


VALOR NUTRICIONAL Y COMPUESTOS BIOACTIVOS DE LOS GRANOS ANDINOS

A photograph of a field of quinoa plants. The plants are tall and have dense, upright panicles of small, bright red flowers. The leaves are green and broad. The background shows a clear blue sky and some bare tree branches, suggesting a cool climate. The overall scene is bright and healthy.

Ritva Repo de Carrasco PhD
Universidad Nacional Agraria La Molina
Lima, Perú

Granos Andinos

- Los Andes: zona de agricultura tradicional, considerada clave para la conservación de la biodiversidad de los cultivos andinos
- En el área andina hay cientos de especies vegetales nativas que fueron domesticadas hace miles de años por los pobladores locales
- Algunas son conocidas en todo el mundo: la papa, el maíz, el maní
- Otras no son muy conocidas fuera del ámbito andino: quinua, kañiwa, maca, tarwi etc.



- **Estos cultivos alimentaban a una población muy grande en tiempos remotos**
- **Después de la llegada de los europeos, fueron marginados y reemplazados por otros cultivos: trigo, arroz, cebada**
- **Esto causó cambios en los hábitos de consumo**
- **El área de cultivo de especies nativas ha disminuido**
- **Hay una dependencia de los alimentos importados**



Quinua

Chenopodium quinoa

- Se cultiva principalmente en Perú y Bolivia
- Crece desde los 0 hasta los 4000 m.s.n.m.
- Gran adaptación de la quinua a diversas condiciones extremas: heladas, salinidad, altitud y sequía
- “Alimento del futuro” (FAO)



Granos de Quinua



Kañiwa

- *Chenopodium pallidicaule*
- Se cultiva en el altiplano peruano-boliviano, hasta los 4000 m.s.n.m.



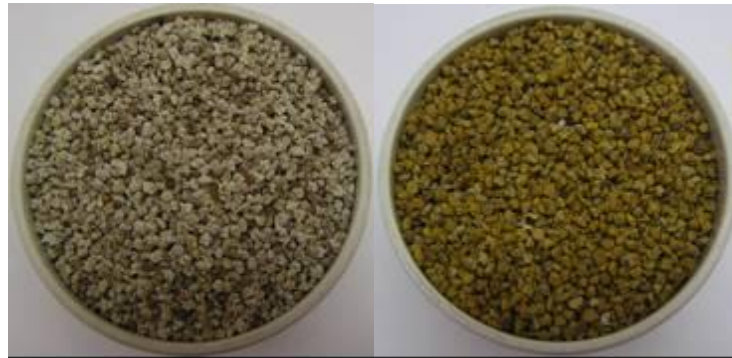
Granos de kañiwa



PIK030133/32

PIK030179/31

PIK030030/29



Ilpa/24

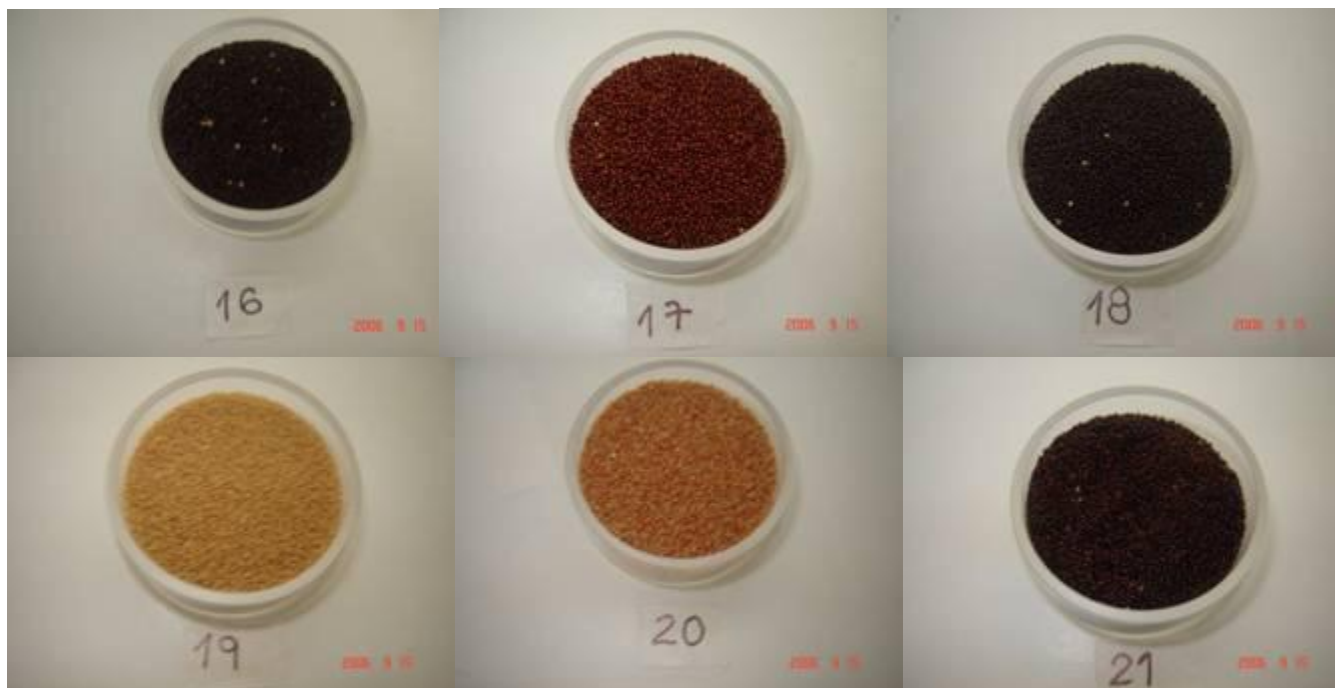
Killo

Kiwicha

- *Amaranthus caudatus*
- Crece desde el nivel del mar hasta 3500 m.s.n.m.
- México: *Amaranthus hypochondriacus*, *A. cruentus*
- Planta sagrada en México y Perú
- “Alimento de los astronautas”



Kiwichas de color



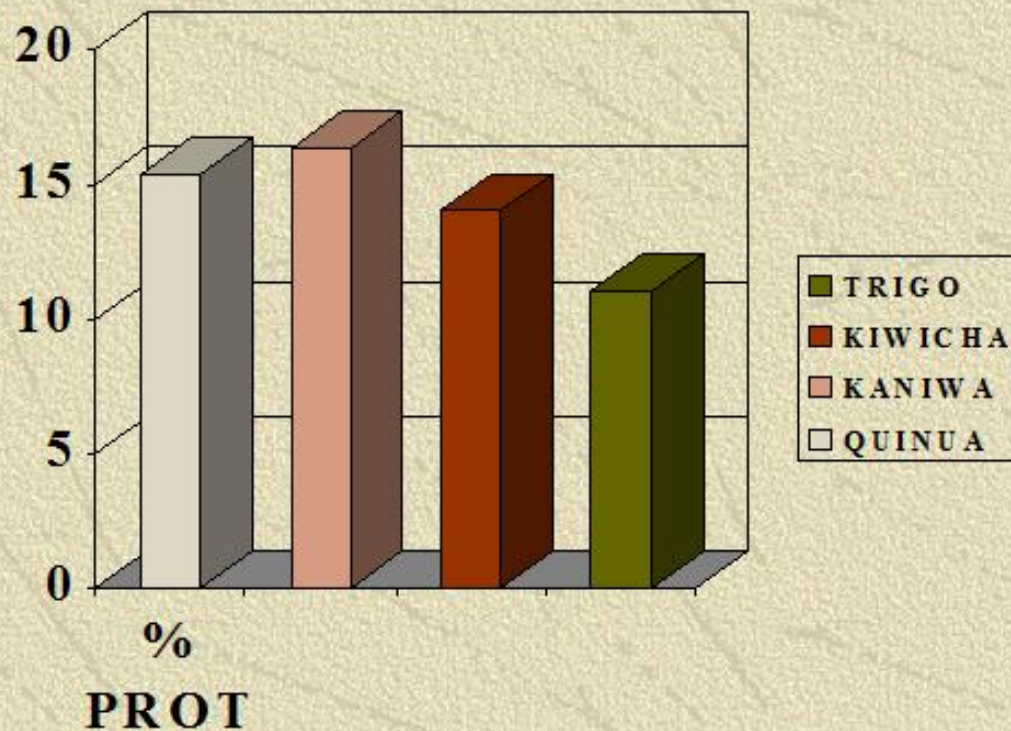
Tarwi

- *Lupinus mutabilis*
- Se cultiva en el Perú, Bolivia y Ecuador
- Mejora el suelo fijando nitrógeno
- Tiene alcaloides amargos
- “Rey de las leguminosas”

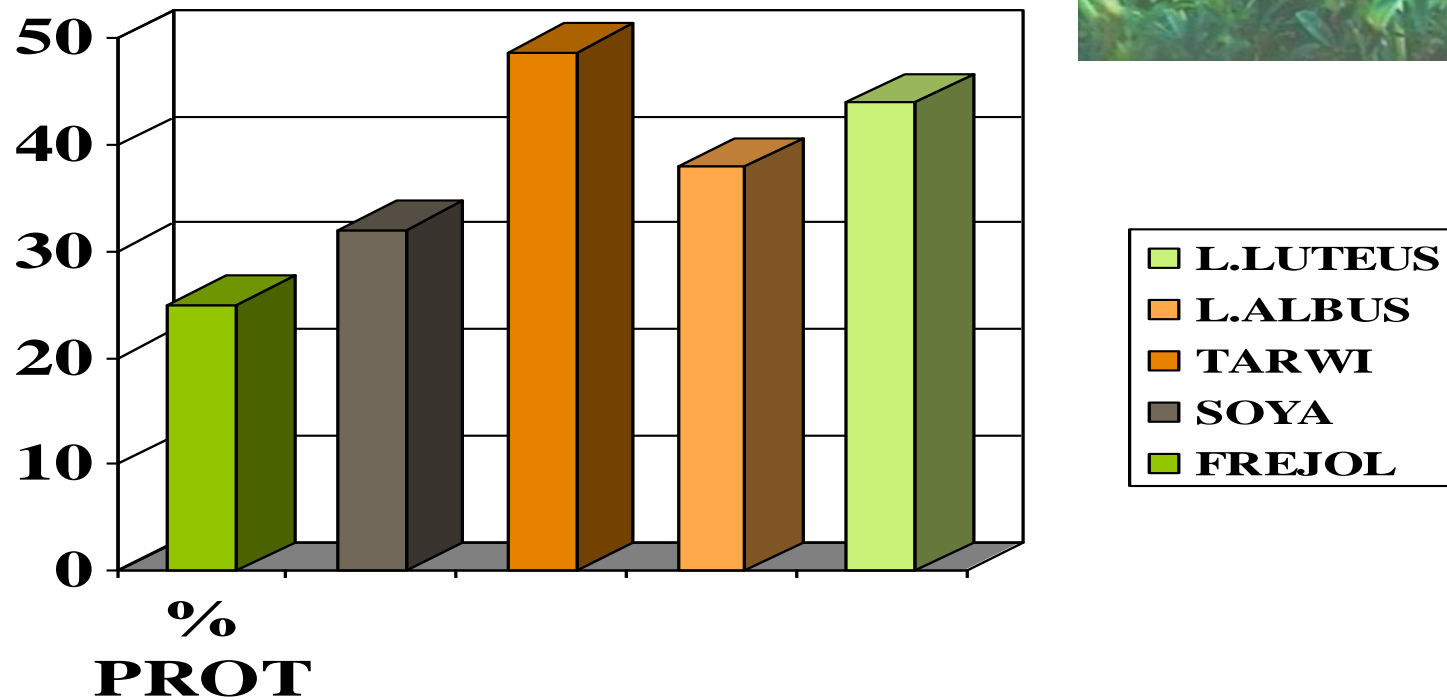


VALOR NUTRICIONAL DE LOS GRANOS ANDINOS

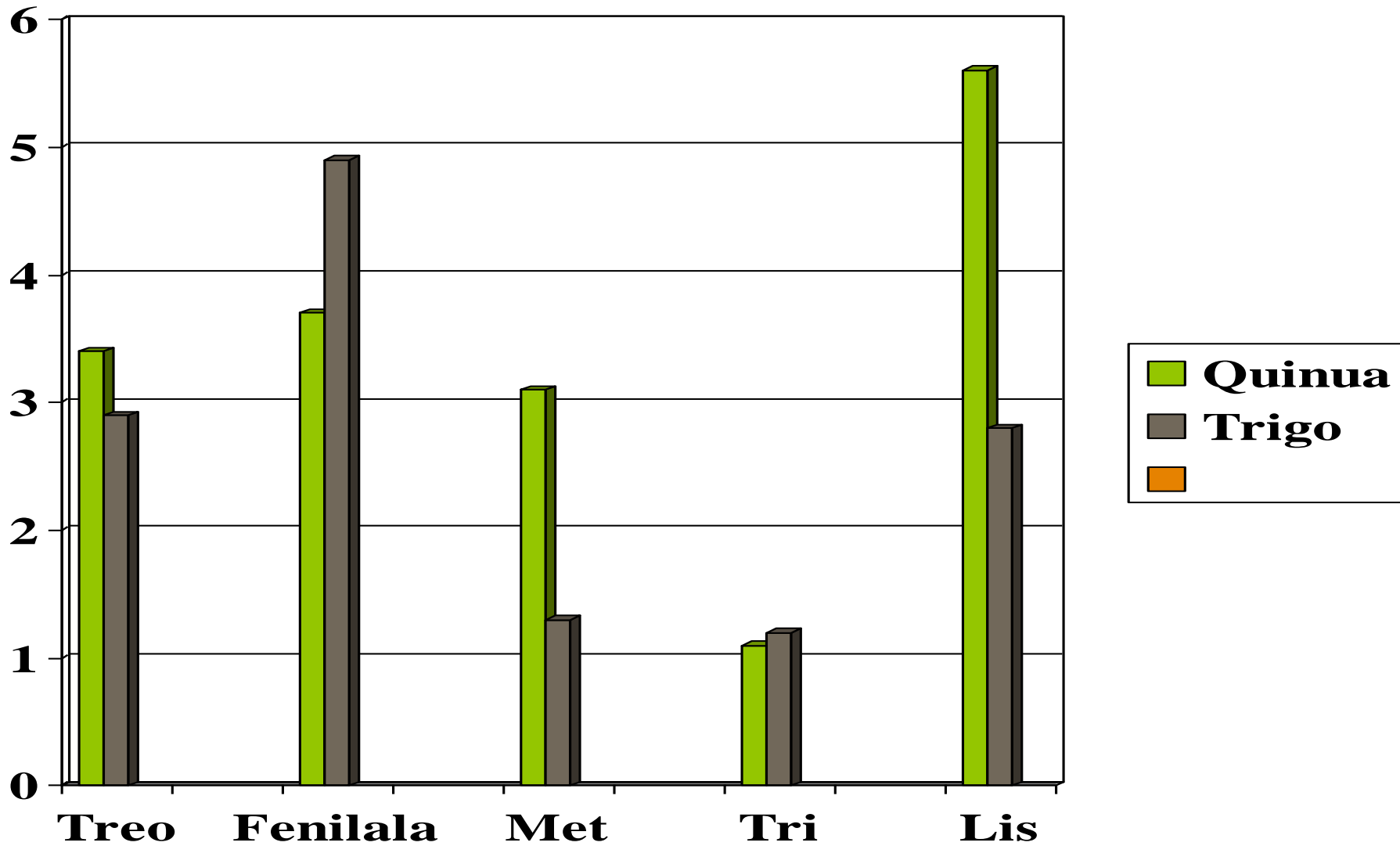
% DE PROTEINA EN GRANOS



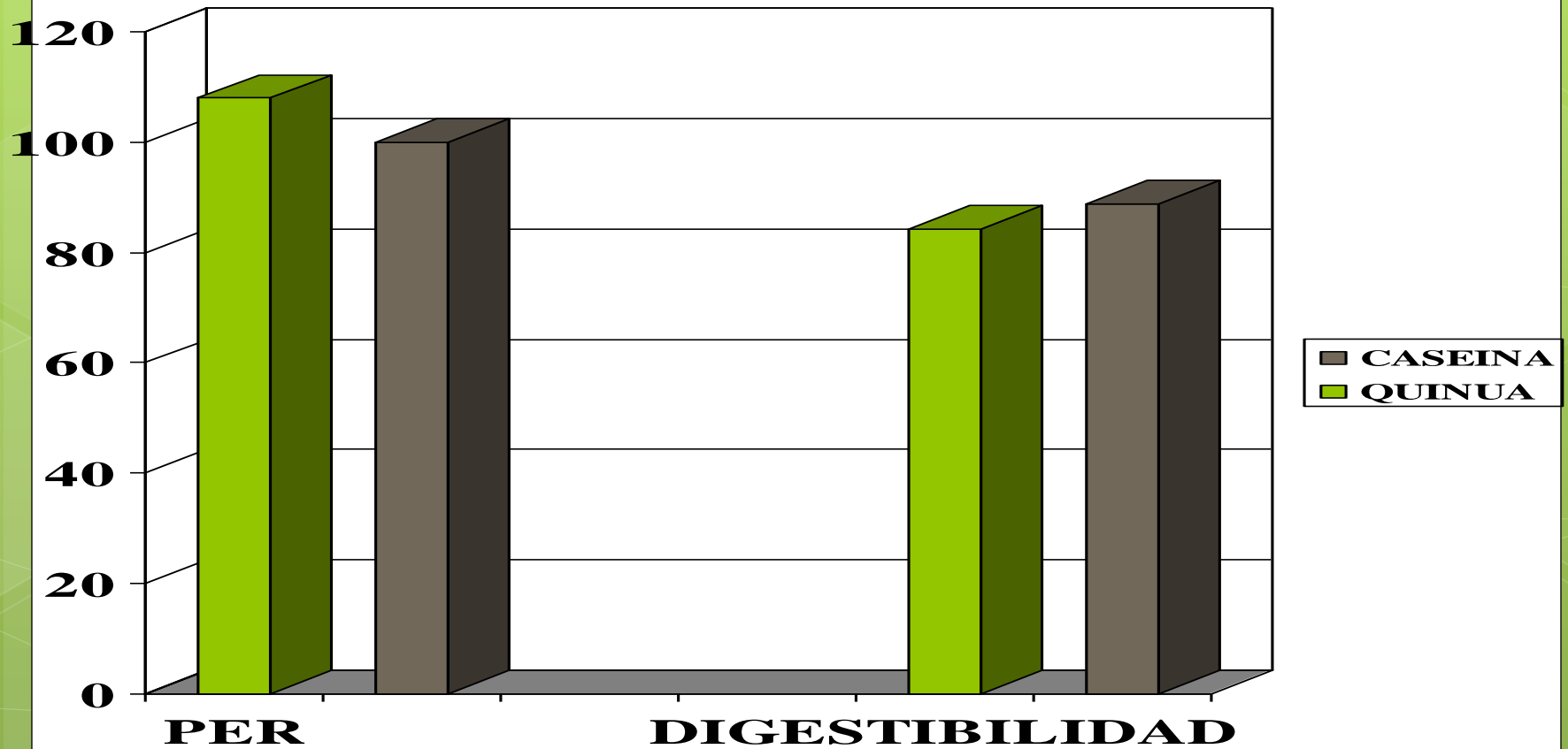
Contenido de proteína en leguminosas



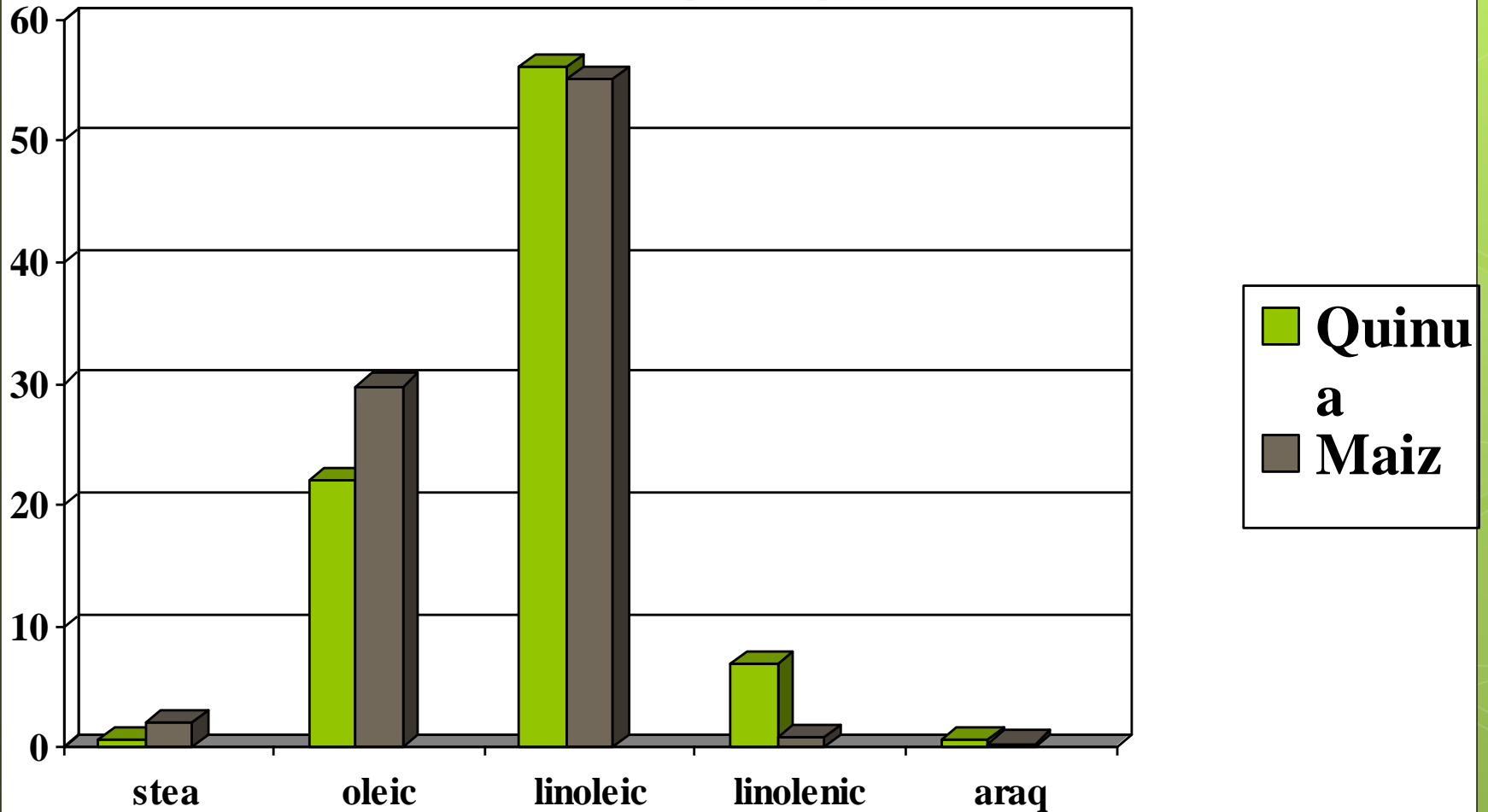
Contenido de aminoácidos esenciales



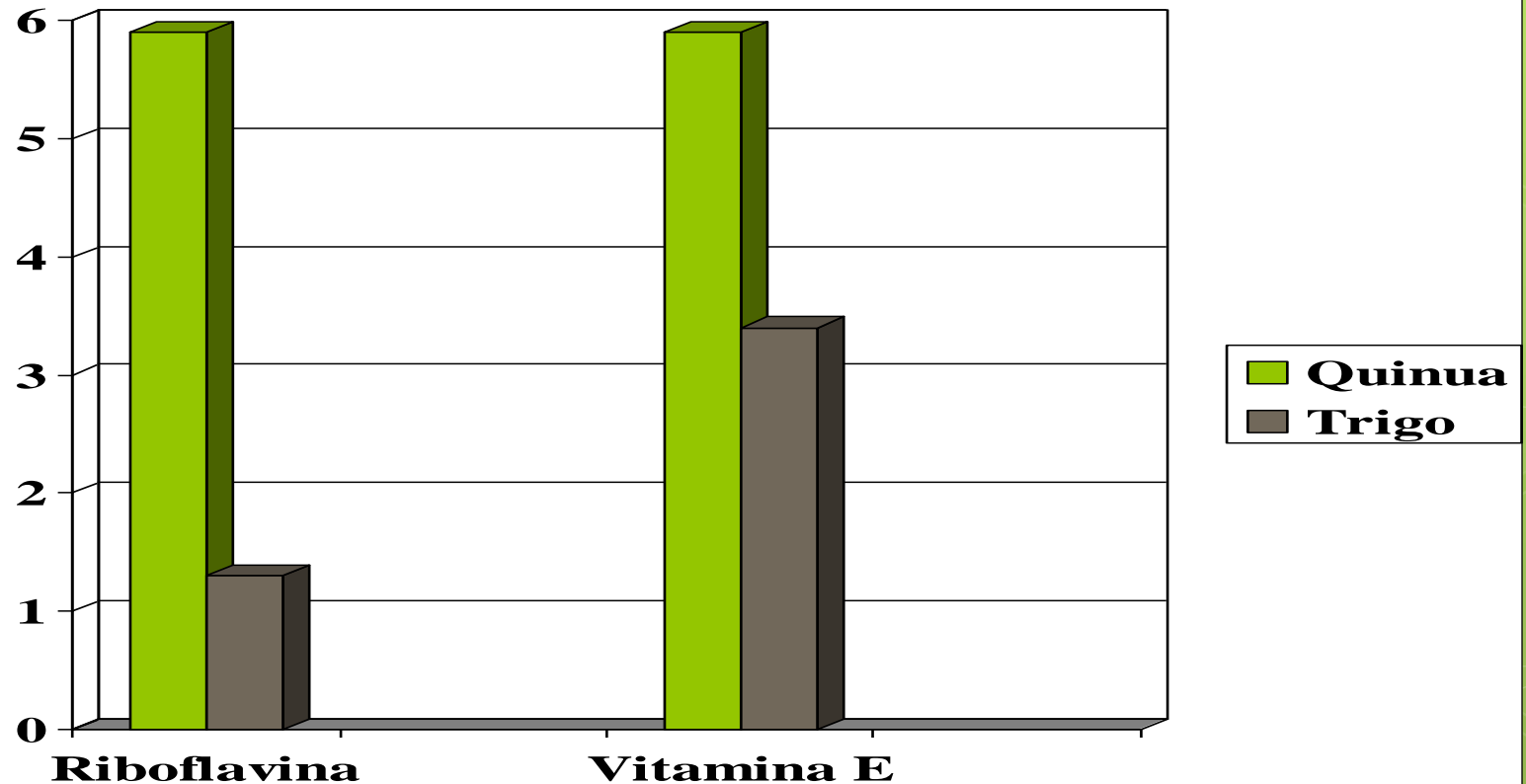
Calidad de las proteínas de la quinua, comparación con la caseína



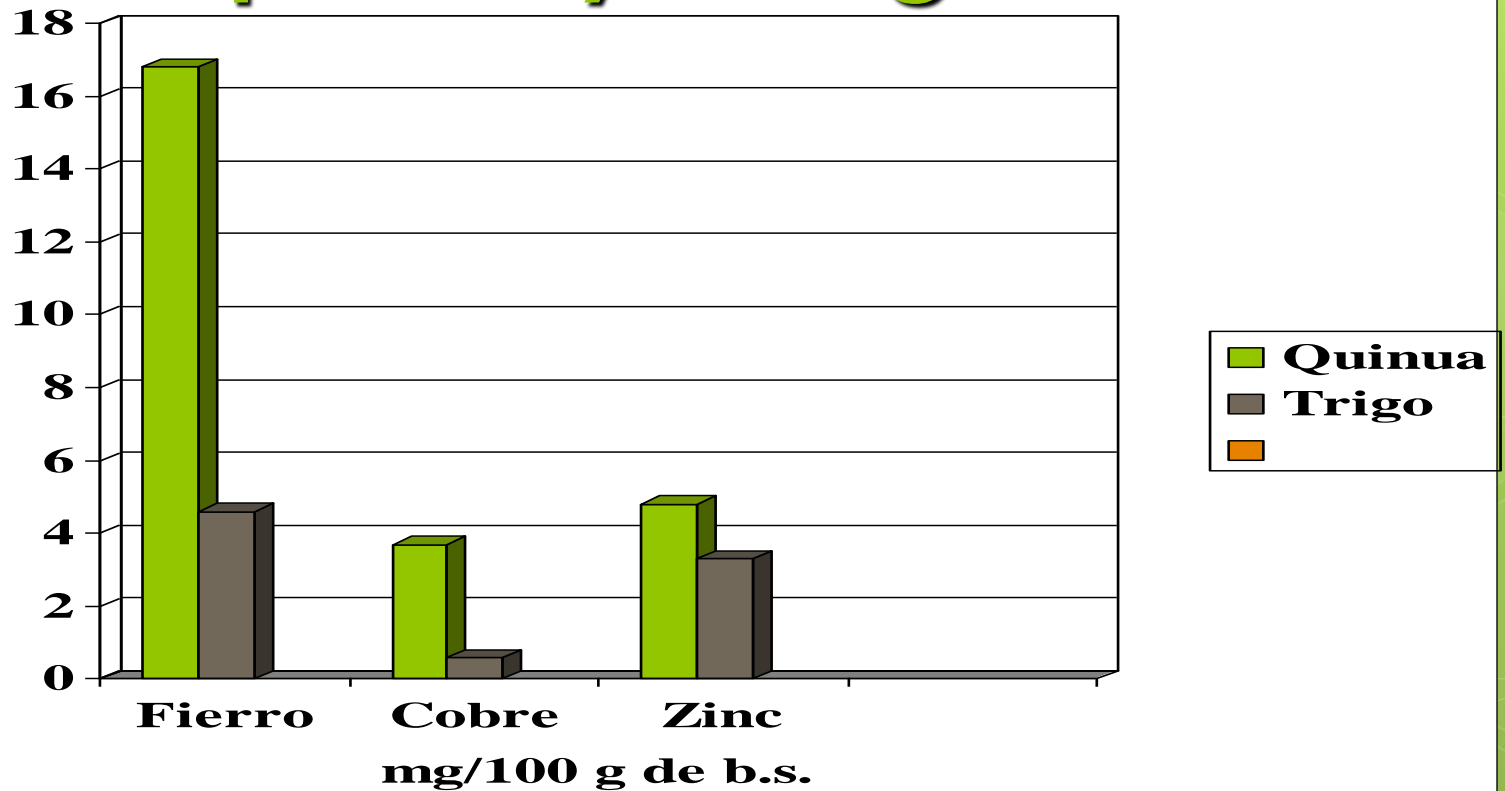
Contenido de ácidos grasos en la quinua y el maíz



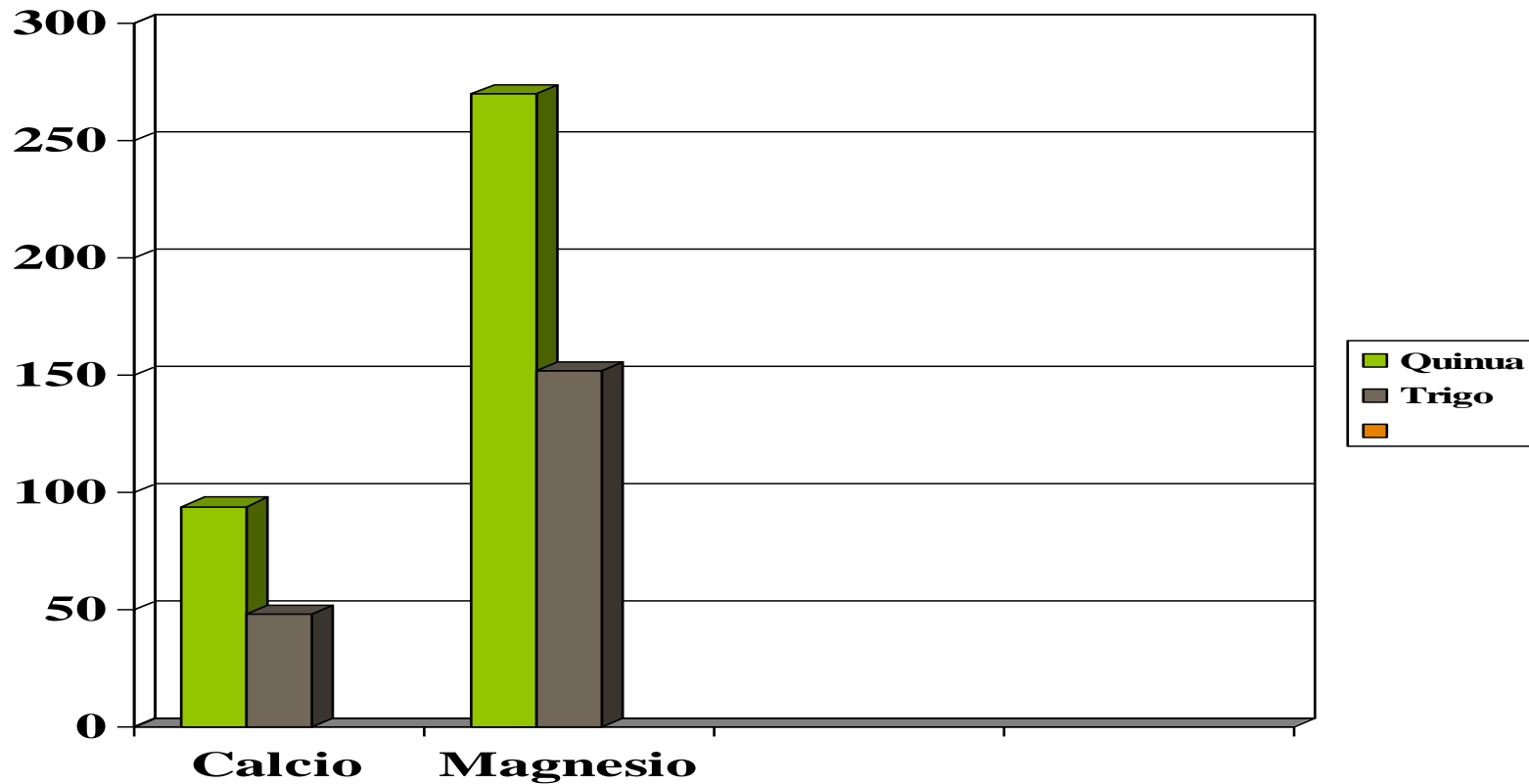
Contenido de vitaminas en la quinua y el trigo



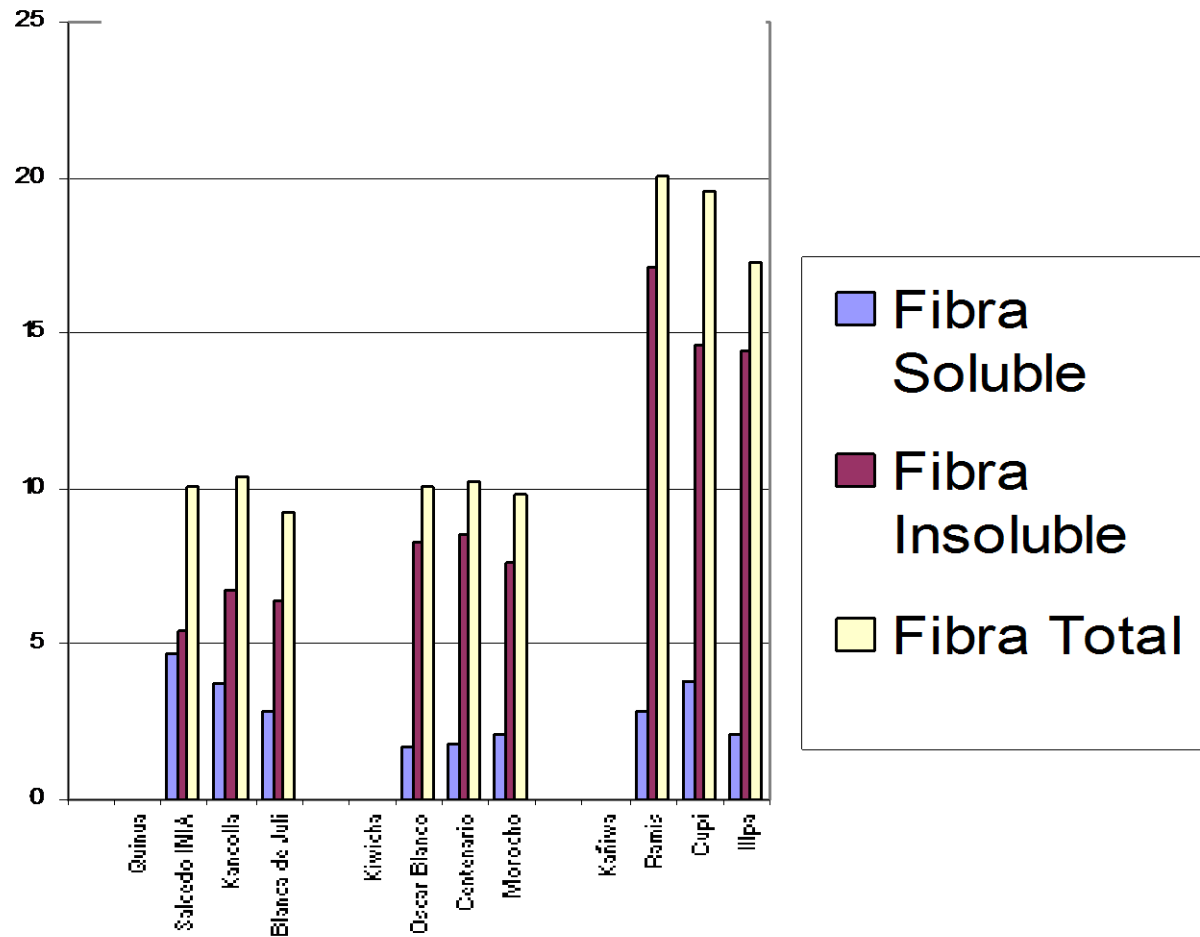
Contenido de minerales en la quinua y el trigo



Contenido de minerales (mg/100 g de b.s.)



Contenido de fibra dietaria en granos andinos %



Fibra dietaria

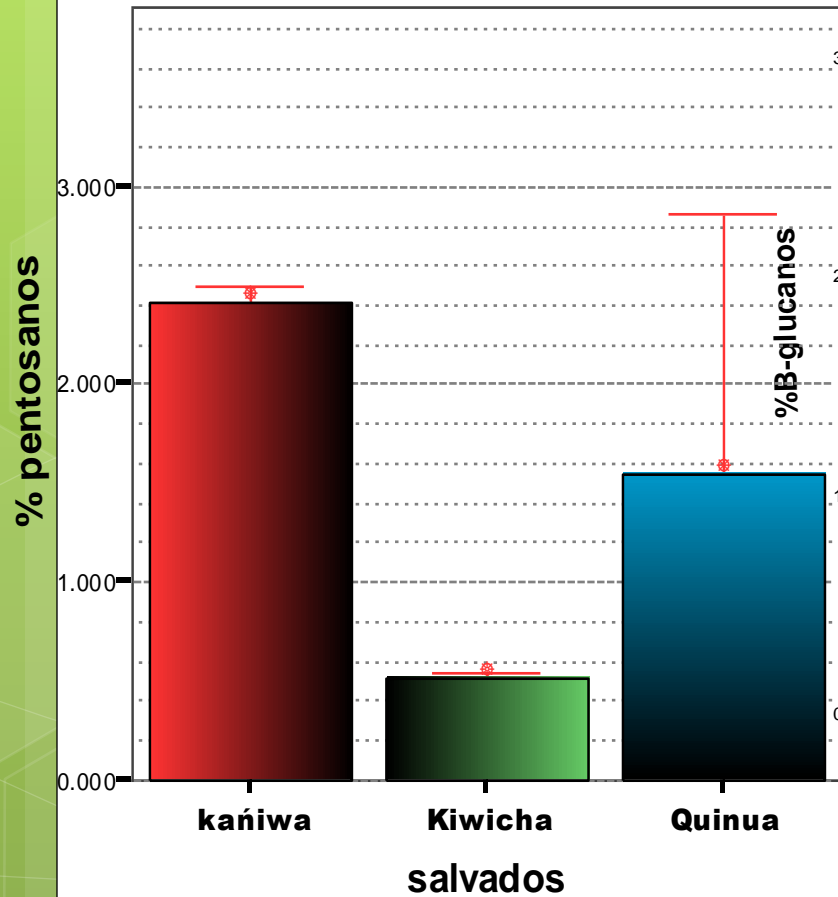
- La fibra dietaria es la porción comestible de los vegetales que las enzimas gastrointestinales humanas no pueden digerir.
- Consiste en fibra soluble e insoluble.
- El consumo de fibra insoluble tiene efectos positivos en la salud: prevención del cáncer y de la constipación
- La fibra soluble por su parte, reduce el nivel del colesterol y glucosa en la sangre, ayudando así en la prevención de problemas cardiovasculares y diabetes.



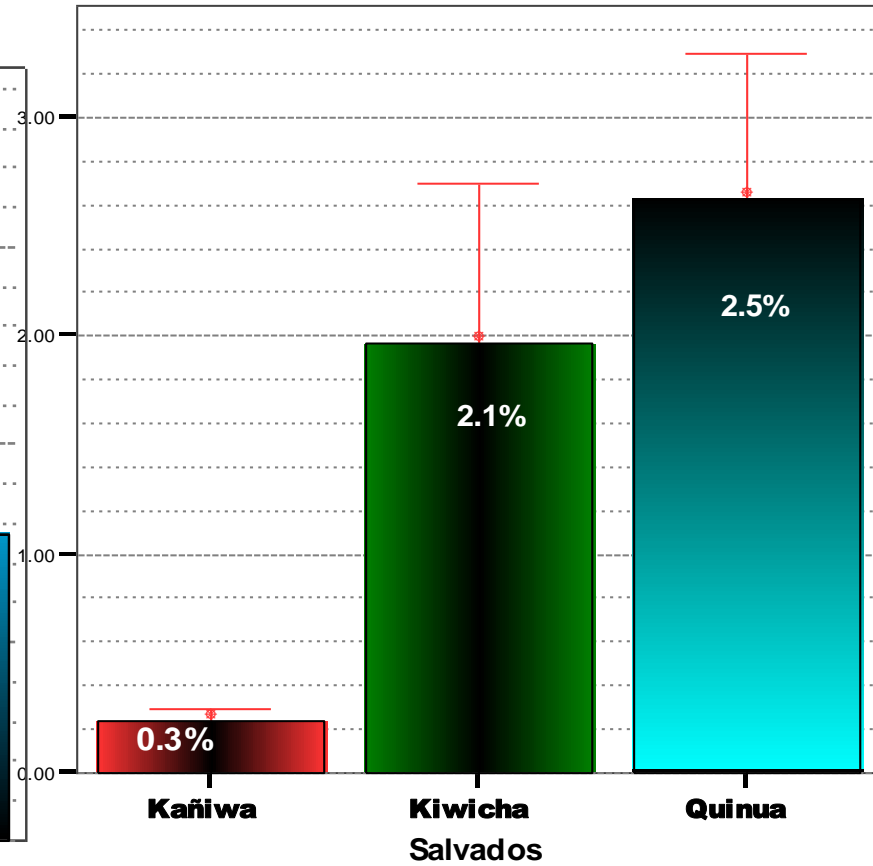
- La fibra soluble actúa también como un compuesto prebiótico, promoviendo el crecimiento y/o actividad de bacterias beneficiosas para la salud
- Una fibra de buena calidad debe de tener 50-70% de fibra insoluble y 30-50% de fibra soluble.
- Consumo recomendable de fibra dietaria: 25-35 g/día



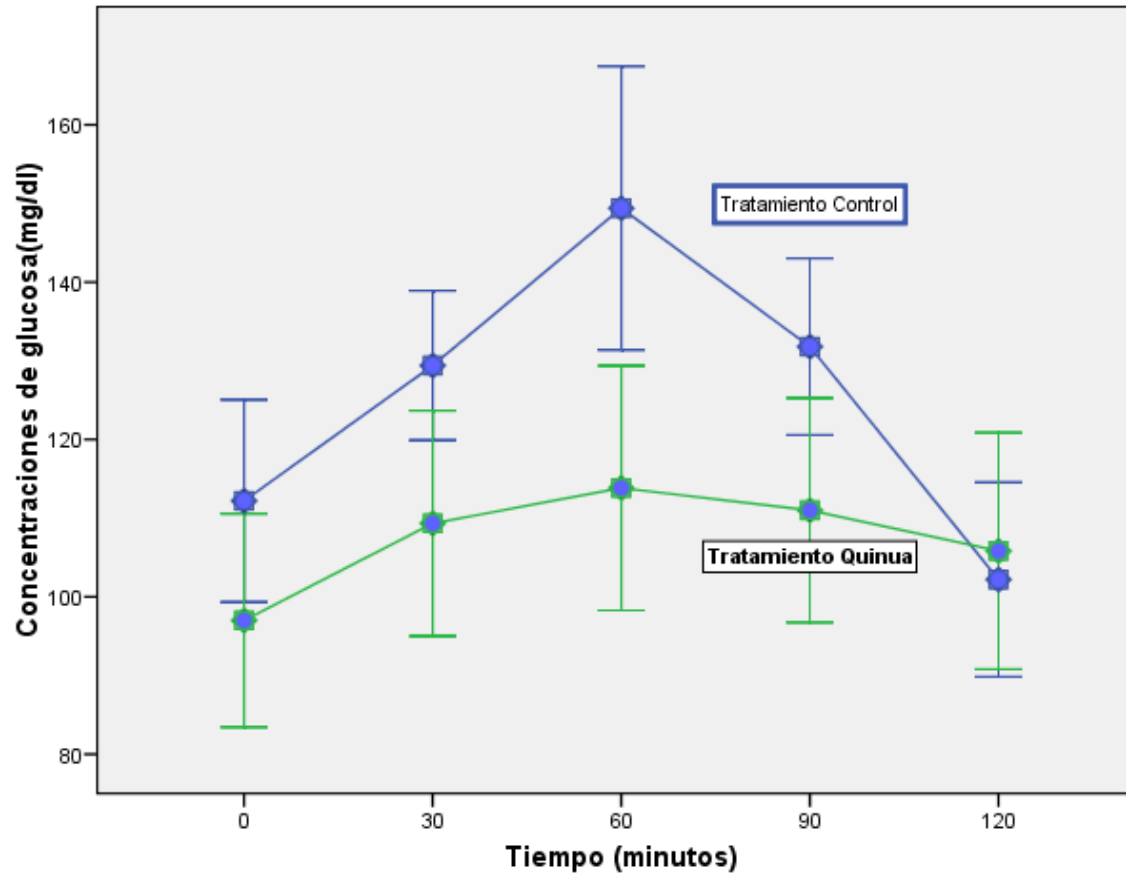
Pentosanos



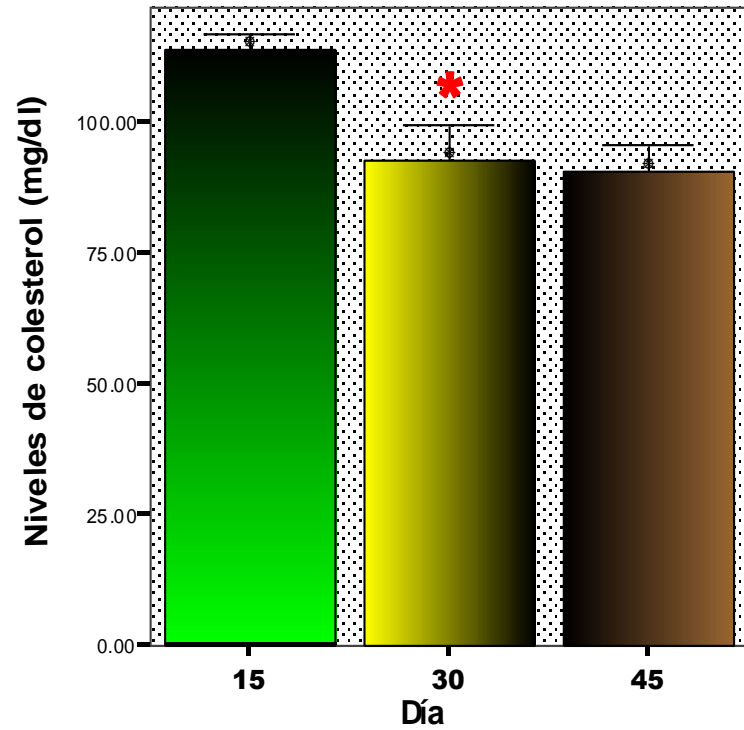
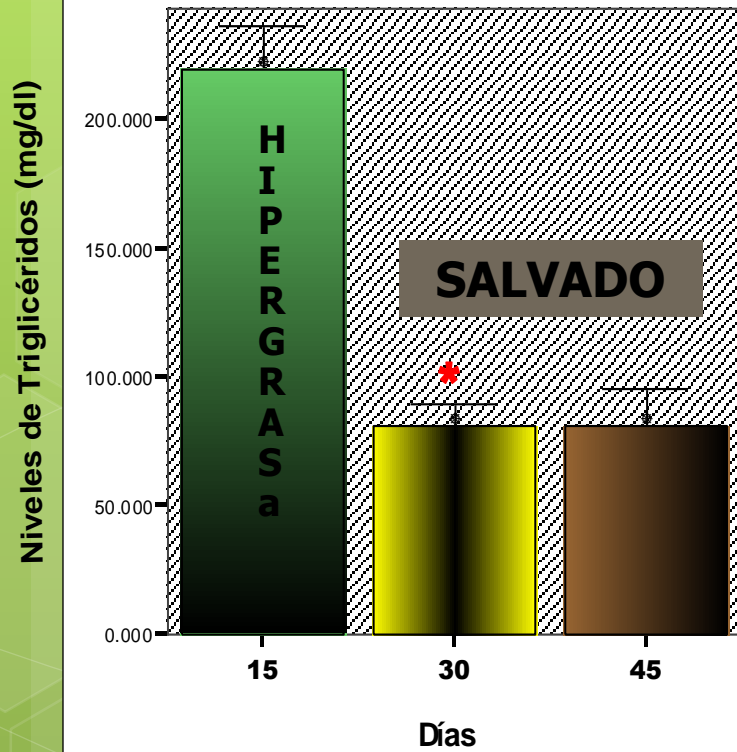
B-glucanos



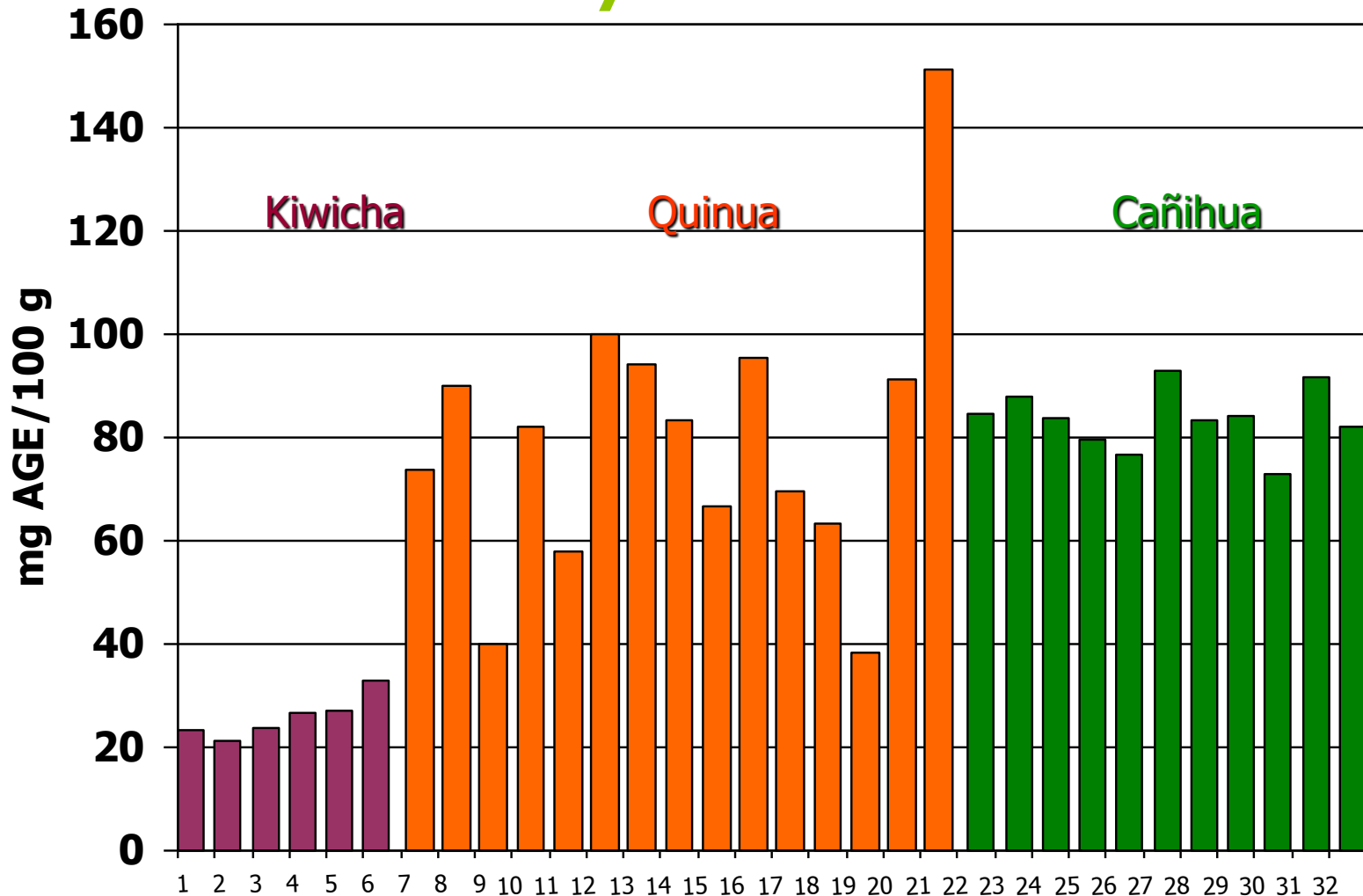
Respuesta de la glucosa plasmática a la administración oral de la dieta suplementada con salvado de quinua



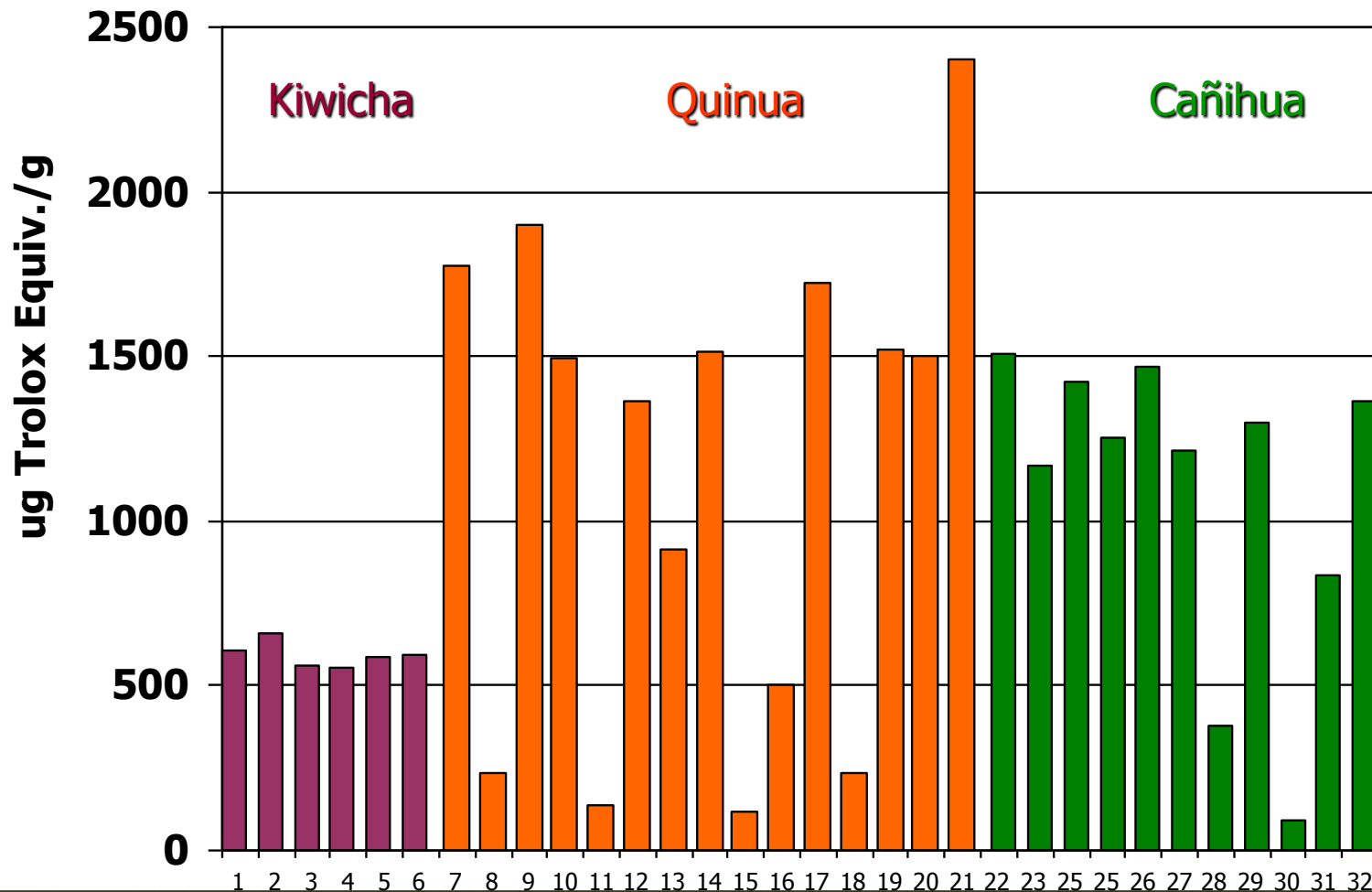
Variación de los niveles de lípidos con el consumo de Salvado de Quinua



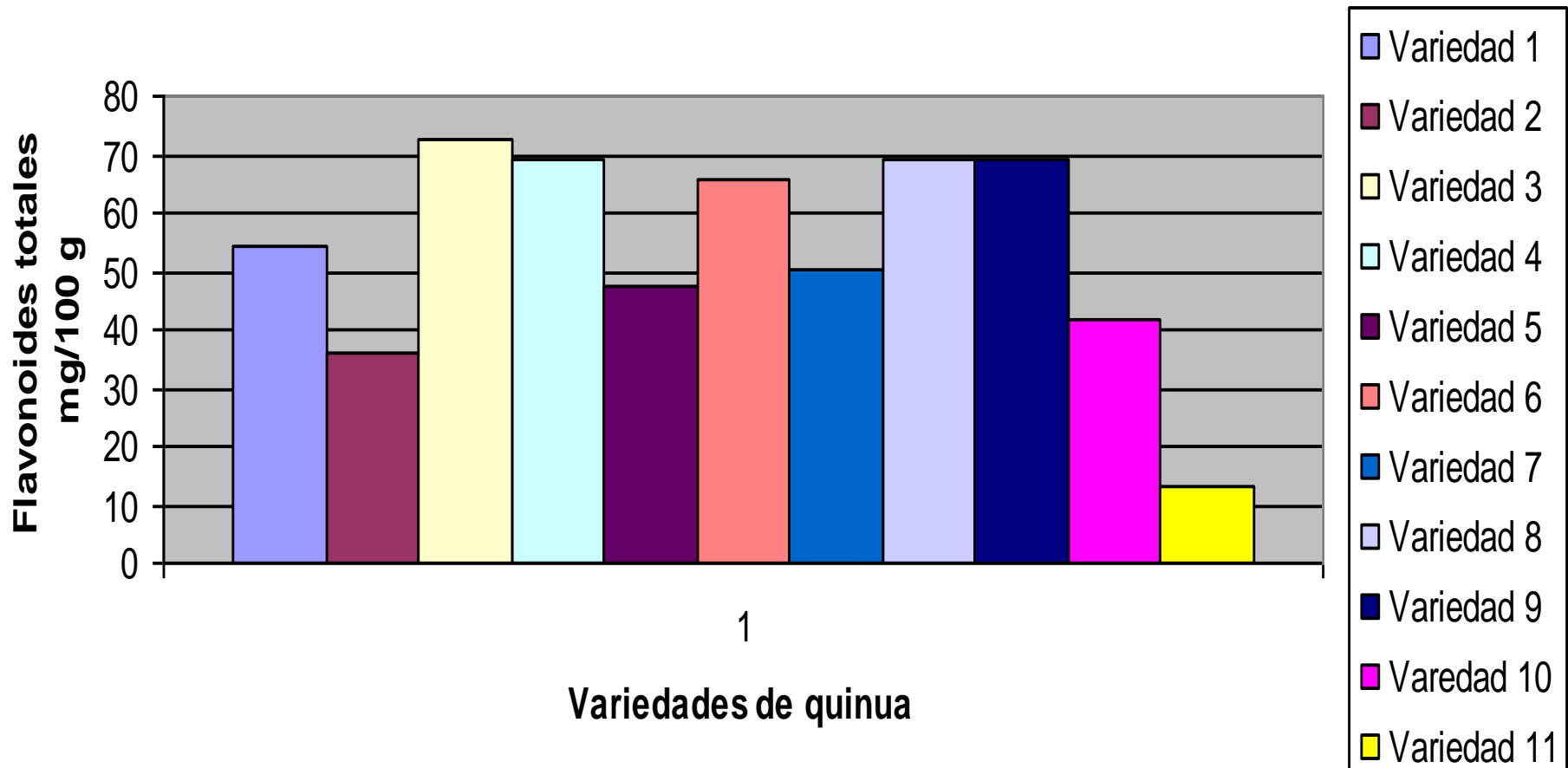
Fenoles Totales en Kiwicha, Quinua y Kañiwa



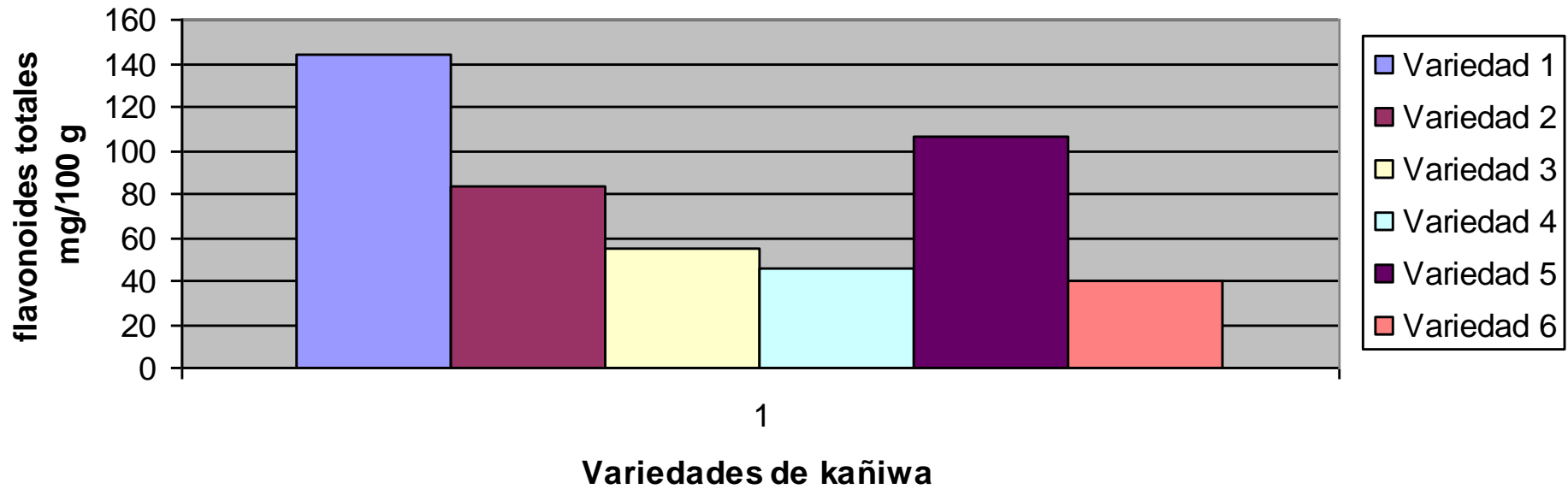
Actividad antioxidante (DPPH) en Kiwicha, Quinua y Kañiwa



Contenido de flavonoides en variedades de quinua



Contenido de flavonoides en variedades de kañiwa



Importancia nutricional de los granos andinos

- Proteínas de alto valor biológico
- Almidones digeribles
- Alto contenido de tocoferoles
- Acido fólico
- Grasas de buena calidad
- Micronutrientes: calcio, hierro, vitamina E
- Compuestos bioactivos: fibra dietaria, flavonoides peptidos bioactivos, etc.
- Libres del gluten: enfermedad celiaca



Usos novedosos para los granos andinos

La demanda de **alimentos sin gluten** está en constante crecimiento, debido al aumento del número de consumidores que sufren de la enfermedad celíaca.

Reacción de inflamación del intestino delgado que conduce a la mala absorción de varios nutrientes importantes como hierro, ácido fólico, calcio y vitaminas liposolubles



Afecta aproximadamente al 1% de la población mundial

La enfermedad celíaca es una intolerancia permanente a la fracción de gliadina del trigo y las prolaminas del centeno (secalinas), cebada (hordeínas) y posiblemente la avena (avidinas)

La eliminación del gluten de la dieta da como resultado una mejora de los síntomas clínicos y las lesiones de la mucosa

La única manera en que la enfermedad celíaca puede ser tratada, es con la supresión total de por vida de la ingesta de gluten



- Los granos andinos, como la quinua y la kiwicha, están emergiendo como alternativas saludables a los cereales comunes en la dieta libre de gluten
- No sólo son naturalmente libres de gluten, son ricos en nutrientes, como proteína de buena calidad, fibra dietaria y micronutrientes





Pan de Kañiwa
(Chenopodium pallidivale)



Pan de Quinua
(Chenopodium quinoa)




Pan de Quinua y Tarwi
(Chenopodium quinoa y Lathyrus muscadini)



pan de quinua y tarwi (lupino)



A close-up photograph of a brown wicker basket filled with several slices of Pan de Quinoa bread. The bread slices are rectangular, with a golden-brown crust and a light-colored, porous interior. The basket is placed on a white paper tray. The background is slightly blurred, showing a white tiled wall and a wooden chair.

Pan de Quinoa
(*Chenopodium quinoa*)



Pan de Kañiwa
(*Chenopodium pallidicaule*)

“NOVEL FOODS” VS. ALIMENTOS TRADICIONALES

- De acuerdo con las regulaciones actuales de la Unión Europea, los “*novel foods*” o alimentos nuevos son los alimentos que no han sido utilizados para el consumo humano en un grado significativo dentro de la Comunidad antes del 15 de mayo de 1997
- Cuando un alimento se considera como un *nuevo alimento*, su ingreso a Europa es complicado (la legislación vigente ha establecido que debe someterse a evaluaciones de seguridad estrictas antes de llegar al mercado)

- La quinua, y kiwicha no son considerados como *nuevos alimentos*, ya que han estado en el mercado como un alimento o ingrediente alimentario y se consumen en un grado significativo desde antes del 15 de mayo de 1997. O sea, ingresan sin problemas al mercado
- La kañiwa y el tarwi sí se consideran como “*novel foods*”. Pero recientemente se ha desarrollado para ellas un procedimiento de ingreso simplificado

En resumen:

- Los granos andinos tienen un excelente valor nutricional
- La quinua es un alimento de bajo índice glicémico
- El consumo de una dieta suplementada con salvado de quinua, kiwicha y kañiwa disminuye significativamente los niveles de triglicéridos y colesterol
- Pueden ser utilizados en productos aptos para celíacos
- Pueden reemplazar a los cereales comunes en varios productos, obteniendo alimentos más nutritivos y novedosos
- Para algunos granos andinos, se ha simplificado el proceso de su ingreso al mercado europeo (*novel foods*)

¡Muchas gracias!

