

**“El pastoreo de alta montaña en un contexto cambiante: el sentido común, el método científico y el diálogo de saberes.”**

Mariana Quiroga Mendiola  
[quiroga.mendiola@inta.gob.ar](mailto:quiroga.mendiola@inta.gob.ar)



IPAF  
Región NOA



Ministerio de  
Agricultura, Ganadería y Pesca  
Presidencia de la Nación

# Los pastores y su hacienda



284.460 ovejas (75%  
del total provincial),  
137.532 llamas  
(97,6%); y 79.081  
cabras (56 %)



574.000 kg de carne  
51.000.000 \$

# Condiciones climáticas y climatología histórica

- Clima árido y frío, lluvias estivales, amplitud térmica
- en Puna de Atacama hay un período de aridización entre 11 mil y 3 mil años a.p. (150 a 20 mm anuales).
- 700 años a la actualidad: proceso de aridización en la Puna.



# Hay una base de pensamiento que da por cierto que

- a) La Puna está siendo sobrepastoreada
- b) La propiedad común de la tierra favorece su degradación
- c) La degradación de los pastizales naturales guarda directa relación con la carga animal.
- d) Los productores del campo no realizan uso racional
- e) Hay muchos animales chicos y poco productivos

“La tragedia de los recursos comunes se desarrolla de la siguiente manera. Imagine un pastizal abierto para todos. Es de esperarse que cada pastor intentará mantener en los recursos comunes tantas cabezas de ganado como le sea posible” (Hardin, 1968).

“el principal impacto humano se origina como consecuencia de formas actuales de manejo ganadero que resultan en **sobrepastoreo** estacional o focalizado (...) ocasiona modificaciones relativas en algunos hábitats, con la consecuente pérdida de diversidad” (RBLP, 2004)

“Este proyecto abordaría la degradación de la base ambiental, la dificultad de implementación de estrategias productivas...”

“...se pretende **capacitar y sensibilizar** a las comunidades y actores locales en la conservación y **uso racional** de los recursos...”  
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN-EXTENSIÓN, Argentina, 2006

“... se evidencia **desconocimientos** ... [por parte de los pastores] sobre las capacidades de carga de los ambientes, diferentes preferencias y costumbres de los animales (producen cambios en la composición de las especies y consecuente pérdida de productividad de los campos).” PROYECTO DE INVESTIGACIÓN-EXTENSIÓN, Argentina, 2006

La receptividad animal

$$R = N^{\circ}cab/ha$$

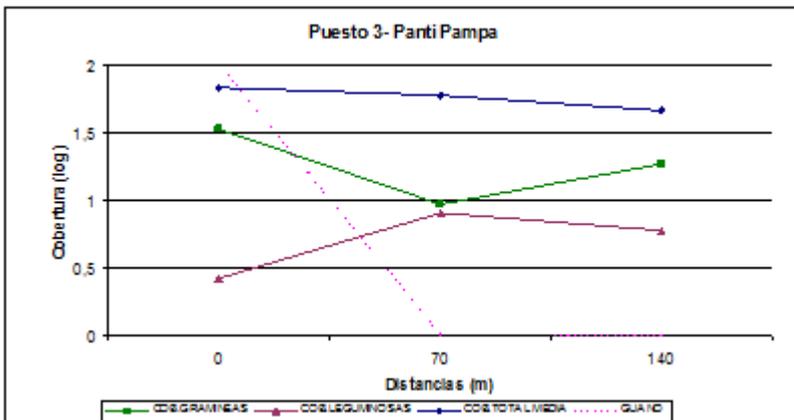
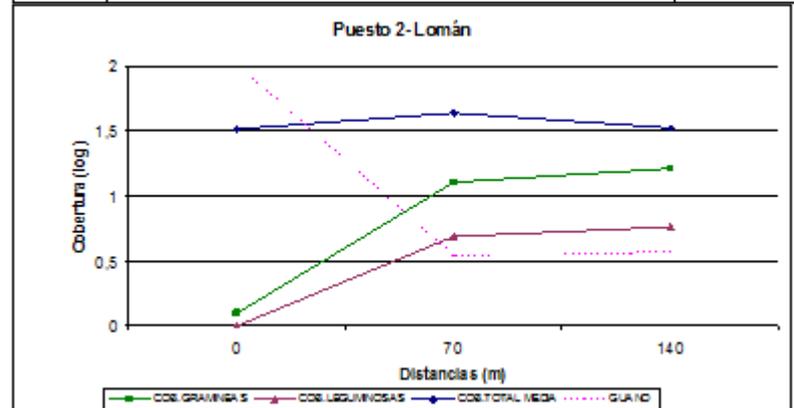
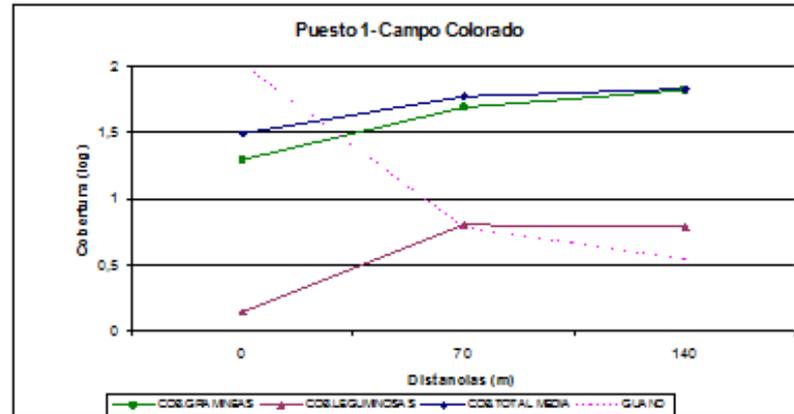
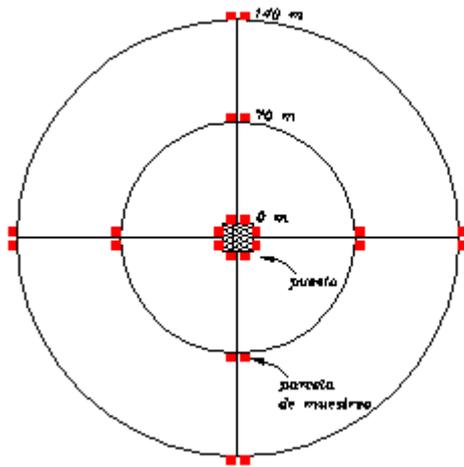
según el paradigma del *equilibrio*:



# Área de Estudio Los Cardones, Salta años 2007-2009

UNIDADES GANADERAS TOTALES EN EXISTENCIA EN PNLC	1.524 U.G.
REQUERIMIENTOS ANUALES DE MATERIA SECA DE LAS EXISTENCIAS GANADERAS ACTUALES	5.562 t M.S./año
PRODUCCIÓN ANUAL DE MATERIA SECA EN LOS TERRITORIOS DE PASTOREO	11.196 t M.S./año
EXCEDENTES DE PRODUCCIÓN FORRAJERA ESTIMADOS	5.634 t M.S./año

# Variación de la riqueza de planta con la distancia al corral



## Respuesta funcional ante diversos modos de manejo del pastoreo (IPP)

<b>CIÉNEGO</b>	<b>TOLAR</b>
mayores IPP	menores IPP
Levemente mayor Riqueza de TFPs a IPP intermedios	Riqueza de TFPs constante
Cobertura Total constante	Cobertura Total constante
Altura sin patrón evidente (muy variable)	Altura sin patrón evidente (muy variable)
Volumen de los TFP 8 y 7 constante o sin patrón evidente (muy variable)	Volumen de los TFP 8 y 7 sin patrón evidente (muy variable)

## Diferencias funcionales en relación con la presión de pastoreo (muestreos cerca y lejos del puesto)

	CIÉNEGO	TOLAR
Cobertura total	-	+ (mayor cobertura cerca del corral)
Cobertura de TFP 8 (dicotiledóneas herbáceas)	-	-
Cobertura de TFP 7 (gramíneas/graminoides)	-	-
Cobertura de TFP 5 (nanofanerófitas clonales)		-
Cobertura de TFP 3 (nanofanerófitas no clonales)		-
Cobertura de TFP 6 (dicotiledóneas herbáceas con brácteas punzantes)	-	-
Altura máxima media TFP 8	-	-
Altura máxima media TFP 7	-	-
Altura máxima media TFP 5		+ (mayor altura cerca del corral)
Altura máxima media TFP 3		-

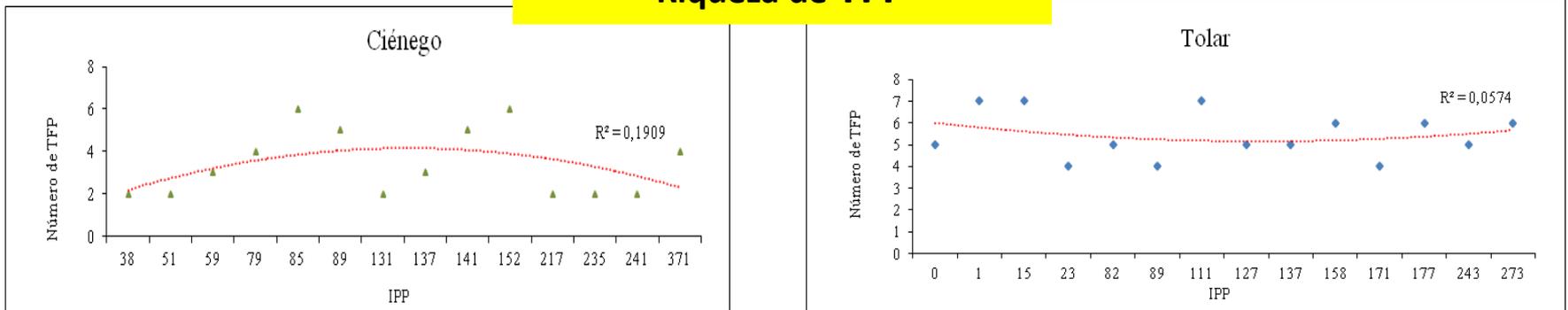
$$\text{IPP} = \text{Carga por Puesto} / \log_{10} \text{ distancia al corral}$$

$$\text{Carga por Puesto} = \text{Carga Animal} / \text{Descansos}$$

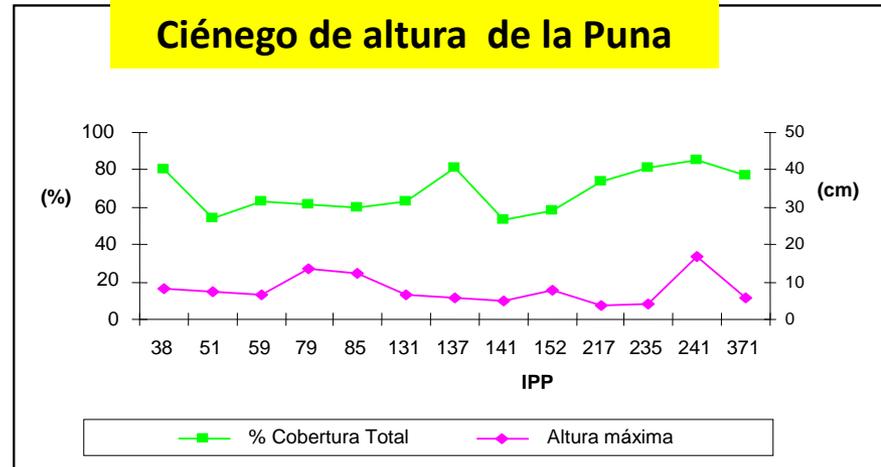
$$\text{Carga Animal} = [\text{ocupación} * (\text{estación de ocupación} * \text{N}^\circ \text{ de días ocupación al año}) * (\text{N}^\circ \text{ animales} * \text{especie ganadera})] + 1$$

$$\text{Descansos} = \text{N}^\circ \text{ cambios de puesto}$$

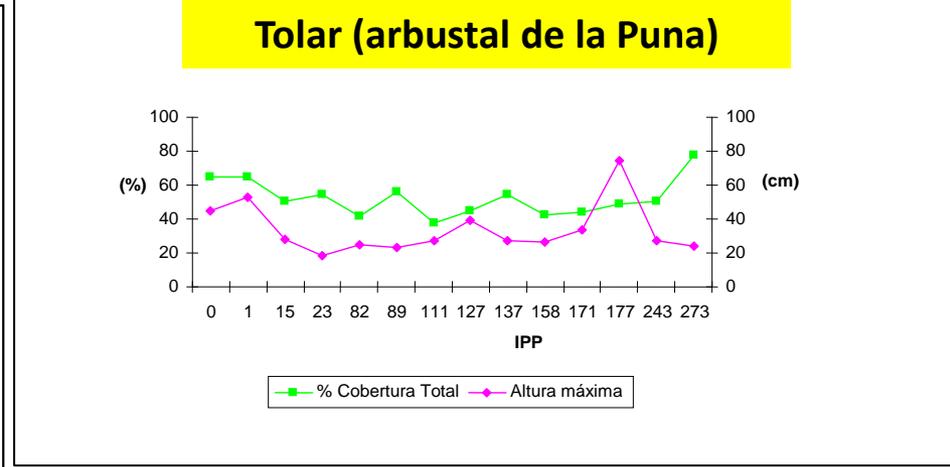
## Riqueza de TFP



## Ciénego de altura de la Puna



## Tolar (arbustal de la Puna)



enfoque

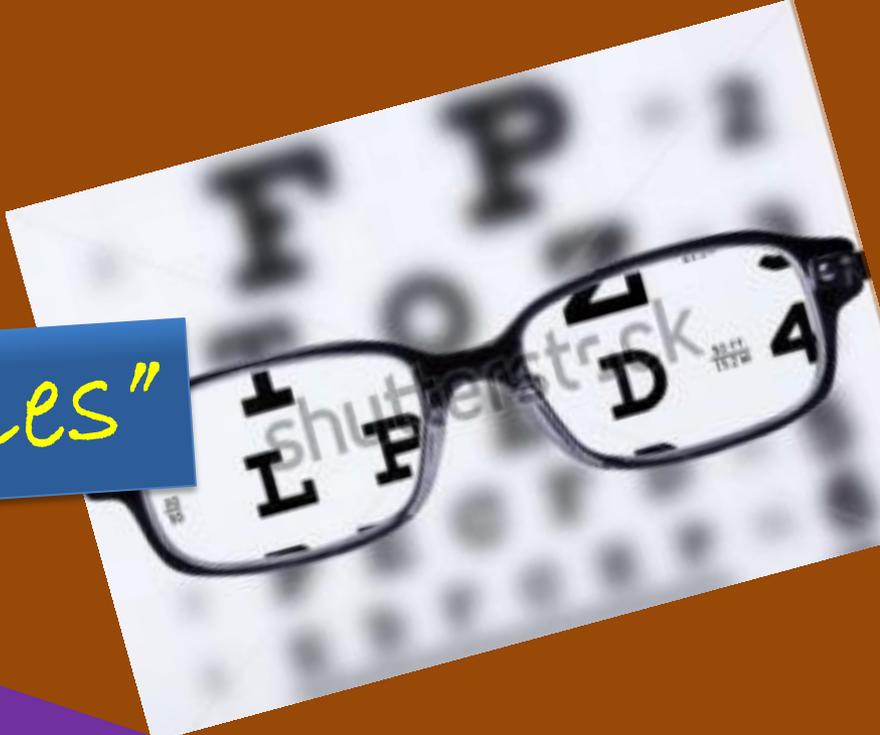
Ecosistemas "frágiles"

desierto

desertización

sobrepastoreo

Intervenciones del Estado





DOS MANERAS  
CONTRAPUESTAS DE  
MIRAR EL MISMO  
OBJETO DE ESTUDIO

1. ¿La situación actual de pastizal es resultado de la “degradación” por sobrepastoreo de estos ambientes concebidos como “frágiles”?
2. ¿O por el contrario, en ambientes desérticos o semidesérticos, imprevisibles y cambiantes los pueblos pastores han elaborado un acervo de conocimientos y técnicas que les permite reproducir su vida en ellos?

# Lidiar con ambientes de clima muy variable implica a los pueblos pastores manejar la carga animal

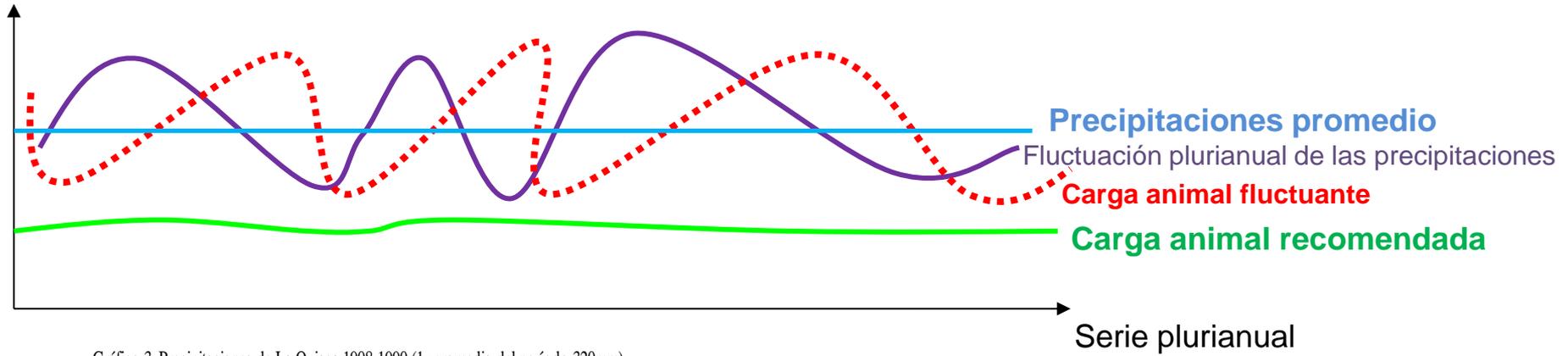
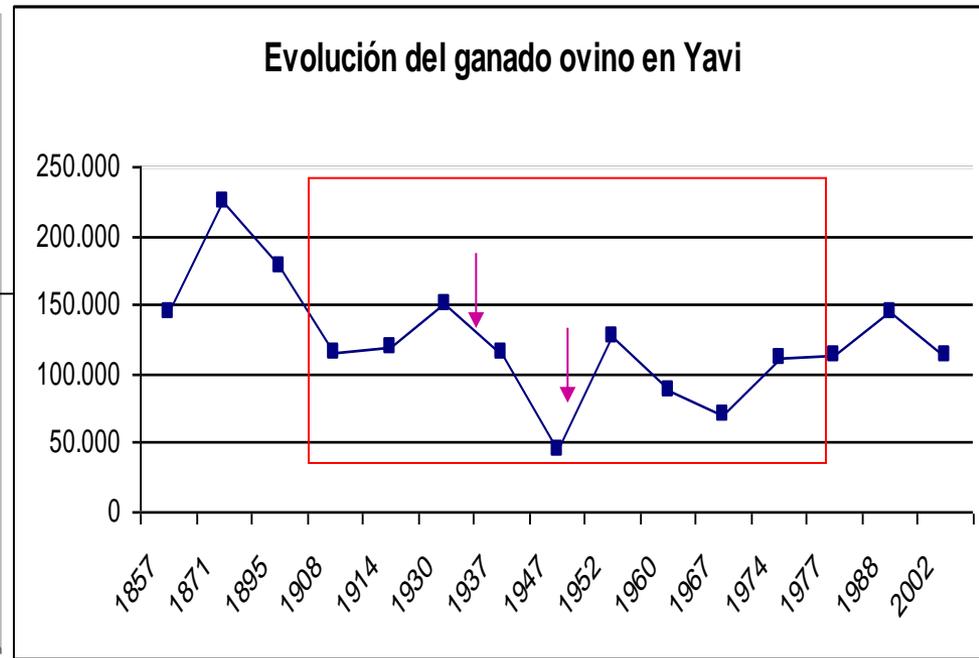
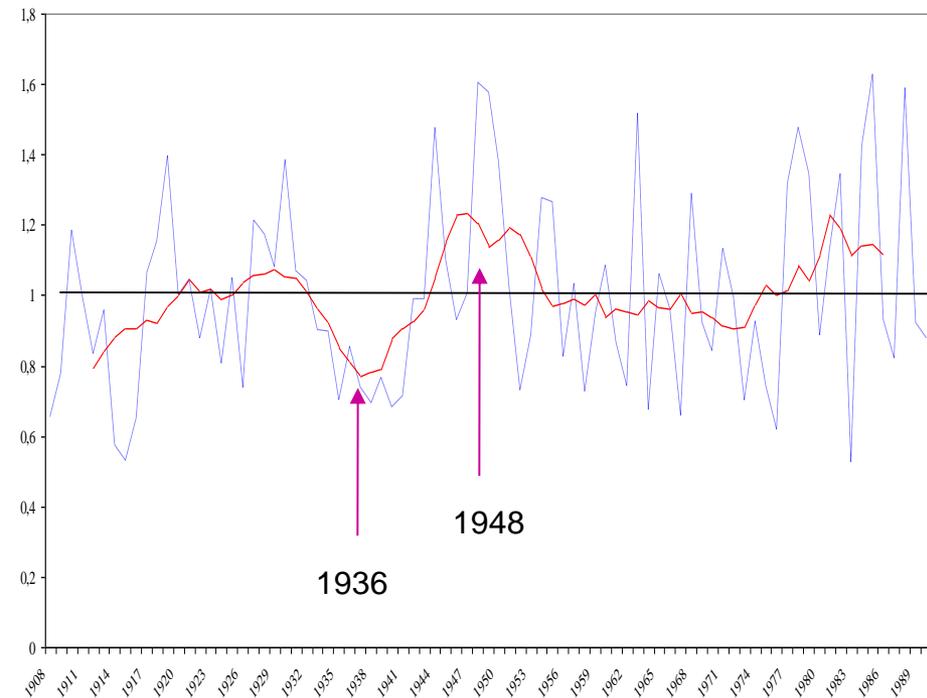
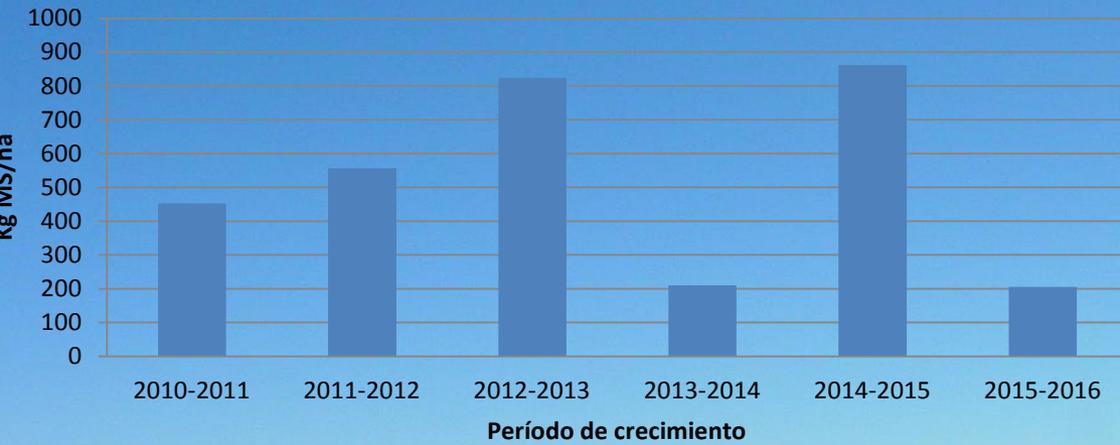


Gráfico 3: Precipitaciones de La Quiaca 1908-1990 (1=promedio del período 320mm)



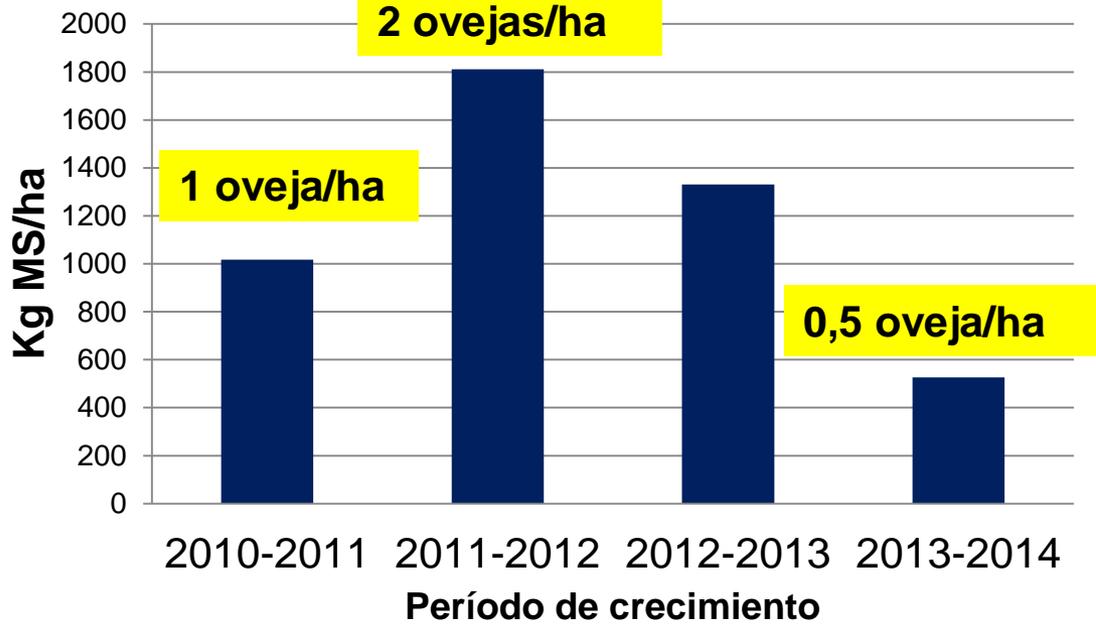
## ANPP Tolar de llanura Cobres, La Poma, Salta



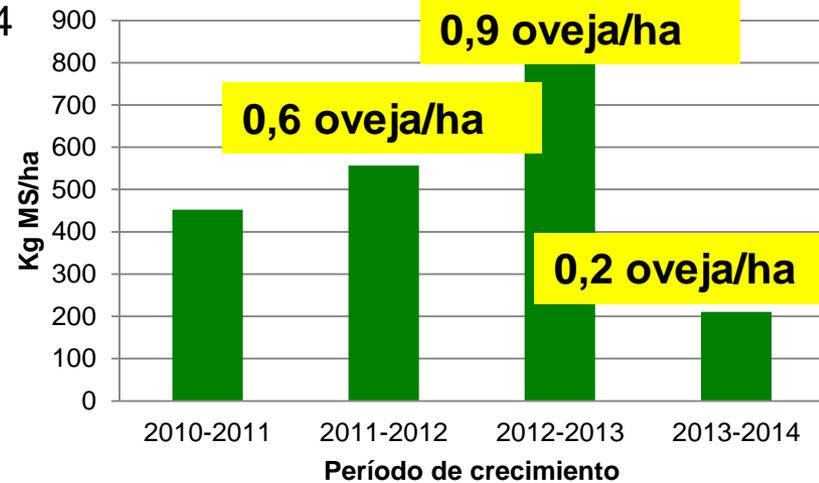
## ANPP Tolar de relieves escarpados. Cobres, La Poma, Salta



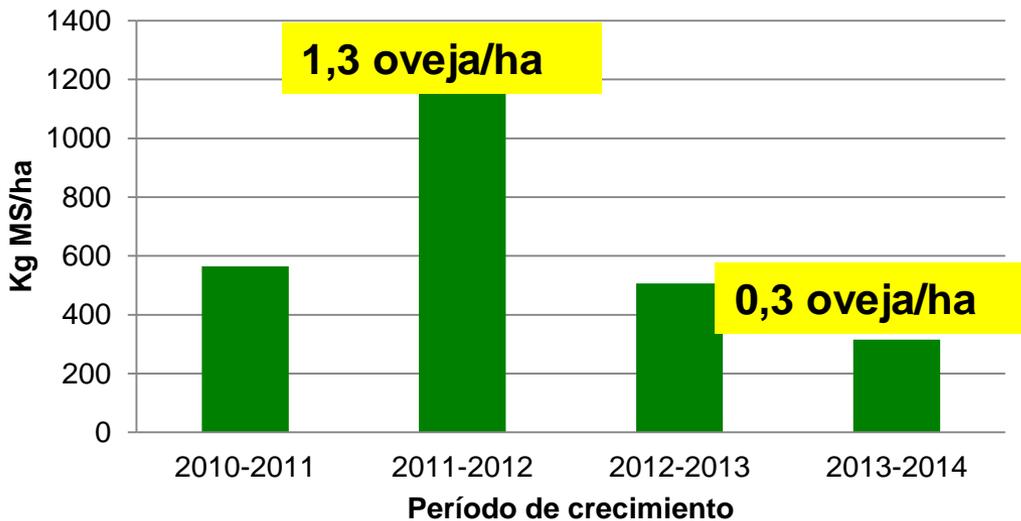
## Cobres, La Poma, Salta



## Tolar de llanura Cobres, La Poma, Salta



## Tolar de relieves escarpados. Cobres, La Poma, Salta



Scheffer y colaboradores (2001) proponen sostener un amplio dominio de estabilidad antes que controlar las fluctuaciones:

- el uso de la tierra,
- el depósito de nutrientes,
- las propiedades del suelo,
- la biomasa de los organismos de larga vida

- Plantas con crecimiento compensatorio o sobrecompensatorio
- Sistemas de brotación especiales
- Estrategias de escape: semillas o propágulos subterráneos

Podrían permitirnos observar medidas de *resiliencia* de los ecosistemas semiáridos consistentes en la “re-estructuración” de las pasturas en relación a la herbivoría en el largo plazo



Espacio  
doméstico  
y pastoril

Casas

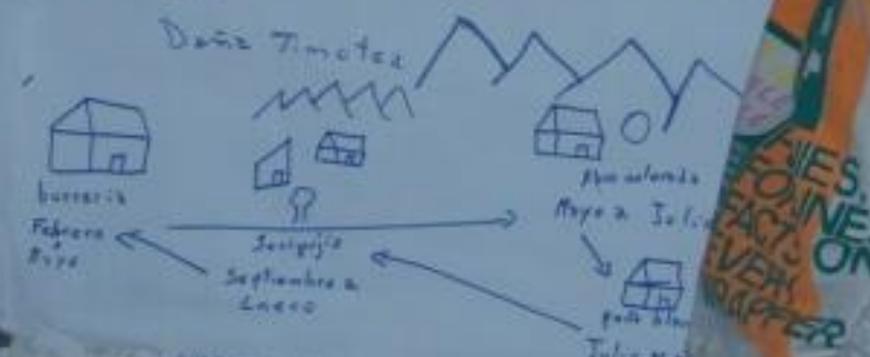
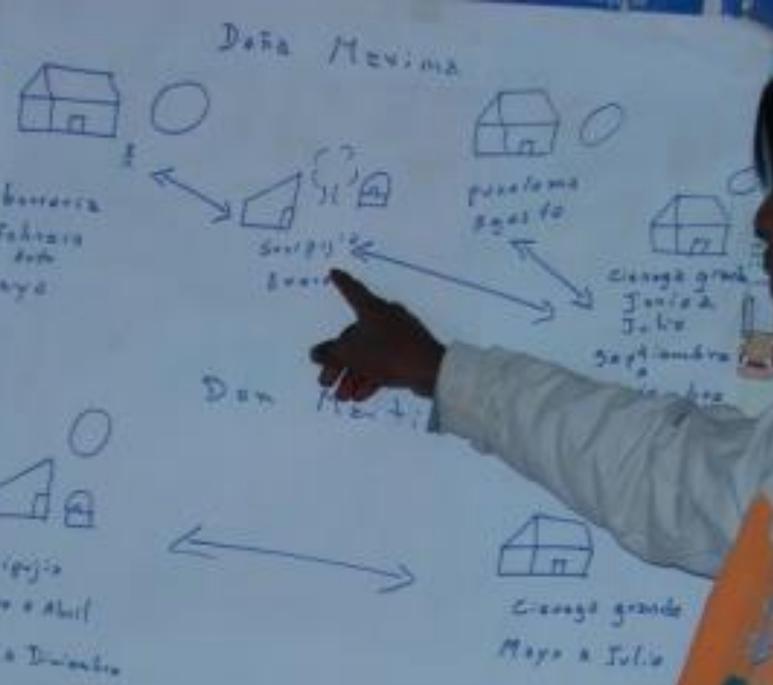
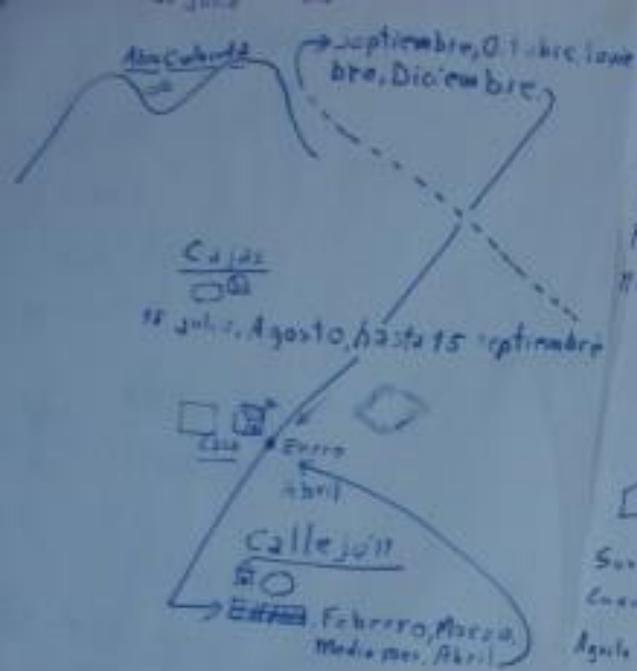


corrales



Puestos o  
estancias





En los meses de Abril, mayo, se los semillas se caen al suelo, en las plantas el mal.

**Puga puga**  
 La puga puga se ve en las primeras Diciembre, el invierno desaparece por lo gusto a las aves.

**Peludillo**  
 La peludillo igual que las otras plantas...



TORA ANTO

Burr

## Abra Colorada ("ciénego alto")

octubre

enero

julio

## Suripujio ("ciénego bajo")

agosto y  
setiembre

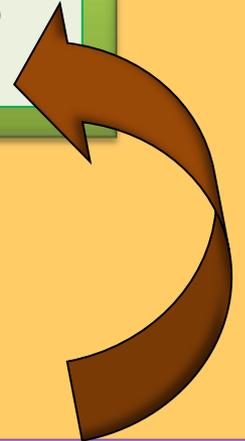
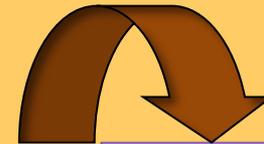
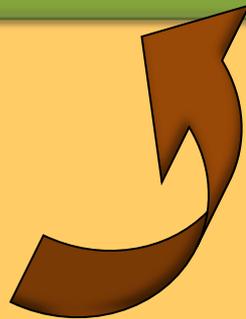
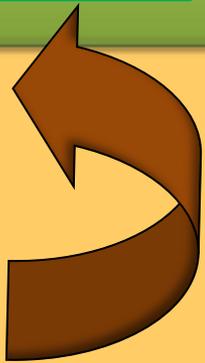
noviembre y  
diciembre

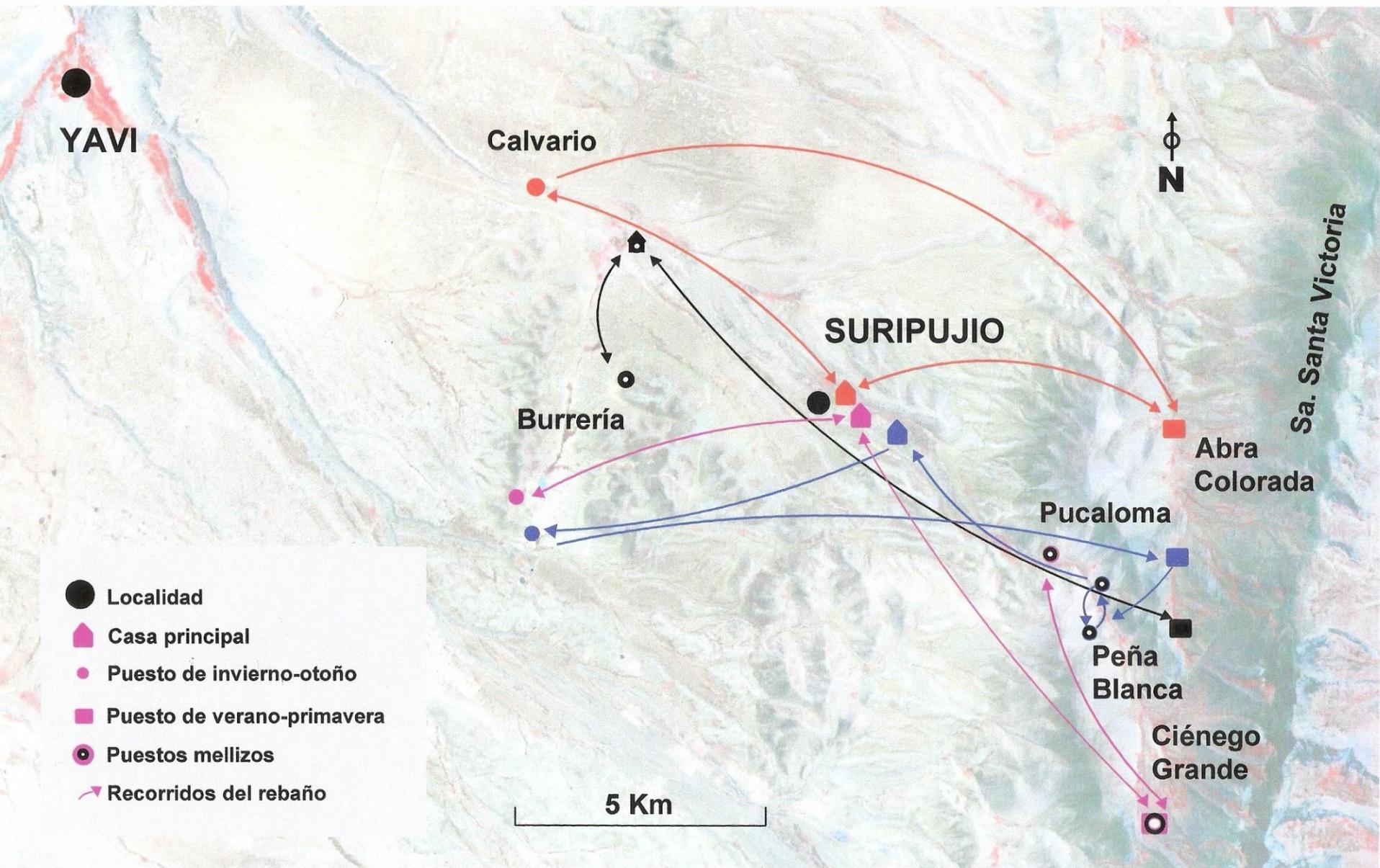
## Estancia Toldo ("campo")

febrero y marzo

## Estancia El Angosto (Cajas) ("tolar de río")

abril, mayo y  
junio





crianza ambulatoria de animales,  
imprevisibilidad, estacionalidad,  
baja productividad primaria.

- Pastos de verano
- Pastos de invierno
- Aguadas
- Predadores
- Plantas tóxicas - plantas engordadoras -
- El Estado - el trabajo

- Movilidad
- Fluctuación
- Flexibilidad
- Articulación

# Manejo de pastizales en el territorio

- Primavera-veranada/ otoño-invernada
- Micromovilidad - tránsito
- Territorios de contingencia
  
- Movilidades de intercambio
- Casa de la ciudad (nodo urbano)

Entonces para comprender los  
fenómenos

# Aspectos ecosistémicos

- Co-estructuración de la vegetación y el ganado por una larga historia de pastoreo
- Heterogeneidad espacial y temporal, paisajes diversos

# Procesos orográficos y climáticos

- Paisajes dinámicos: historia geológica de la cordillera
- Tendencia de largo plazo a la aridización
- Fenómenos recurrentes (Niña/Niño y otros)

# Procesos sociales

- tenencia de la tierra
- escolarización
- sedentarización - agriculturización
- reducción de las tropas
- recuperación de camélidos
- acceso a servicios

# Procesos productivos-económicos

- Cambios en la composición de la tropa
- Recursos genéticos locales
- Alimentos orgánicos o agroecológicos
- Platos gourmet
- Incorporación del aprovechamiento de la vicuña

# Procesos políticos

- Comunidades aborígenes
- Valor agregado in situ
- Caminos
- Defensa de la biodiversidad y la diversidad cultural como "oportunidades"

Muchas gracias !

