

Quínoa:

Su Importancia y Tolerancia al Estrés Ambiental

Astiplano



Quínoa, Madre de todos los granos.



El Imperio Inca



Chenopodium quinoa (Amaranthaceae)



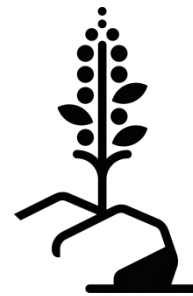
Atacameños y Aymaras en el Norte. Mapuche en el Sur. Fueron muy importantes para la mantención de la Quínoa en Chile. Las quínoas de ambos lugares son muy diferentes



Chenopodium quinoa (Amaranthaceae)

Presenta un alto contenido proteico (12%) y todos los amino ácidos esenciales.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la ha declarado cultivo esencial para la seguridad alimentaria





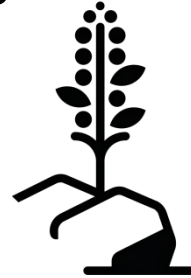
Chenopodium quinoa (Amaranthaceae)

Planta medicinal

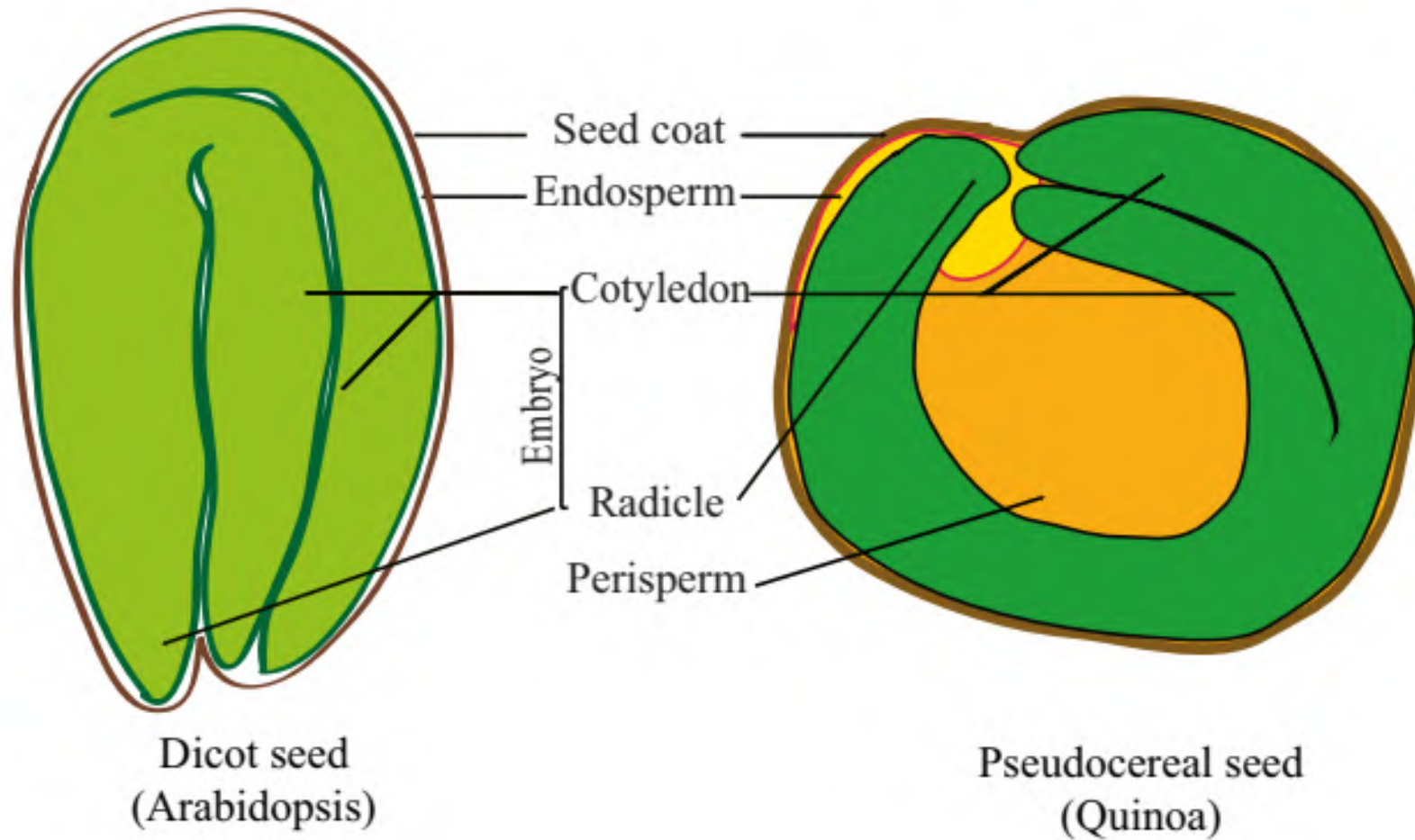
Gran acumulación de Betalainas

Moléculas para lactancia (Daidzeina y Genisteina)

Importancia dieta vegetariana y sin gluten



Quínoa, su semilla



Velocidad de Germinación



Competencia por agua y nutrientes

Se cultiva bajo un Sistema orgánico de producción



Sistema de producción en melgas

Artesanal, orgánico, rotaciones

Fertilización con Guano de Llama

Riego por canales





Chenopodium quinoa , Origen



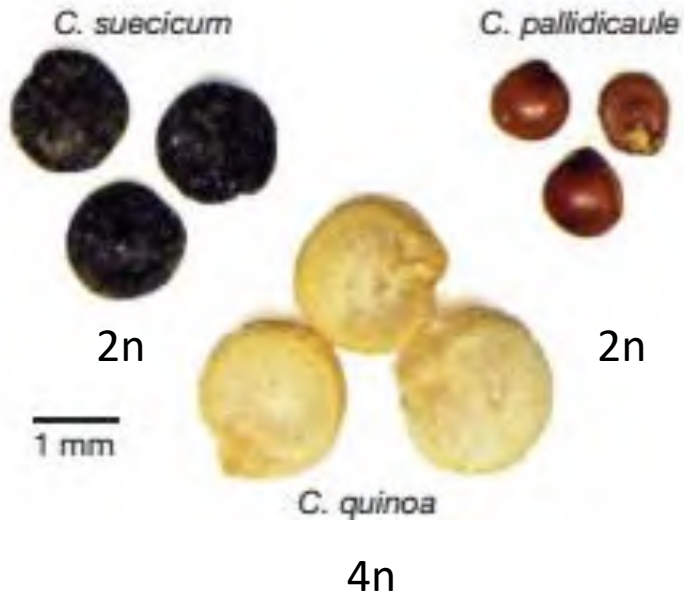
- Anual, C3
- Origen en la Zona Andina



Before the Spanish Conquest, quinoa was apparently grown from southern Chile to northern Colombia (widely spaced dot pattern). Today, it is mainly restricted to Bolivia and Peru (dense dot pattern), where it is grown mainly in backyards, field margins, and as an intercrop. In a few areas (crosshatching) it is cultivated as a sole crop. (Map courtesy J. Risi C. and N.W. Galwey)

5 mil a.d.c

Chenopodium quinoa, Origen

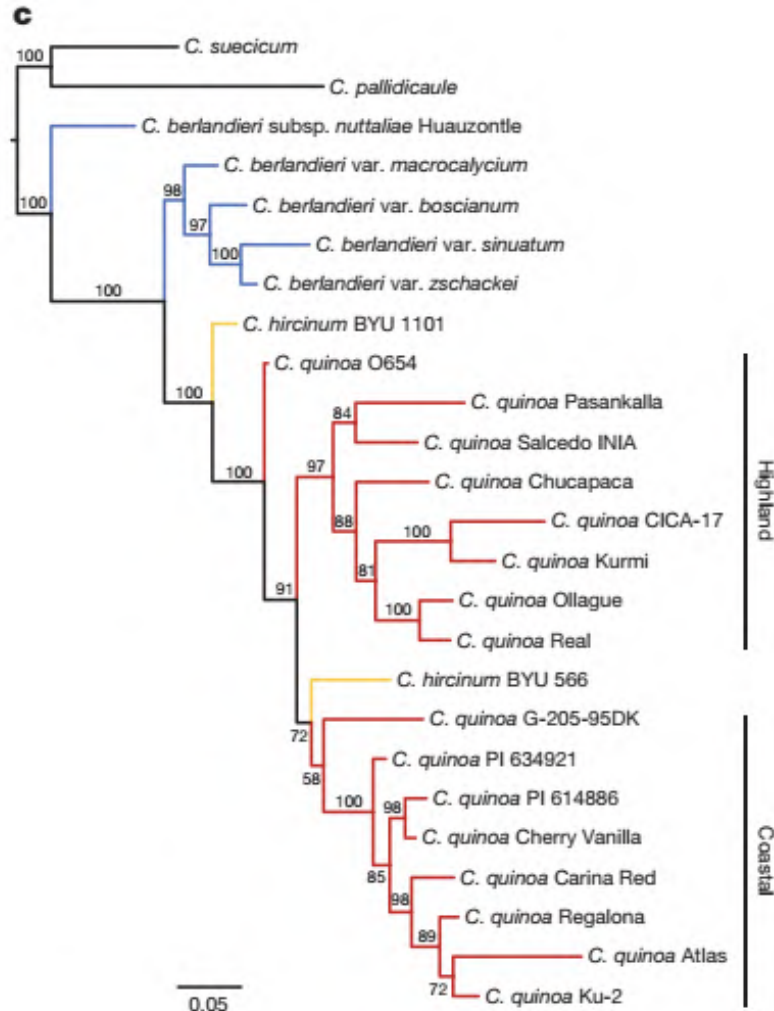


5 millones a.d.c

Hibridación
a *C.berlandieri*

Semillas y plantas mas grandes
Cambios en la capacidad de resistencia

Chenopodium quinoa, Origen



Before the Spanish Conquest, quinoa was apparently grown from southern Chile to northern Colombia (widely spaced dot pattern). Today, it is mainly restricted to Bolivia and Peru (dense dot pattern), where it is grown mainly in backyards, field margins, and as an intercrop. In a few areas (crosshatching) it is cultivated as a sole crop. (Map courtesy J. Risi C. and N.W. Galwey)



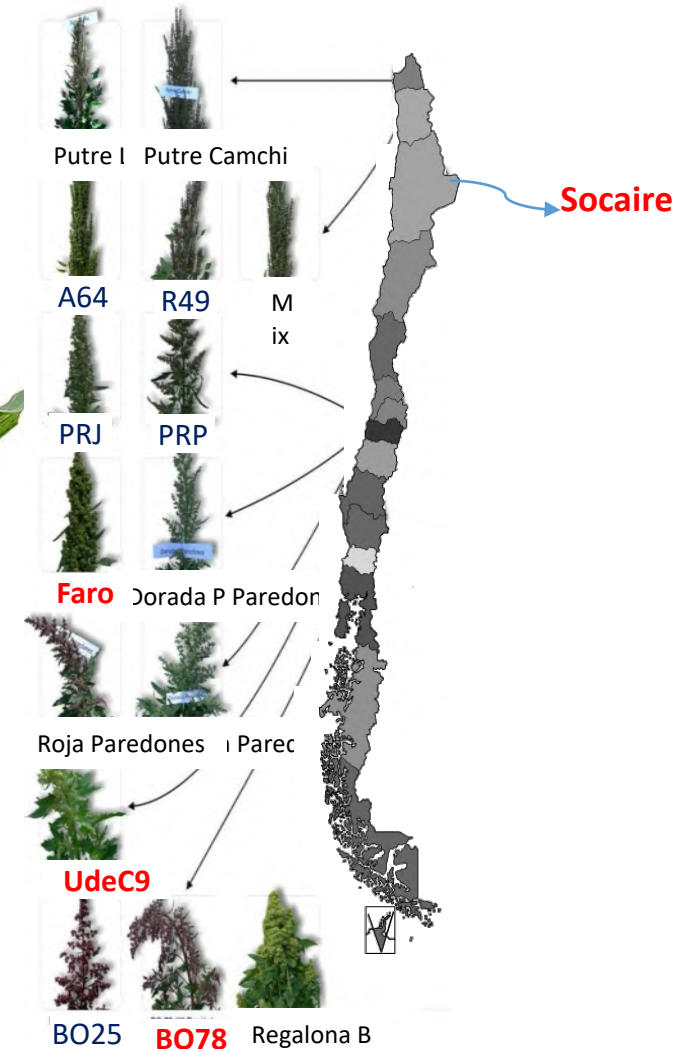
Ecotipo Landraces

- A) De los valles en Colombia, Ecuador y Perú.
- B) Del altiplano norte en Perú y Bolivia.
- C) De las Yungas en Bolivia.
- D) De los salares en Bolivia, Chile y Argentina.
- E) De la costa en el centro y sur de Chile.

Chenopodium quinoa en Chile

¡Genotipos adaptados a diferentes condiciones ambientales!

- Salares
- Costeros



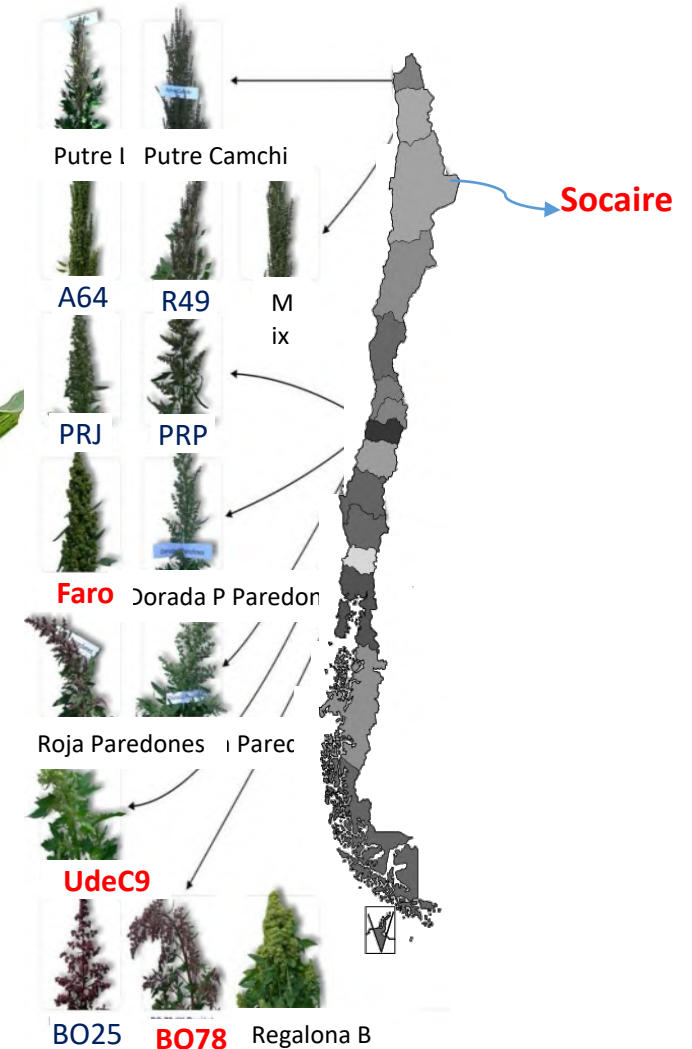
No existen hoy genotipos propios de la zona centro

Chenopodium quinoa en Chile

¡Genotipos adaptados a diferentes condiciones ambientales!

Bajas / Altas temperaturas
Heladas
Alta intensidad lumínica
Alta salinidad
Sequía

Condiciones ambientales diversas que promueven una gran diversidad de germoplasma.



Resumiendo

La Quínoa es una especie ancestral, originaria de la zona Andina con grandes atributos alimenticios.

Chile es el único país productor de Quínoa que cuenta ecotipos costeros de fotoperiodo largo.

Chile posee una gran diversidad de estos genotipos a lo largo de los distintos climas de Chile.

Cambio Climático y desafío para los cultivos de Quínoa

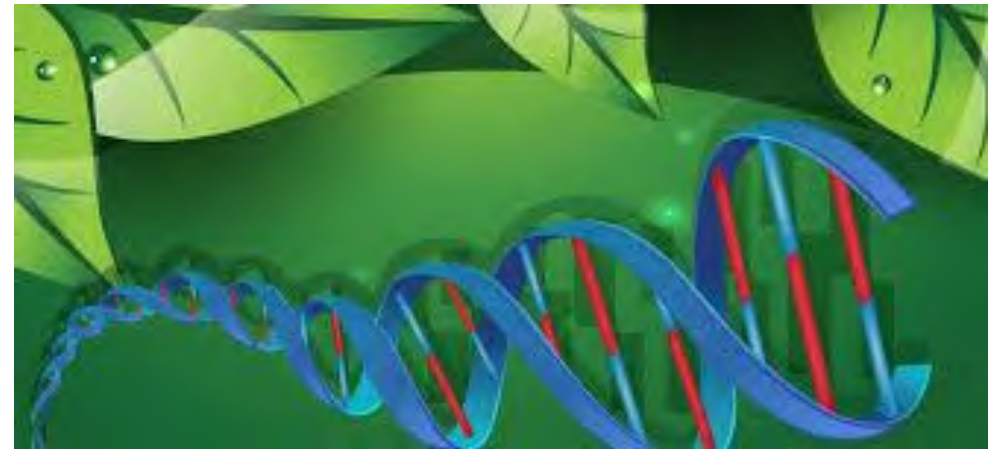
Reducción hídrica

Salinidad

Nutrición

Estreses

Fisiología vegetal

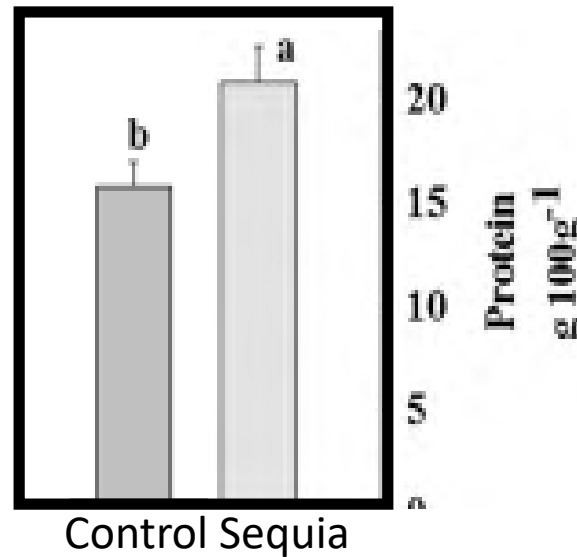
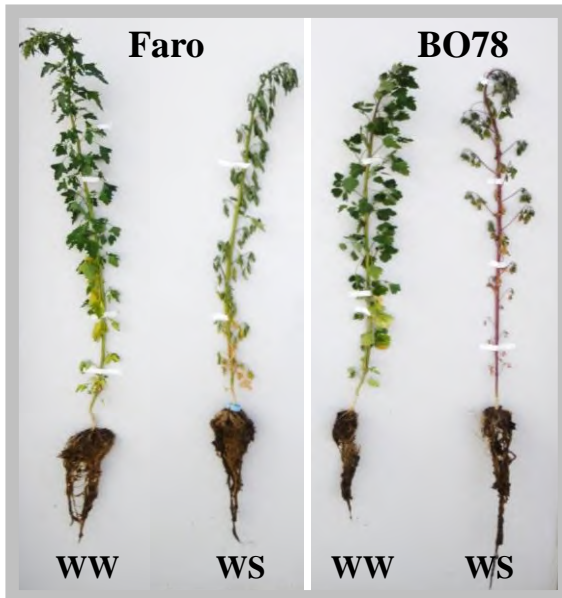


El estrés hídrico en Quínoa

Requerimiento hídrico



Martínez et al.,
2007



Más allá de su resistencia
existe una gran capacidad
de recuperación

Memoria

Sometimiento a un estrés previo
Salinidad en genotipo sensible



Memoria

Sometimiento a un estrés previo
Salinidad en genotipo sensible



Memoria

Sometimiento a un estrés previo
Salinidad en genotipo sensible



Vitamina C



Semillas y plantas incrementan el contenido de Vitamina C previo un estrés salino

El N afecta la
biomasa y
productividad



Plantas Madres



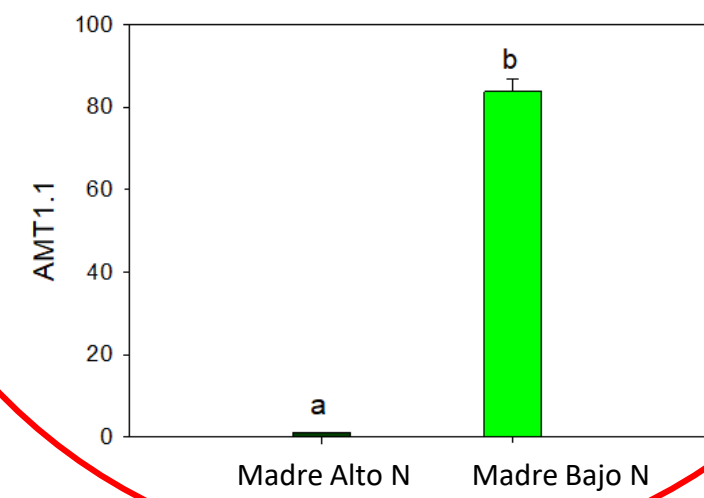
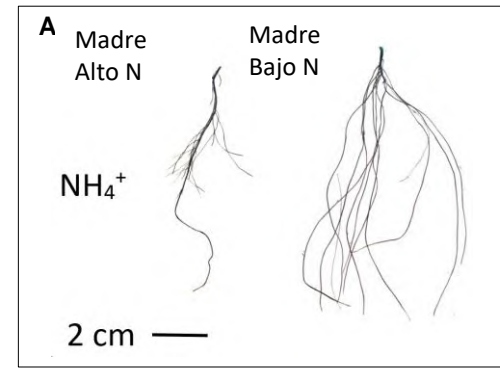
El N afecta la biomasa y productividad

Y en la descendencia modifica la morfología y fisiología

Plantas Madres



Plantas Hijas



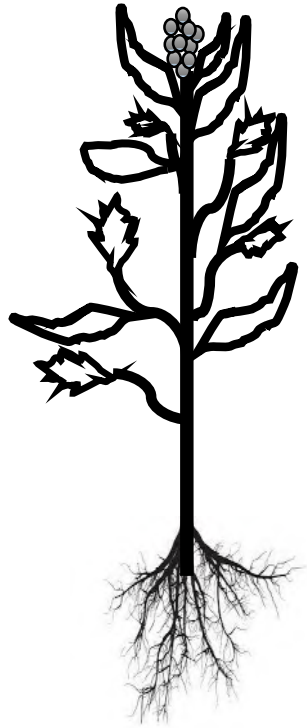
Resumiendo

Dado su gran resistencia al estrés hídrico, salino y su capacidad de crecer en suelo pobres es considerada de gran potencial en el contexto de cambio climático.

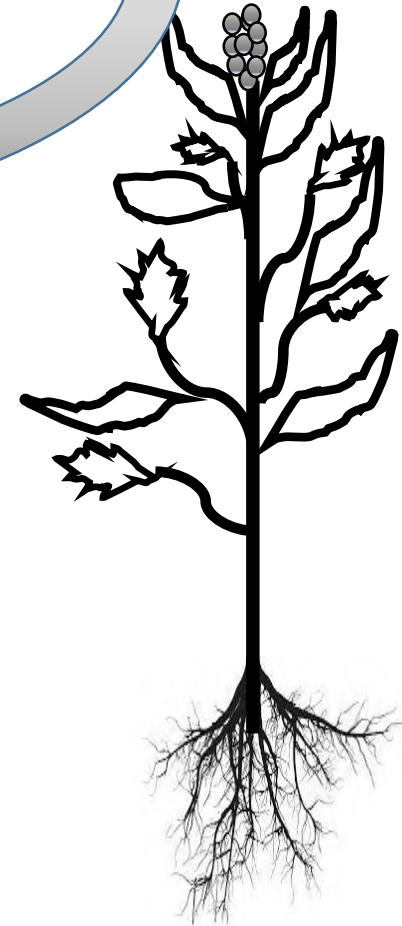
Los mecanismos a diversos estreses la hace ser una especie muy peculiar.

El estrés que puedan sufrir plantas madres modifica la capacidad de resistencia de las plantas hijas.





Esto quiere decir que la capacidad de resistencia es inducible, y podría cambiar de generación en generación.



La resistencia no es estática

Muchas gracias!

