

XVII Congreso Internacional del Lupino,
Cochabamba, Marzo, 2019

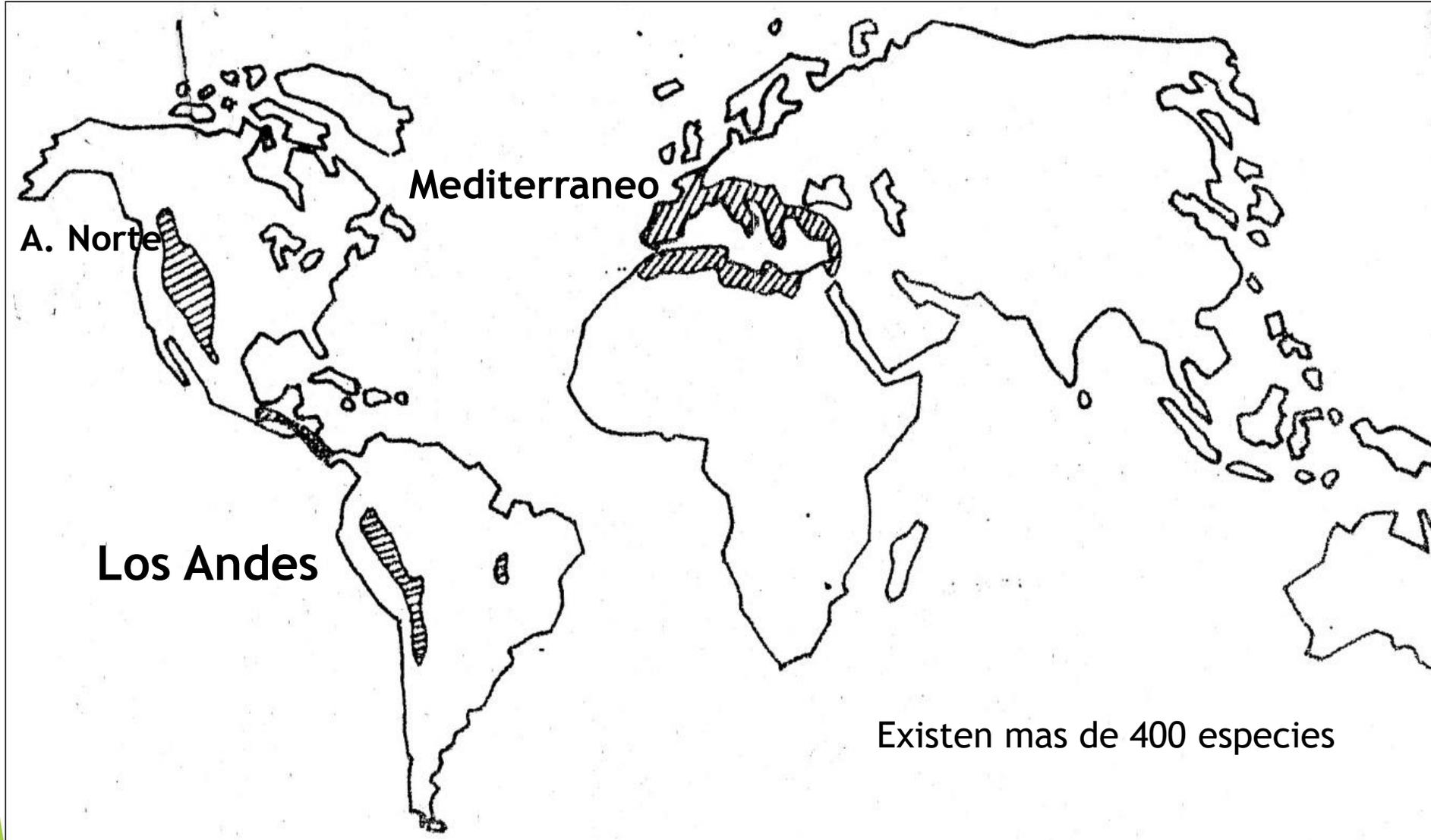
Biodiversidad del Genero *Lupinus* en los Andes



Mario E. Tapia
U. Global, UNALM, ANPE
mario.tapia.n@gmail.com

Ing. Oscar Blanco

El Genero *Lupinus* en el mundo



El tarwi, tauri o soya andina

Lupinus mutabilis Sweet

Especie andina, que se cultiva como alimento por siglos, desde los 2,200 a 3800 m.

Destaca por:

- Por su alto contenido en proteína
- En aceites
- Fija nitrógeno en el suelo
- Los alcaloides tiene un potencial uso industrial



Los Investigadores

▶ Los botánicos

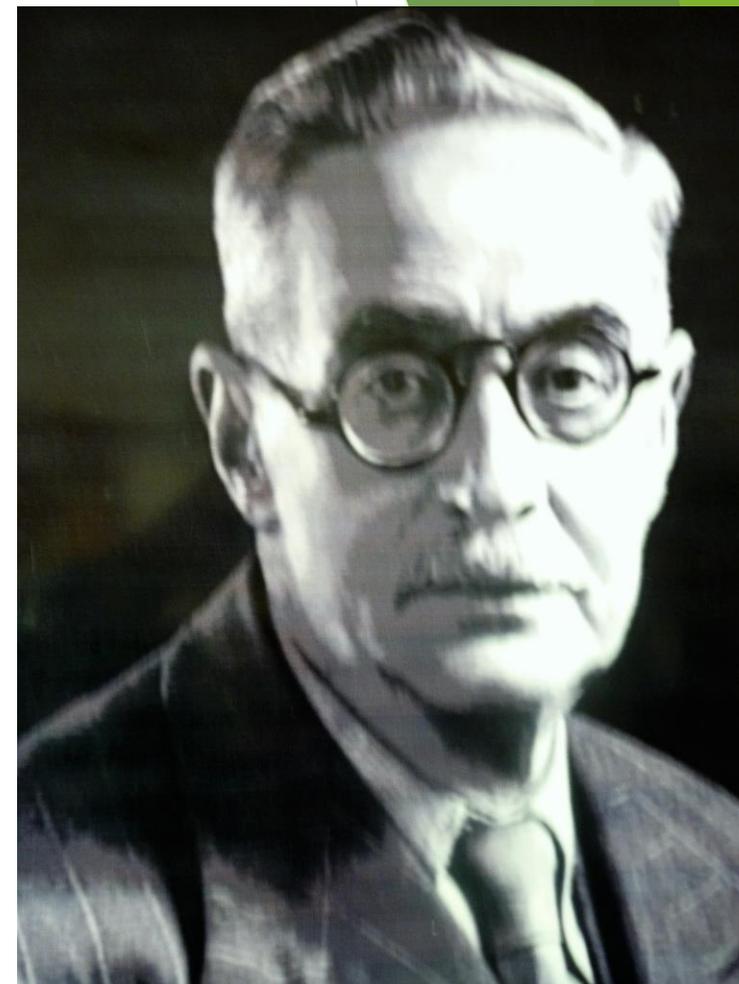
- ▶ Weberbauer, A. 1945. El Mundo vegetal de los Andes
- ▶ Smith, Charles, P. 1950, Especies silvestres
- ▶ **Carrillo, Efraín, Vargas C. 1951, Lupinus silvestres**
- ▶ Cárdenas, Martin, 1969, Plantas económicas
- ▶ León Jorge, 1963 Botánica de los Cultivos andinos

▶ Los geógrafos

- ▶ Pulgar Vidal, J. 1976 Zonas de vida natural

▶ Los Agrónomos

- ▶ Blanco, Oscar, 1974. Investigación Agrícola y genética
- ▶ Ana María Planchuelo, 1979 Especies del genero Lupinus
- ▶ Gross, Rainer y E. von Baer, 1980 Agronomía y valor nutritivo
- ▶ Herquinio, Florencio, 1980 Agronomía
- ▶ Camarena, Felix, 2013. Mejoramiento
- ▶ Pompeyo Cosio, 2015 Nuevas variedades



Dr. Fortunato Herrera

Lupinus silvestres

► Posibles ancestros

► *L. praestabilis*

► *L. cuzcencis*

► *L. quellomeyus*

► *L. piurensis*

► (Herbario Cesar Vargas)

Caracteres

- Crecimiento erecto
- Forma y tamaño de la hoja
- Tamaño y color del grano
- Menor dehiscencia.

L. praestabilis en Tipon, Cusco
3,300 m-

L. Aridulus
3,900 m.



Lupinus perenne, en
Cajamarca, 2,700 m



Lupinus mutabilis Sweet, en los Andes



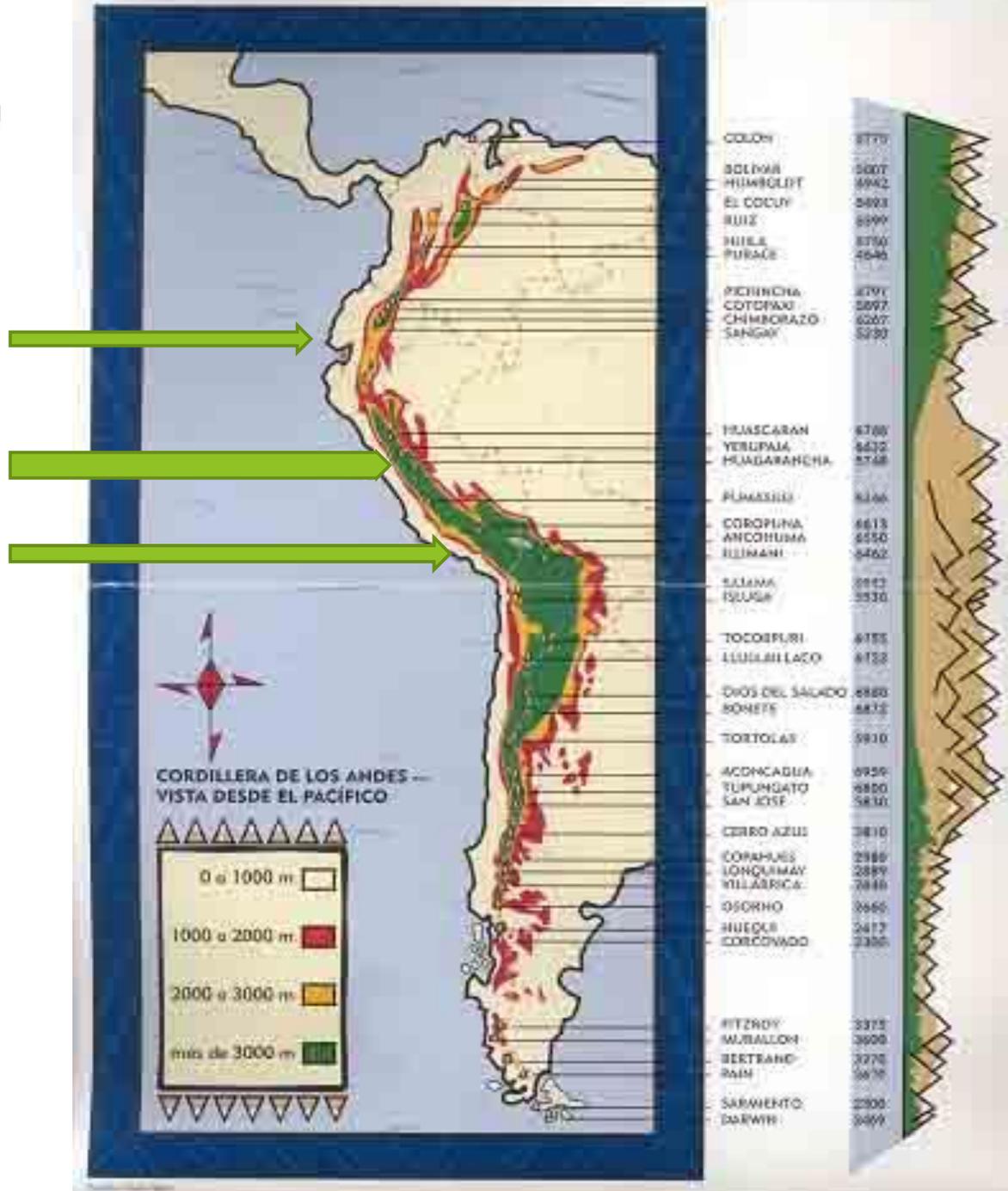
Andes norte

Andes Centrales

Altiplano Perú-Bolivia

Área estimada de Cultivo

País	Has.
Ecuador	1,500- 3,000
Perú	6,000-10,000
Bolivia	2,000. 3,000



Chocho, Tarwi, o Tauri

- 1.El chocho** Mayor ramificación, tardía, semi-tolerante a la actracnosis,
Ecuador- Perú. Sierra Norte hasta 6°
2,200-2,600 m.s.n.m.
- 2. El tarwi** Menos ramificación, semi tardía susceptible a la actracnosis
Perú, Sierra Central, Bolivia 2,500 a 3,400 m
- 3. El tauri** Poco ramificado, semi precoz susceptible a la actracnosis
Altiplano de Puno y Bolivia, 3,800 m.

Cultivo de Lupino andino en el Perú



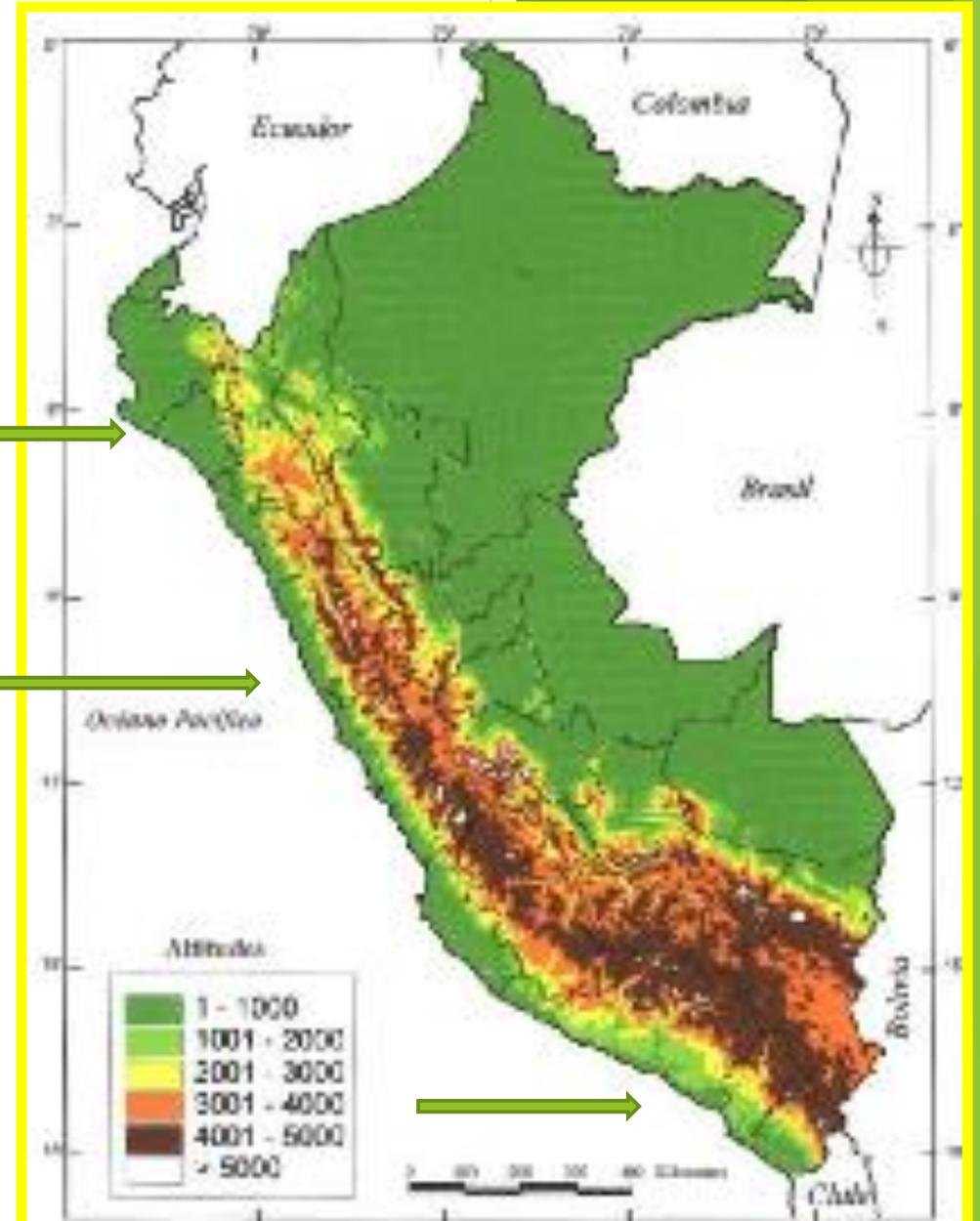
Chocho
Cajamarca, 2400-2700 m.



Tarwi
Huancayo, Junin 3,200 m



Tauri
Yunguyo, Puno, 3,800 m.



Bancos de Germoplasma

Actuales Bancos de Germoplasma en Perú

Institución	Localidad	Estación E.	Numero Accesiones
UNALM,	Lima	La Molina	s.i.
UNSAAC,	Cusco	Kcayra	1,800
UNSCH,	Ayacucho	Canaan	s.i.
UNA	Puno	Camacani	260
INIA	Cajamarca	B. Inka	s.i
	Junín	Sta. Ana	347

Fuente: Camarena, F. et. al. 2012
Existen Bancos, en Ecuador y Bolivia.

Variedades de *L. mutabilis* en Perú

Variedad	Localidad donde se selecciono	Característica
Kayra	E.E. Andenes, Cusco/UNSAAC	Alto rendimiento
Altagracia	Huamachuco, La Libertad/INIA	Tolerante a antracnosis
Puno	E.E. Camacani, Puno/UNTA	Precoz
Andenes 80	E.E, Andenes, Cusco/INIA	Alto rendimiento
Yunguyo	E.E. Ilpa, Puno/INIA	Alto rendimiento
Blanca de Cajamarca	E.E. Baños del Inca/INIA	Alto rendimiento
Precoz CICA	E.E. Kayra, Cusco/UNSAAC	Precoz, buen rendimiento

Variaciones en el contenido nutricional.



Proteína **27 - 45 %**
Grasa **14 - 23.6 %**
Alcaloides **1.7 - 3.4 %**

Blanco, 1979

El contenido de proteína es superior al de la soya

El contenido de grasas es ligeramente inferior

Aminoácidos mg/g N total

Tirosina 231

Triftofano 110

Vitaminas mg/100g

B caroteno 0.9

Niacina 4.1

Minerales mg/kg

Calcio 1.07-1.53

Magnesio 2.00-3.02

Procesamiento

Limpieza-clasificación-hidratación-lavado-cocción-secado



Tradicional en pozas, hidratación, seguido de cocción y secado

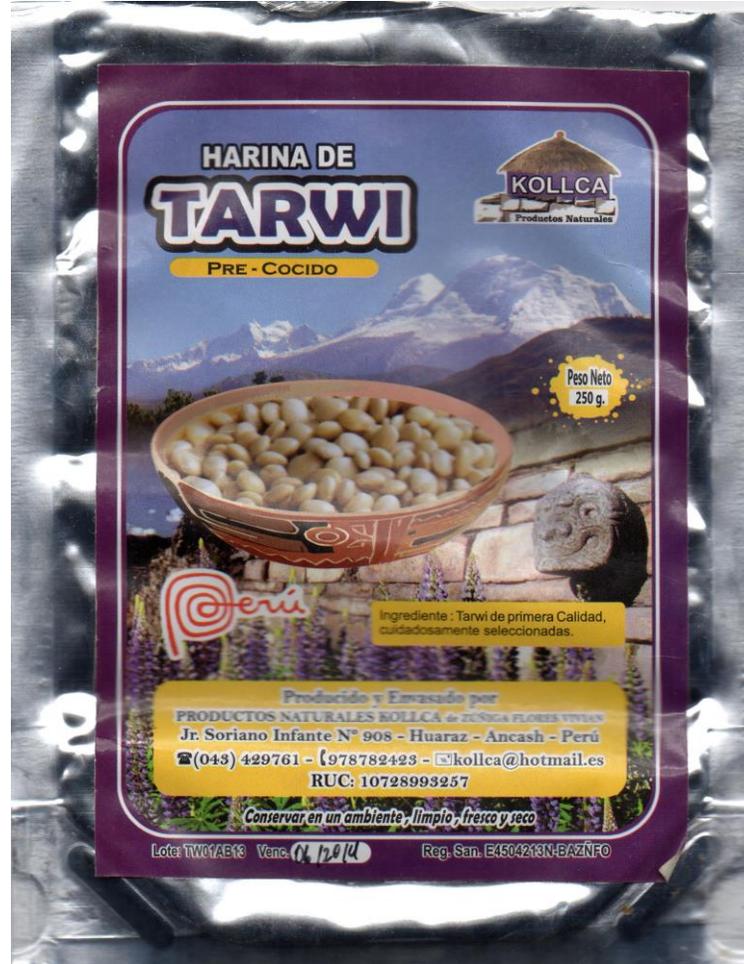


Planta procesadora en Quito, Ecuador

Diversidad de Consumo



Fresco/cebiche serrano



En Harinas



En helados

Consumo de tarwi actual en Perú



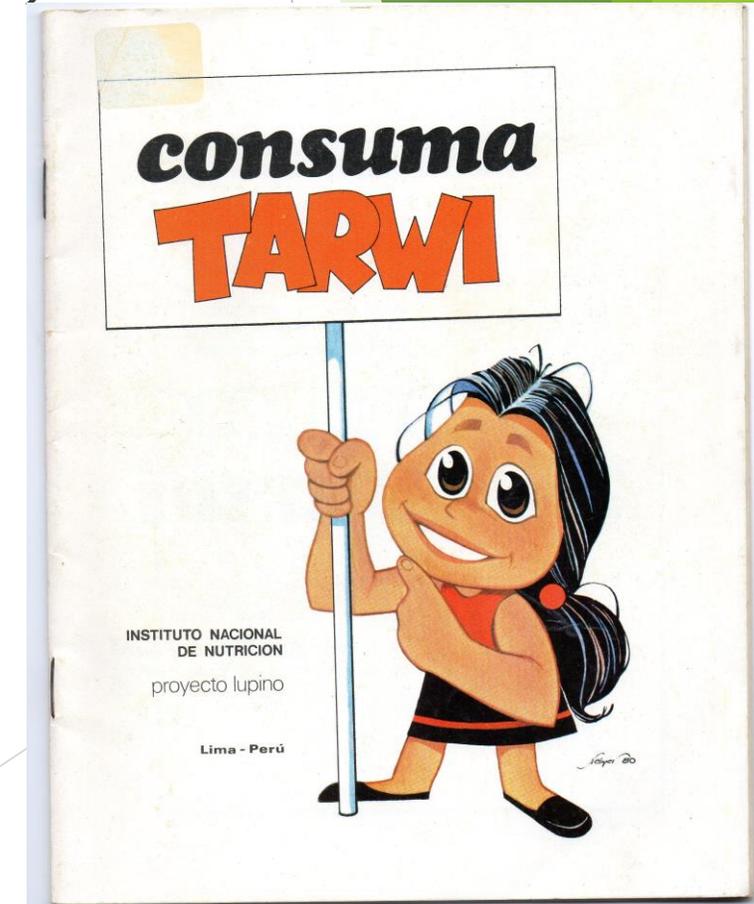
PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego

EL PERÚ PRIMERO

Conclusiones

1. Se requiere **Nuevas expediciones** de recolección, de *L. mutabilis*, especies silvestres y Rhizobium.
2. Reorganizar los **bancos** de germoplasma
3. Fomentar la **agroindustria**
4. Inclusión del tarwi en los **programas sociales de alimentación**



A close-up photograph of several flowers, likely irises, with vibrant purple and yellow petals. The flowers are set against a dark green background. The word "Gracias" is overlaid in white text in the upper right quadrant.

Gracias