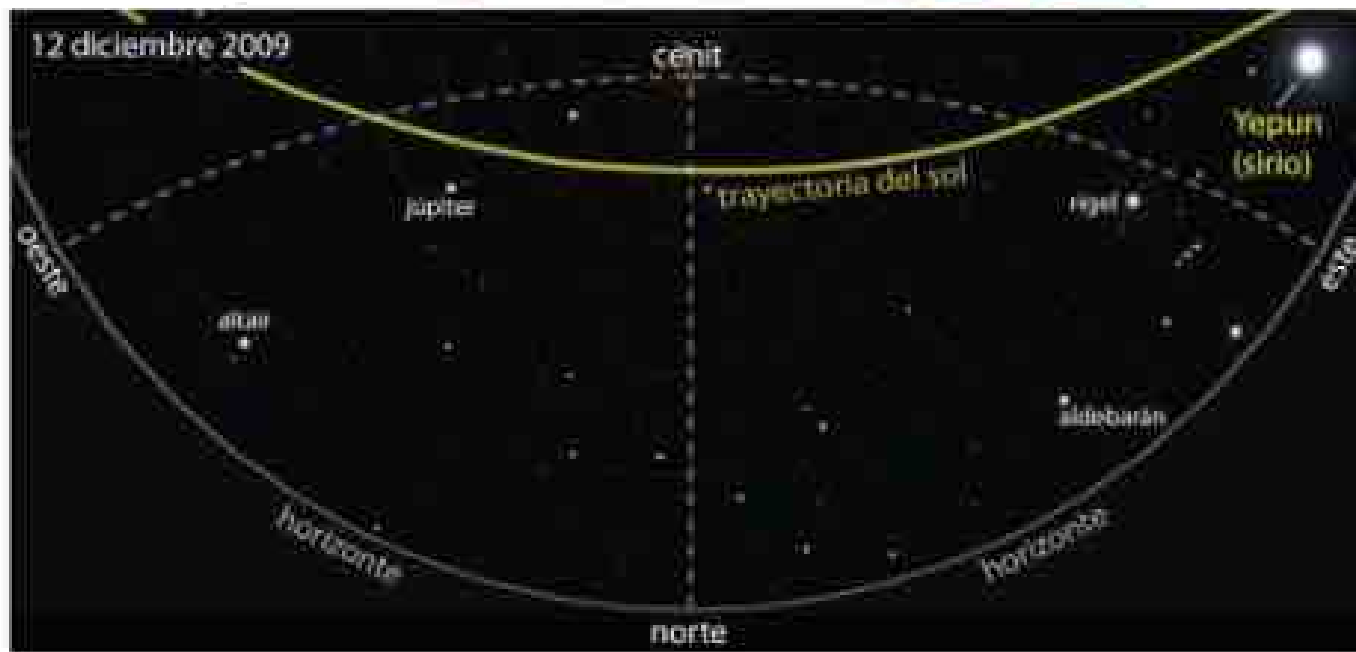
The naming of stars



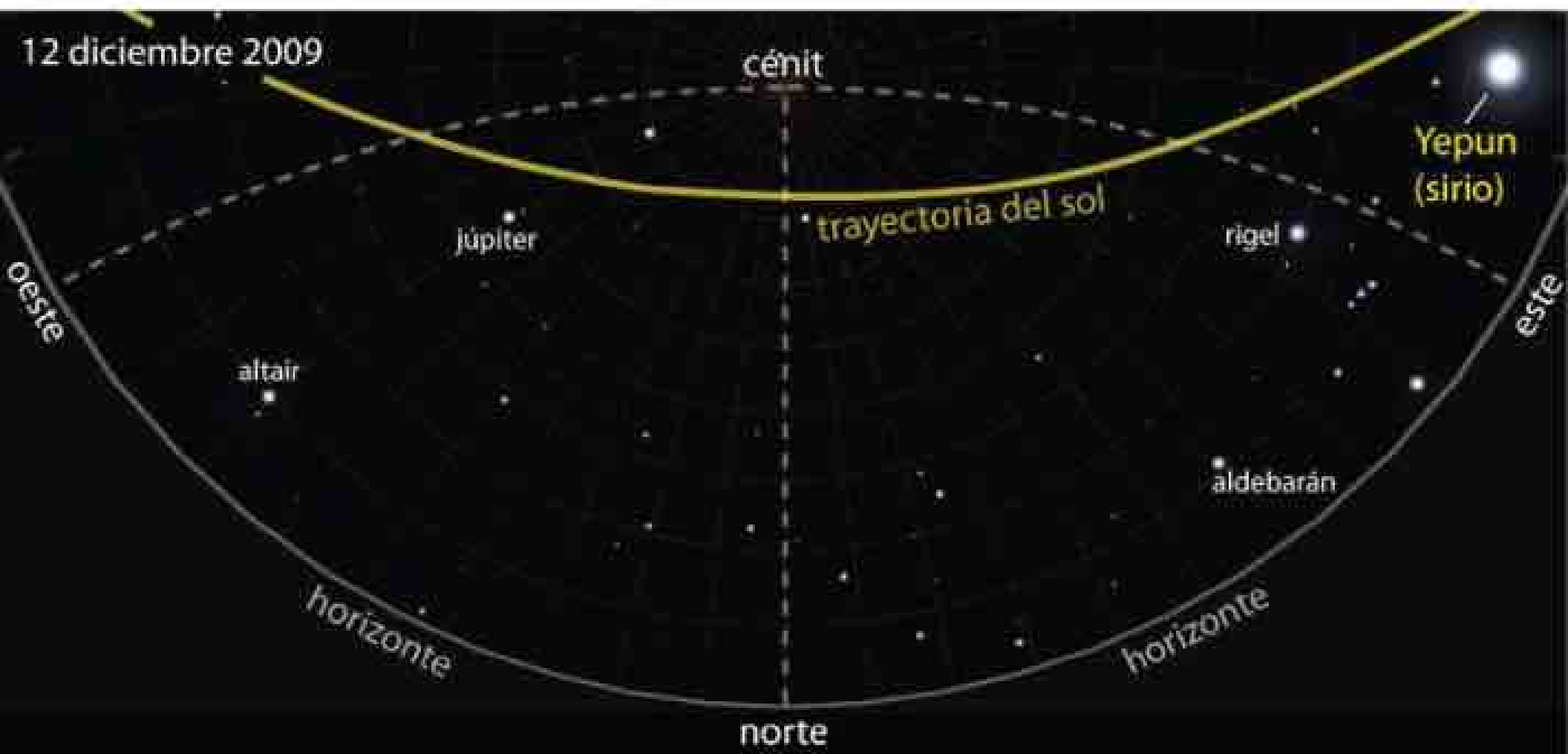
Yepun: The Chief of the stars



Yepun: The Chief of the stars

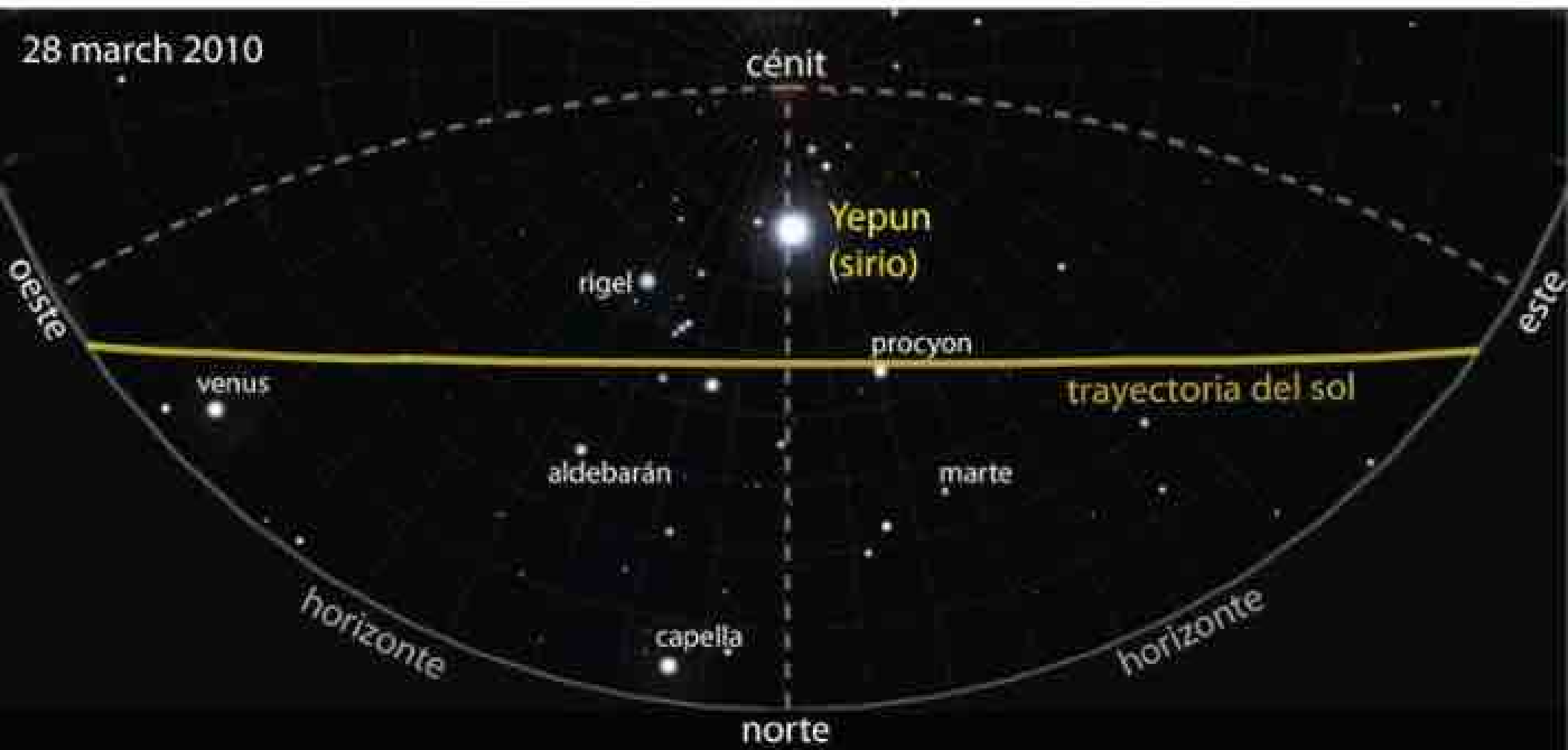


Yepun: The Chief of the stars



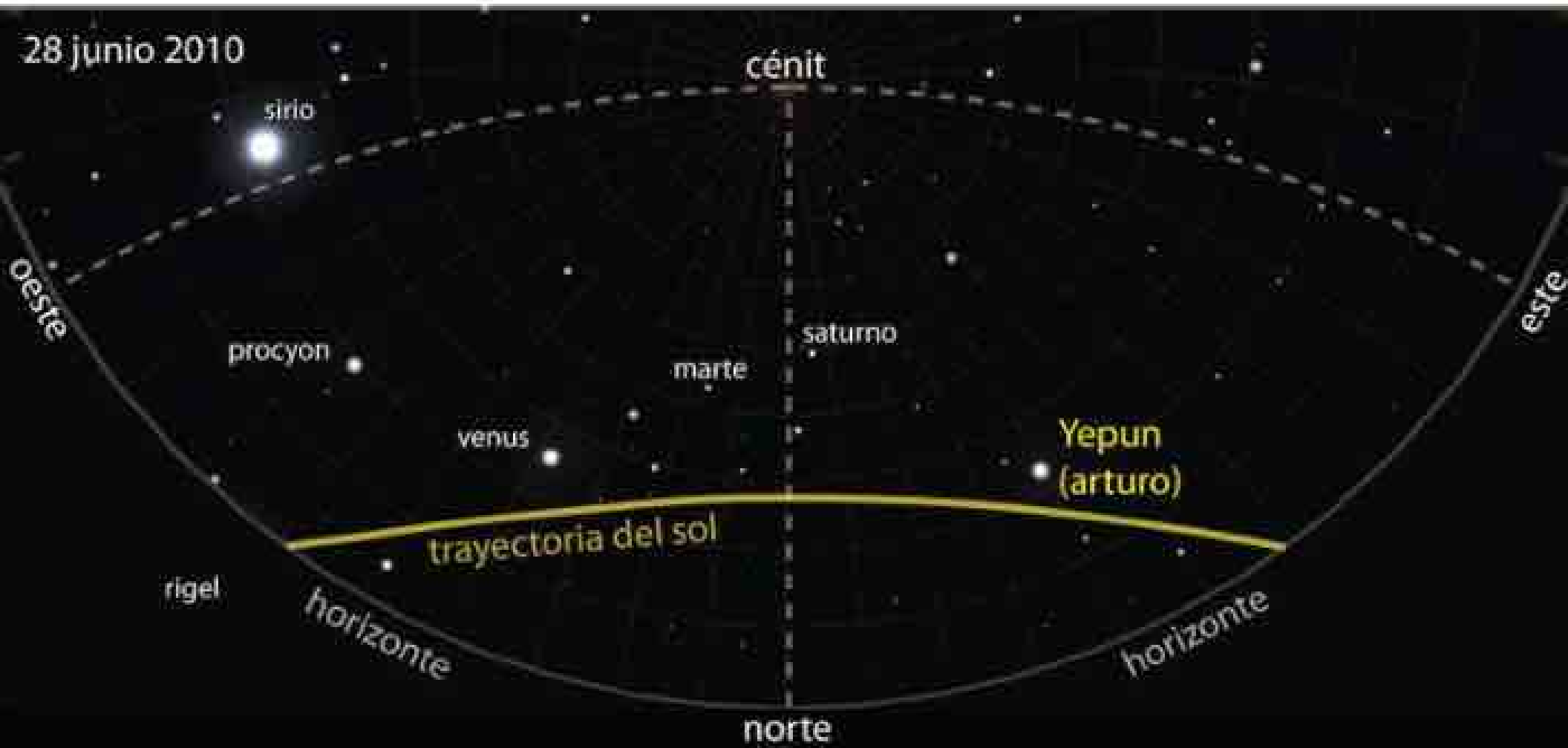
Fu (2016)

Yepun: The Chief of the stars

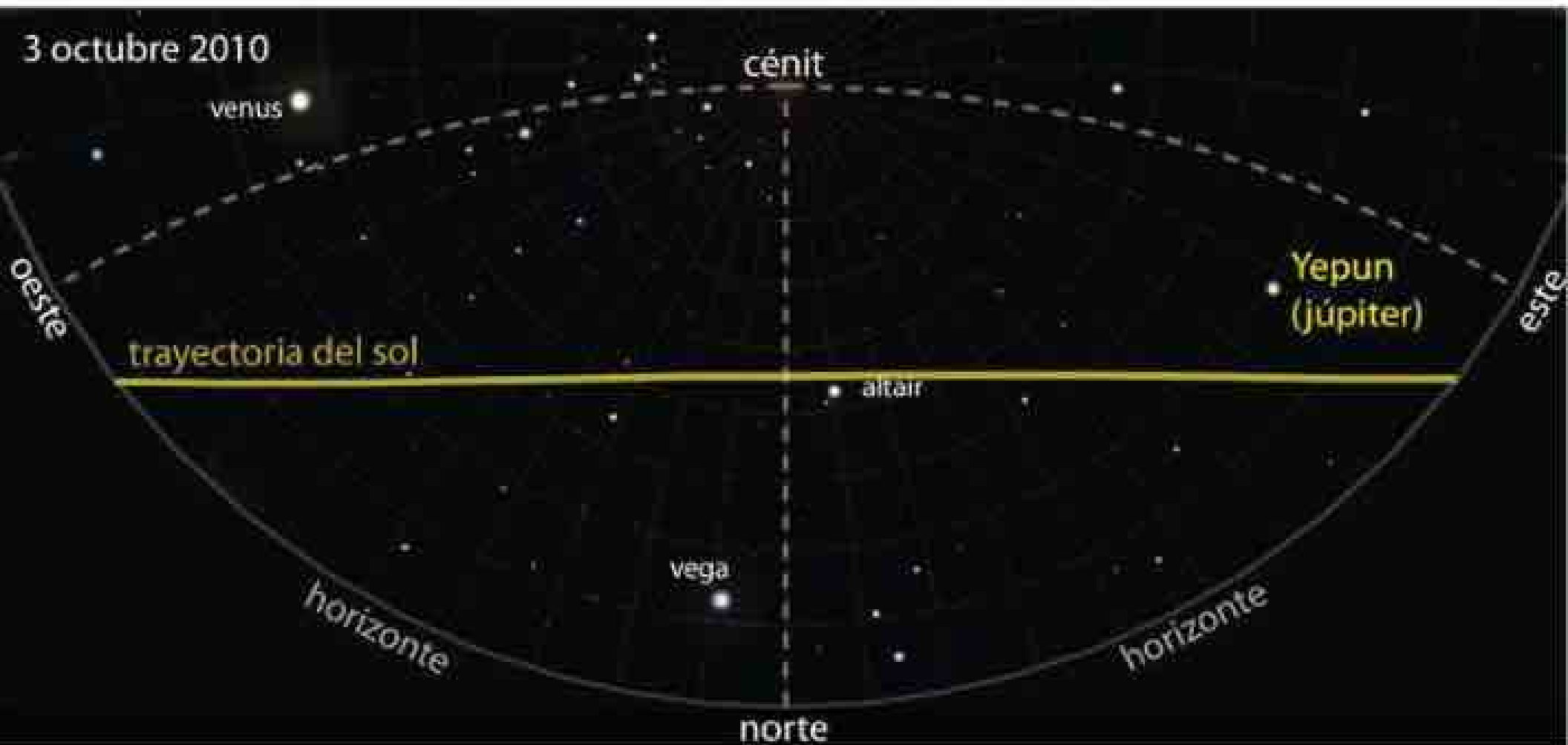


Fu (2016)

Yepun: The Chief of the stars

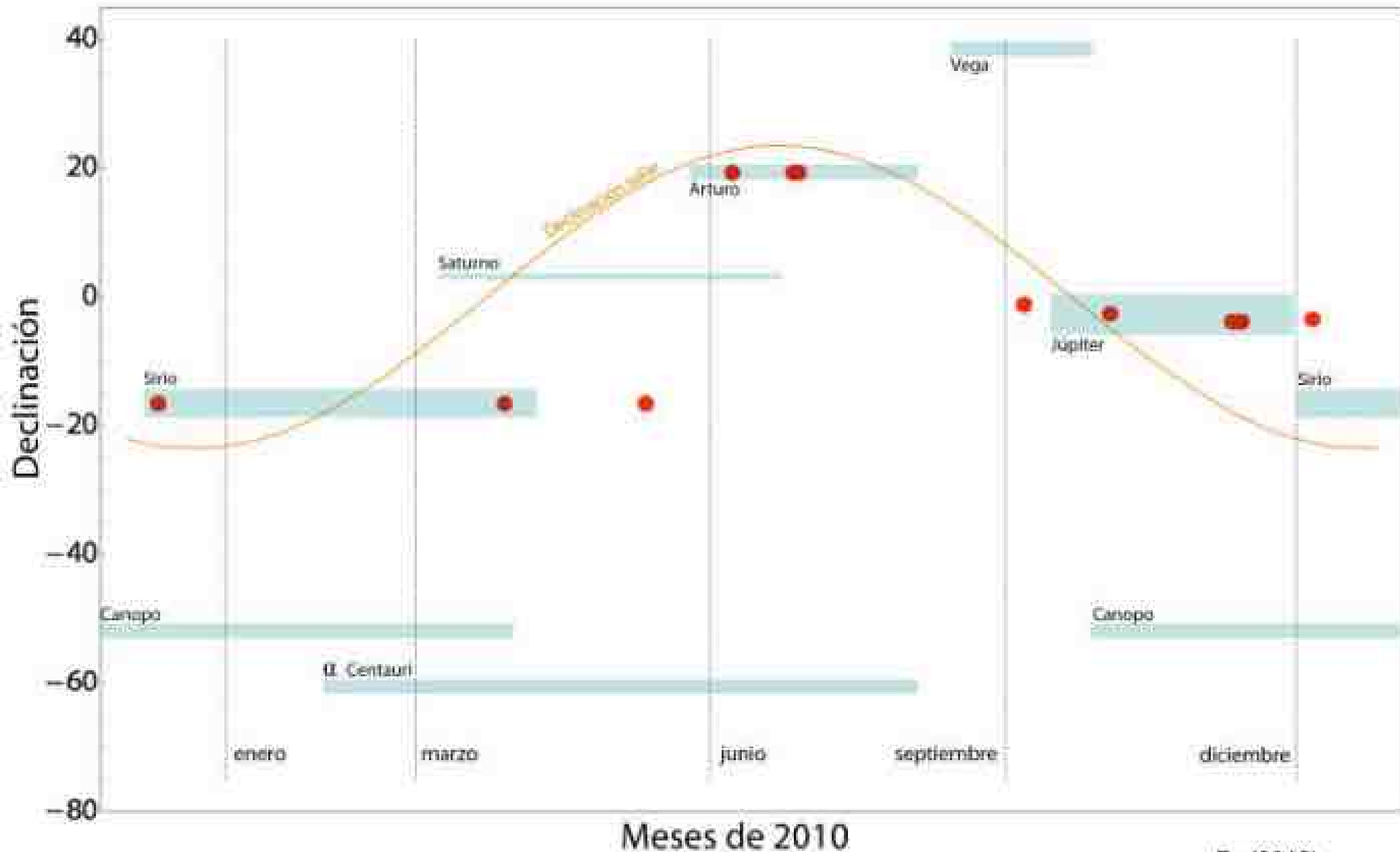


Yepun: The Chief of the stars



Fu (2016)

Yepun: The Chief of the stars



Wünelve: The first star



Connection to Quechuan (Incan) culture



PBS

Connection to Quechuan (Incan) culture



The Mapuche-Pewenche Calendar

The New Year is called "We Tripantü" ("New coming of Sun")



The Mapuche-Pewenche Calendar

The precise date of We Tripantü may change each year

	Julio 15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Informante 1			W.T. en Gota Lettun (Trapa de pewenche, "cada comuna es pewenche")								Salida parcial de Ngau en Trapa de abajo	Salida completa de Ngau en Trapa de abajo
Informante 2				"La primera fecha posible de W.T. es a las 6:00 del 17"								
Informante 3				Fecha posible de W.T. en Buta Lettun, "Que sea cuando la luna parezca el día entero"								
Informante 4	"Empieza nuéwep el primer pago solar"			Fecha posible de W.T. en Buta Lettun, "Cada 7 años, W.T. sale en el mismo día"						"Si está nublado, hay que esperar W.T. al 20"		
Informante 5				Fecha posible de W.T. en Buta Lettun "Durante esos días, los días se parecen más largos"								
Informante 6										Fecha de W.T. en todo lugar		
Información adicional			Salida helada de Ngau en Gota Lettun	20 días antes del día de la Virgen del Carmen, el primer día del segundo mes pewenche					Continuación de la Fiesta de San Juan que dura 10 días oraciones, el cuerpo se saca y hace en agua hervida la maniguada			

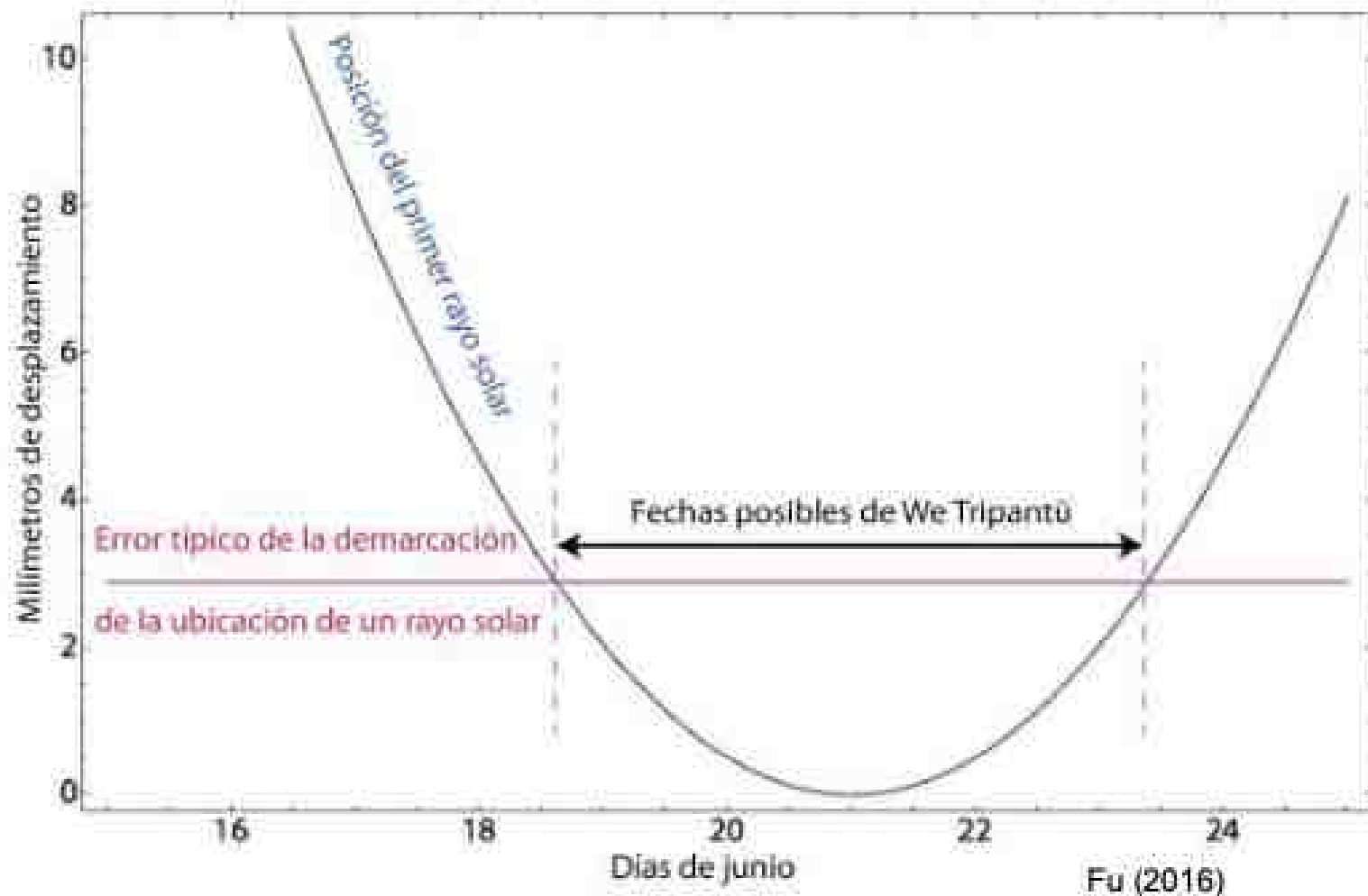
The Mapuche-Pewenche Calendar

The position of sunbeams is a way of determining We Tripantü



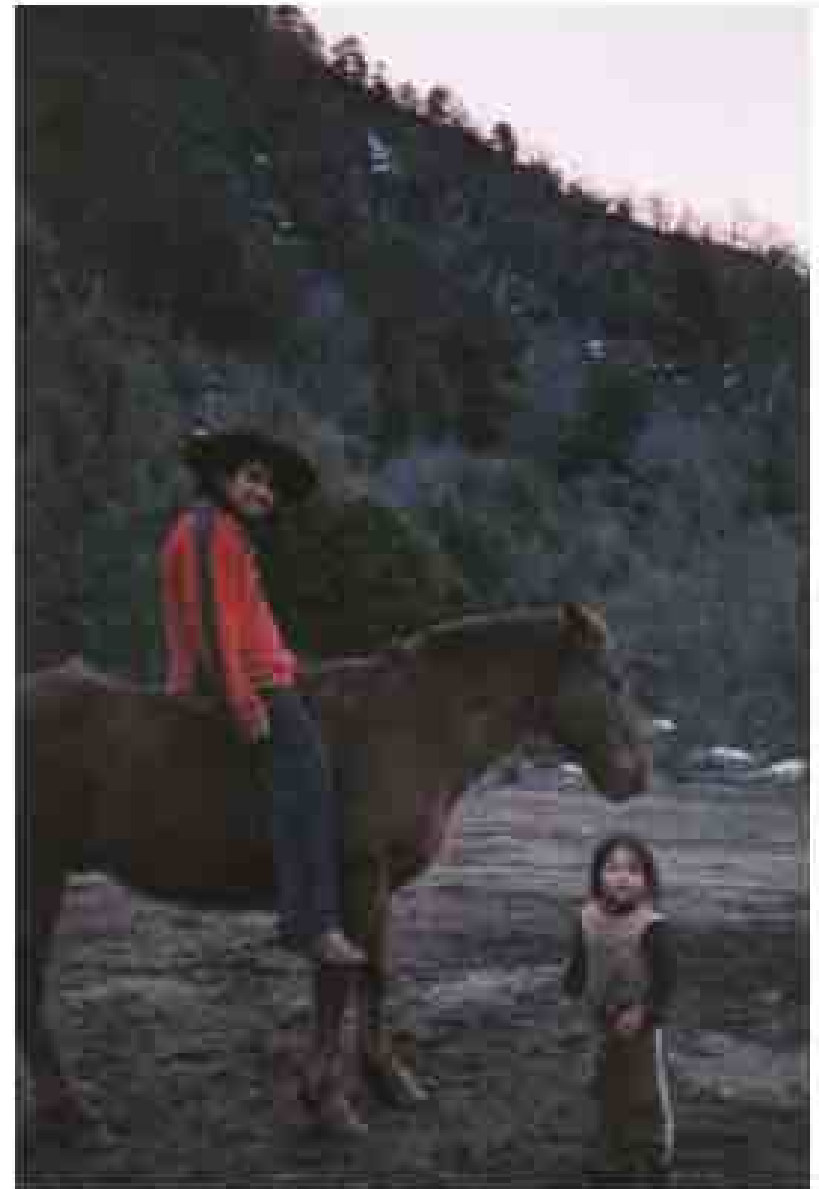
The Mapuche-Pewenche Calendar

The position of sunbeams is a way of determining We Tripantü



Summary

- The two most mythologically important stars, Yepun and Wünelve, are names assigned to different stars based time of rising
- The assignment of Yepun is determined by rise time and its North-South relationship to the Sun
- We Tripantü (New Year) is determined by a number of techniques, including observation of the Sun's rising position
- Mapuche-Pewenche astronomy contains unique aspects that can be likely a result of contact with the Incan Empire



Mensajes claves:

- La astronomía mapuche es única en el nombramiento de estrellas y planetas
- Paralelos a la astronomía quechua (inca) dan una pista sobre una cosmovisión compartida, posiblemente dando evidencia de una cultura anciana pan-andina.
- Consejos para estudiantes que quisieran viajar y vivir en el extranjero después de graduarse: No temas y hazlo!

Consejos específicos:

- Para entrar en la confianza de una comunidad, sé generoso con tu tiempo y trabaja con ellos.
- El lenguaje es clave! Aunque no puedas conversar con fluidez en cierto idioma, es un signo de respeto intentar
- Encuentra un libro de gramática primero; después haz empeño memorizar y memorizar vocabulario.