



IV CONGRESO MUNDIAL DE LA QUINUA

I Simposio Internacional de Granos Andinos  
Universidad Técnica del Norte  
Del 8 al 12 de julio del 2013



# CORREDORES LONGITUDINALES EN LA DIFUSION DE QUINUA EN LOS ANDES DEL SUR

COSTA TÁRTARA SM<sup>1</sup>, CURTINI<sup>3</sup>, MANIFESTO MM<sup>4</sup>, SERGIO J. BRAMARDI<sup>5</sup>, BERTERO HD<sup>2\*</sup>.

<sup>1</sup> Departamento de Tecnología, Universidad Nacional de Luján, Luján, Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup> Departamento de Producción Vegetal, FA-UBA, Capital Federal, Buenos Aires, Argentina.

<sup>3</sup> Cátedra de Diseño Experimental FCN-UNSa, Sede Regional Metán-Rosario de la Frontera, Salta, Argentina.

<sup>4</sup> Instituto de Recursos Biológicos, INTA, Hurlingham, Buenos Aires, Argentina

<sup>5</sup> Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales UNLP, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

<sup>6</sup> Facultad de Ciencias Agrarias UNComahue, Neuquén, Argentina.

\*Autor para correspondencia, [bertero@agro.uba.ar](mailto:bertero@agro.uba.ar)



Instituto Nacional de  
Tecnología Agropecuaria



# TAIYUAN, NE DE BEIJING, CHINA





DAVID WU

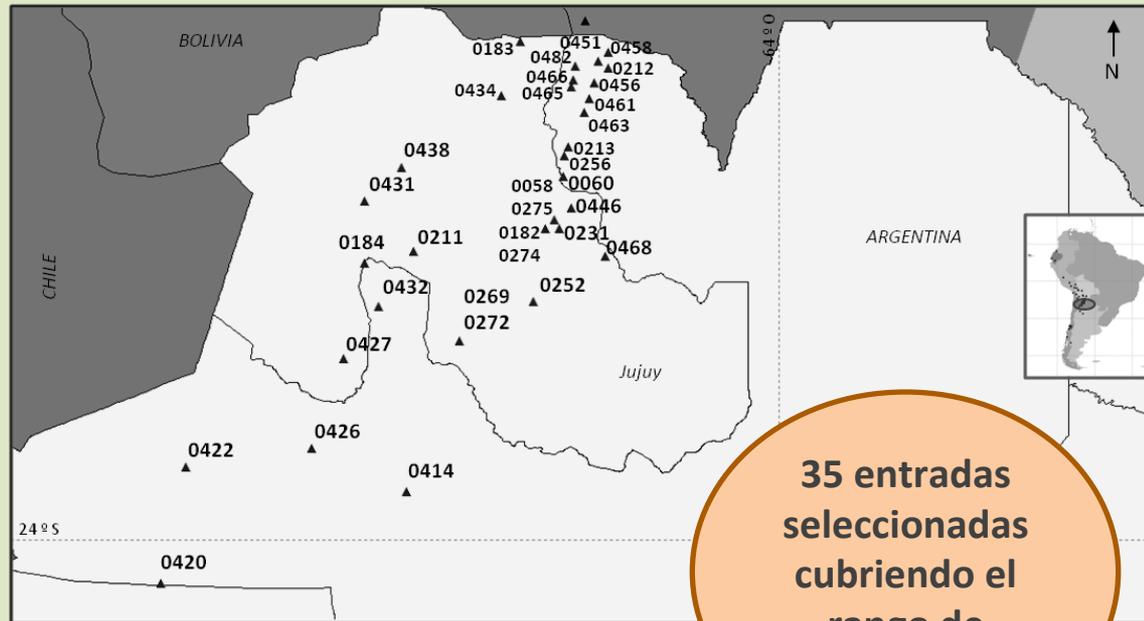
# Introducción y antecedentes

La variabilidad genética a nivel molecular, su estructura, y asociación con la variabilidad morfológica en germoplasma de quinoa (*C. quinoa* Willd.) procedente del Noroeste de Argentina (NOA) eran aspectos ignorados pocos años atrás

Sólo un bajo número de accesiones argentinas conservadas en bancos de germoplasma en Bolivia y Perú, fueron incluidas en estudios similares (Mason et al. 2005; Christensen et al. 2007).

En el año 2006 se iniciaron actividades de colecta sistemática que dieron origen a una colección de germoplasma nativo de quinoa.

1º ETAPA  
del Estudio



35 entradas  
seleccionadas  
cubriendo el  
rango de  
cultivo.



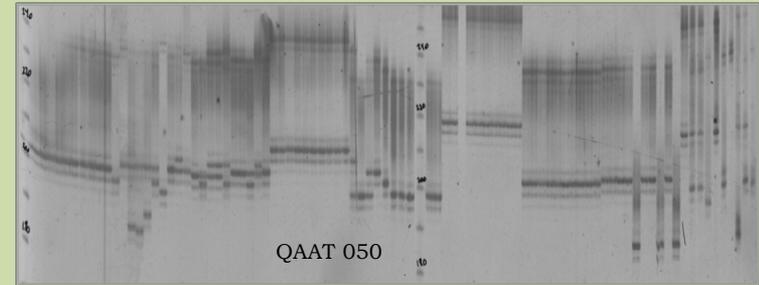
Instituto Nacional de  
Tecnología Agropecuaria



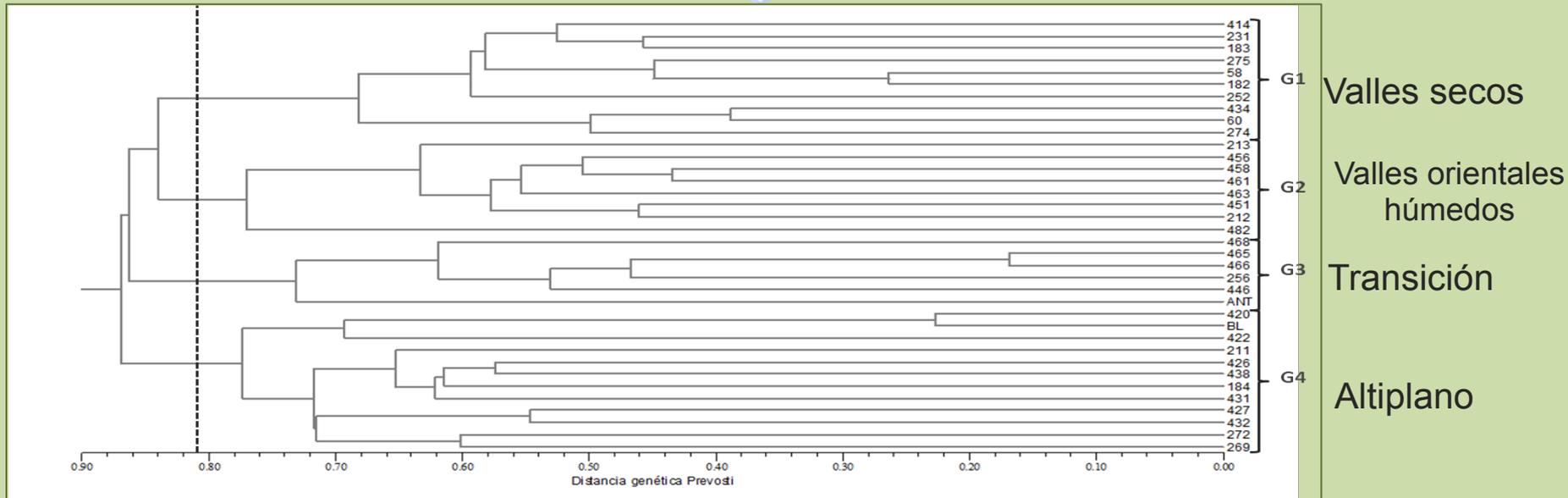
# Introducción y antecedentes

Caracterización molecular

ADN de 10 plantas por población  
22 loci de microsatélites



De acuerdo a la distancia genética entre las poblaciones se identificaron cuatro grupos genéticos



Costa Tártara et al. (2012)

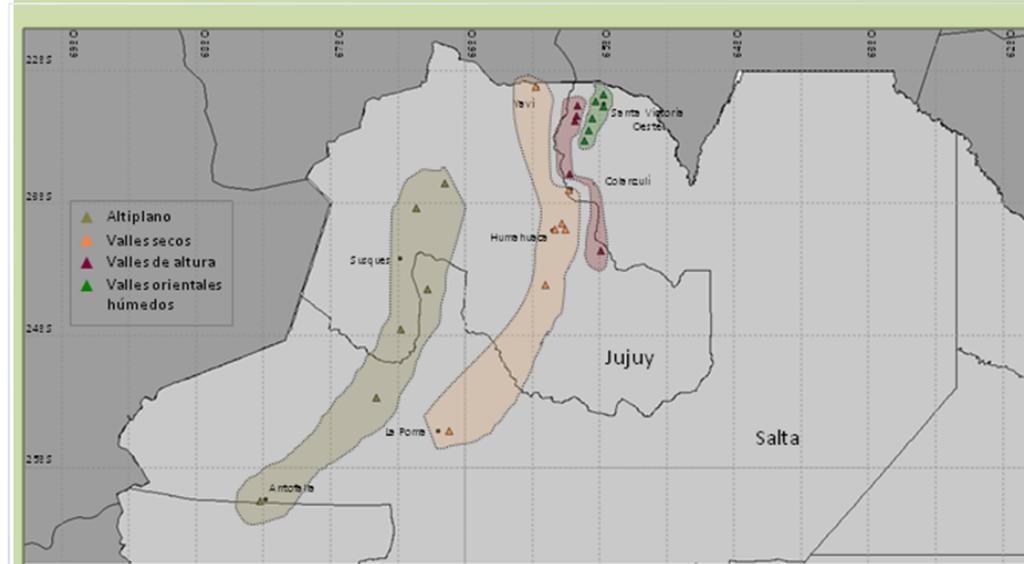
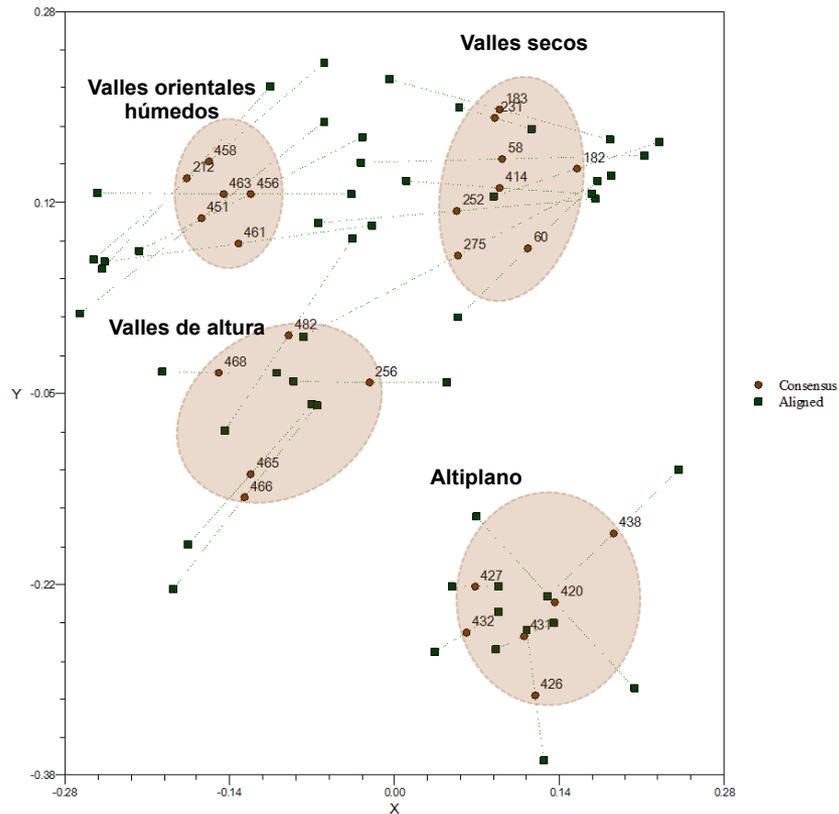


Instituto Nacional de  
Tecnología Agropecuaria



# Introducción y antecedentes

Resultados de una caracterización conjunta sobre dos tercios de las poblaciones muestran una alta consistencia de éste agrupamiento (Costa Tártara et al. 2011; Curti et al. 2012).



Visualización de los grupos en el mapa

## Análisis de Procrustes Generalizado



Instituto Nacional de  
Tecnología Agropecuaria



Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA



# EXTRA NOA Objetivo

Establecer las relaciones entre orígenes y evaluar hipótesis acerca de la difusión de quínoa a partir de su/sus centro/s de origen.

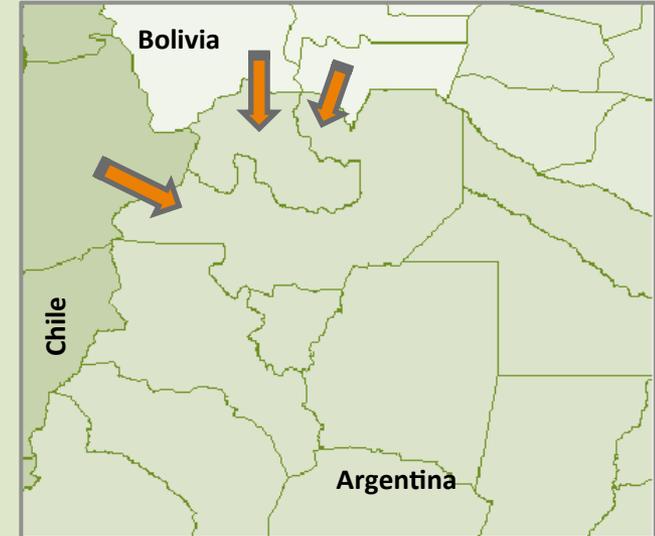
## 2º ETAPA del Estudio

### Selección de entradas de Sudamérica

Procedencia	Número de entradas
Bolivia	22
Chile	10
Colombia	1
Ecuador	2
Perú	8

Caracterización molecular

### Hipótesis



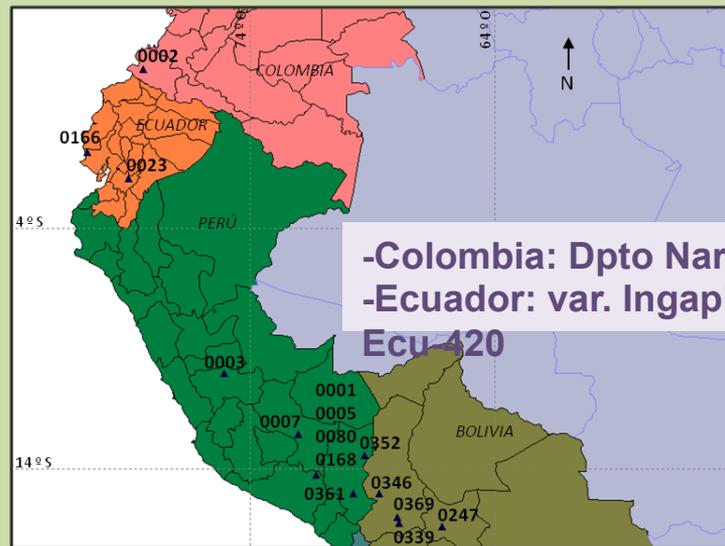
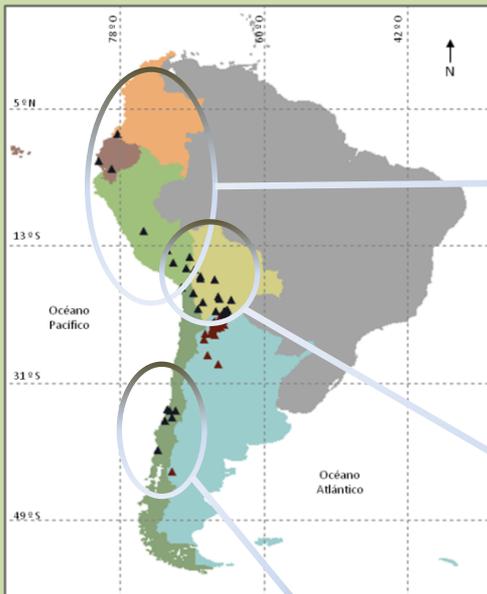
- ADN de 10 plantas por población
- 22 loci de microsatélites



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria



# Distribución de las poblaciones caracterizadas



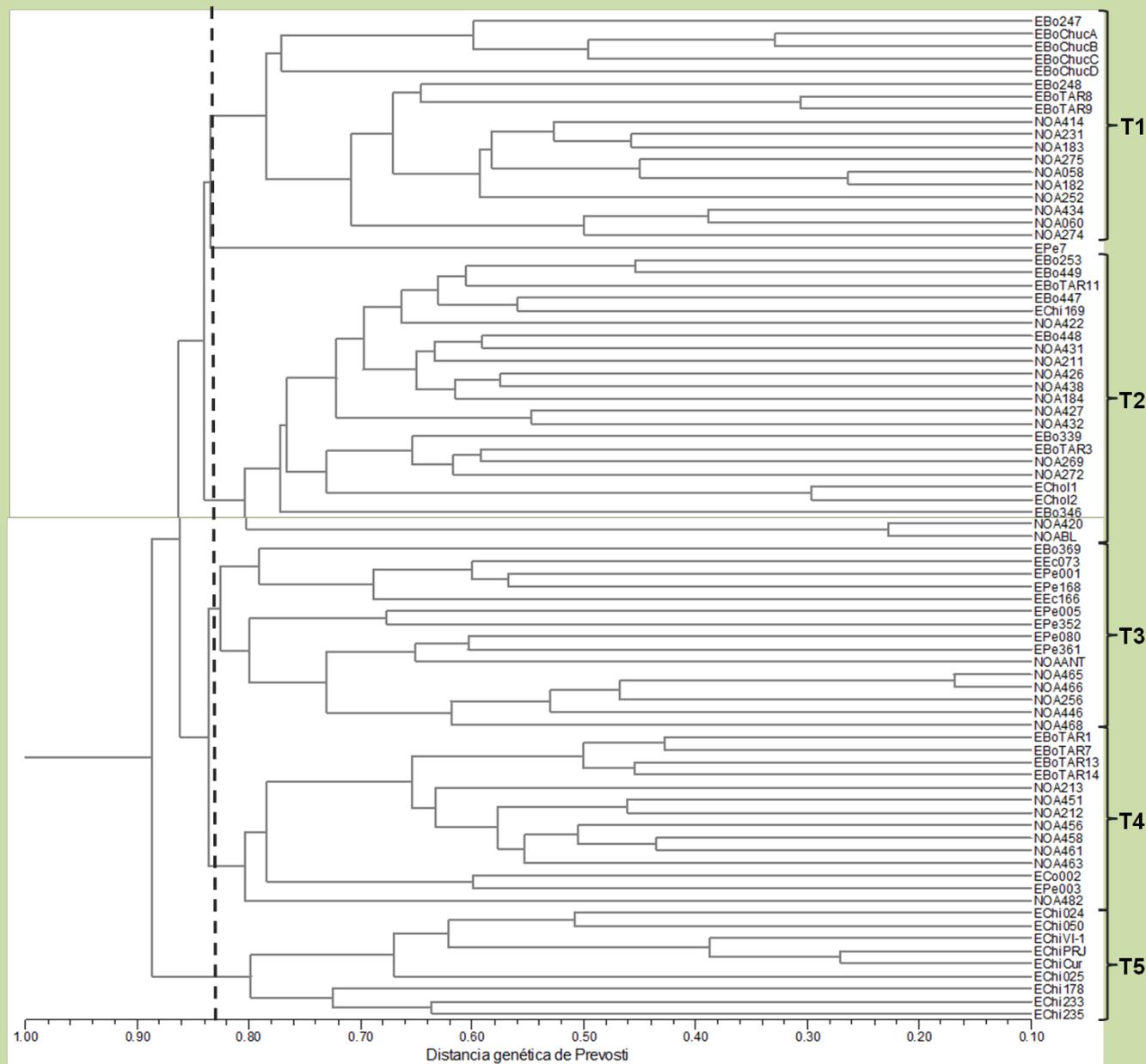
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria



# Resultados

Distancia genética entre las todas las poblaciones caracterizadas fue **0,83**.

**Rango: 0,17** entre NOA465 y 466, de la zona de Transición y **1,00** entre EChi050 (Cauquenes) y NOA212, 456 y 213 (Dpto Santa Victoria e Iruya ).



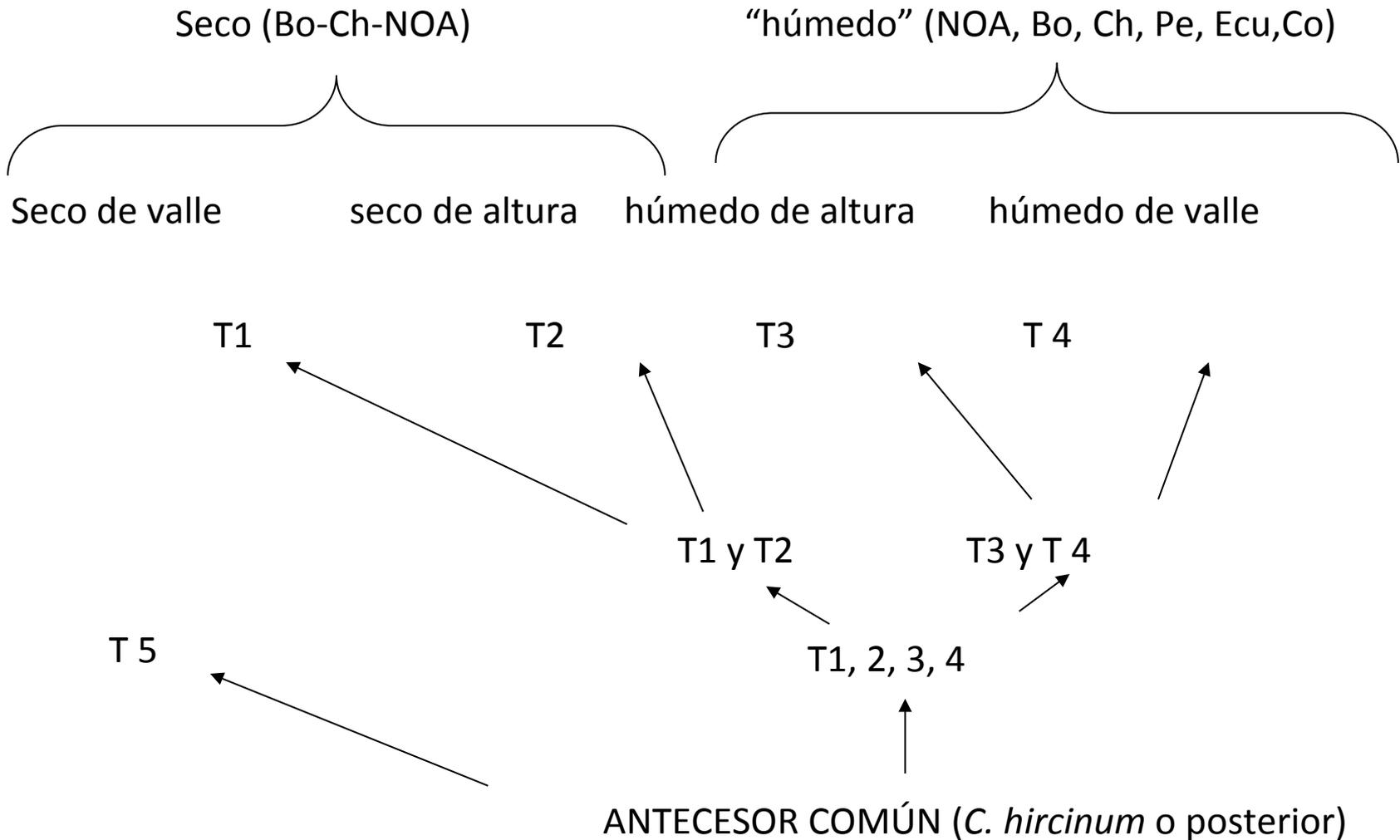
Instituto Nacional de  
Tecnología Agropecuaria



# Cinco grupos genéticos

- **T1:** Valles secos del NOA (Quebrada Humahuaca + Valles Calchaquíes) + materiales de Sucre y Tarija
- **T2:** Altiplano del NOA + altiplano S de Bolivia, N de Chile
- **T3:** Ambientes de Transición del NOA (altura, límite Norte Salta-Jujuy) + Costa del Titicaca
- **T4:** Valles orientales de Salta (Sta. Victoria) + Valles de Tarija, centro de Perú y Colombia
- **T5:** Nivel del Mar, centro y sur de Chile. No incluye nada del NOA, grupo más diferenciado

# Relaciones (simplificado)



# PREGUNTAS

- Donde se domestico la quinua?
- Cuantas veces?
- INTERESADOS?

MARTA TREUQUIL,  
CHOLILA, CHUBUT



**¡GRACIAS!**