

Código: UMSS-DICYT-DCA-2013-ET0001



## Aceite, Concentrado Proteico y Almidón de Quinoa Real



**INVESTIGADOR:** Gloria Saavedra Cabrera

**UNIDAD:** Instituto de Investigación de la Fac. de Ciencias y Tecnología

**CENTRO/LABORATORIO:** Centro de Tecnología Agroindustrial (CTA)

### RESUMEN

La UMSS a través del Centro de Tecnología Agroindustrial ofrece procesos de obtención de subproductos de la Quinoa. Proteína de excelente calidad, con porcentajes altos de lisina, metionina e histidina, usada en dietas suplementarias infantiles; aceite con ácidos grasos poli-insaturados, vitaminas y antioxidantes demandados en la industria de cosméticos; y almidón usado en alimentos con requerimientos especiales. Se solicita el escalado a producción piloto para evaluar los parámetros técnico - económicos.

### ABSTRACT

The UMSS through the Agroindustrial Technology Center offers processes for obtaining by-products of Quinoa. Excellent quality protein, with high percentages of lysine, methionine and histidine, used in supplementary diets for children; oil with polyunsaturated fatty acids, vitamins and antioxidants demanded in the cosmetics industry; and starch used in foods with special requirements. Scaling up to pilot production is requested to evaluate the technical - economic parameters.

## Descripción y características fundamentales

Los granos de Quinoa, con un contenido de proteína de 13,32%, grasa 6,39% y almidón 57,25%, libre de saponinas e impurezas, fueron trituradas en un molino de piedras y posteriormente tamizados a un tamaño de partículas de 0,180mm.

En un tanque de 10 litros de capacidad, provisto de una chaqueta de calentamiento, se agitó el material molido en solvente orgánico a una temperatura de 30°C por un tiempo de 2 hrs. El producto fue centrifugado para separarlo en dos fases. De la fase líquida se recuperó el aceite por evaporación del solvente y de la fase sólida, se obtuvo la proteína, previa solubilización en solución acuosa y lavándola repetidamente en agua con posterior precipitación por variación del pH. El sólido obtenido, después de la recuperación de la proteína, en este segundo proceso, se volvió a disolver en agua y se procedió a lavarlo repetidamente para eliminar todos los compuestos solubles en agua. Finalmente, por centrifugación selectiva se recuperó el almidón con su color blanquecino característico.

El rendimiento de aceite fue de 83,41% y su perfil cromatográfico mostró que los ácidos poliinsaturados son dominantes; 31,49 % de ácido linoleico y 4,97% de ácido linolénico. Entre los ácidos monoinsaturados se destaca el ácido oleico, 20,64%.

Los resultados del análisis bromatológico del concentrado mostraron un contenido de proteína de 76,51% y un rendimiento de 51,42% en base a la proteína inicial. Así mismo, se ve en el análisis la disminución de los porcentajes de grasa y carbohidratos.

La determinación espectrofotométrica del almidón reportó valores de Amilosa, 11,73%, y Amilopectina, 88,27%. El rendimiento de recuperación de almidón fue de 51,42%. Se determinó que la temperatura de gelatinización del almidón se encuentra entre 50 y 65°C.

## Aspectos Innovadores

La Quinoa Real, conocida como grano de oro, tiene una demanda a nivel mundial y es producida únicamente en el Altiplano Sur de Bolivia en suelos salinos y altitudes hasta 4200 msnm, donde la radiación solar es intensa. Estas condiciones climatológicas hacen que este producto tenga características nutritivas excepcionales. En la gestión 2012 se produjeron alrededor de 40000 TM. La presente tecnología en fase desarrollada pretende dar valor agregado a la cadena productiva de la Quinoa produciendo aceite, proteína y almidón a partir de este producto con la finalidad de ser aprovechado en preparados alimenticios para diferentes sectores de la población que requieren un nivel nutricional selectivo.

## Grado de desarrollo de la tecnología

El desarrollo tecnológico para la producción de concentrado y aislado proteico se encuentra en la fase de investigación. Si bien se han alcanzado resultados a nivel de laboratorio, es necesario hacer pruebas en una escala mayor con un costo aproximado de 25.000 dólares y una duración de entre 12 y 24 meses adicionales, para lo cual se busca financiamiento externo de entidades interesadas en la nueva tecnología.

## Ventajas competitivas

Las proteínas de la Quinoa tienen aprox. 20 aminoácidos incluyendo 10 aminoácidos esenciales, especialmente lisina, histidina y metionina. Está ausente de gluten lo que la hace apta para personas sensibles a este compuesto.

El importante contenido de ácido linoleico, conocido como omega 6 y el ácido linolénico como omega 3, ácidos grasos esenciales, muestran que el aceite es muy beneficioso para la salud en comparación a otros similares. Su almidón es altamente digerible, razón por la cual es muy recomendada en las dietas de enfermos y niños.

## Tipo de asociación que busca

La tecnología es de interés para Industrias de alimentos e industrias agroalimentaria como Pii Andina, Fridosa, IMBA, entre otras, de las cuales se busca apoyo financiero para la etapa de evaluación técnica – económica, aún no se tiene una estimación sobre el costo del proceso tecnológico.



**Proyecto:** Obtención de Aceite, Concentrado Proteico y Almidón a partir de Quinoa Real

**Financiado:** Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (ASDI)

**Otras unidades de investigación:**

- Centro de Alimentos y Productos Naturales