



# ***Arroz fortificado, el proceso aplicado en la industria.***

***Ing. José Francisco Solera***



# ● Recubrimiento de arroz



- La fortificación de arroz nuestra empresa la realiza mediante la tecnología denominada: ***Grano recubierto***.
- Consiste en tomar granos de arroz (puede ser entero, quebrado, blanco o integral) y recubrirlo con una película de ceras y gomas vegetales para adherirle las vitaminas.
- Este proceso se repite en varias ocasiones para asegurar la estabilidad y resistencia del producto.
- El producto resultante es resistente al lavado.



**SUPERGRANO**



**ARROZ FORTIFICADO CON SUPER GRANO**

# ● Dosificación



- Se dosifica en proporción de 1:200 o 1:100

Proporción	Cantidad por kg.	Cantidad por quintal (46 kg.)
1:200	5 gramos	230 gramos / 0,5 lb
1:100	10 gramos	460 gramos / 1 lb

- \*En Costa Rica se utiliza 1:200 (0,5%)

# ● Dosificación



- Se realiza justo antes del empaque y se utilizan 2 tipos de dosificador:
  - Volumen: una recámara carga un volumen predeterminado y luego se dosifica en cada bolsa.
  - Flujo continuo: un tornillo sin fin dosifica una cantidad de acuerdo al flujo de tránsito.

# ● Dosificación (volumen)



# ● Dosificación (volumen)



# ● Dosificación (volumen)



# ● Dosificación (flujo continuo)



# ● Dosificación (flujo continuo)



# ● Dosificación



- La dosificación se realiza posterior a las etapas de seleccionado electrónico, ya que los granos recubiertos pueden ser interpretados por las máquinas como elementos no deseados (yeso, mancha, semilla, etc.).
- Los dosificadores son eléctricos para evitar las variaciones de presión de las fuentes neumáticas.

# ● Control de calidad



Número de reporte



Report Number: 778775-0  
Report Date: 26-Apr-2013  
Report Status: Final



## Certificate of Analysis

Kuruba Industrial S.A. (Grupo NTQ)

Parque Industrial Z, La Valencia

Modulo R- Grupo NTQ

Santo Domingo Heredia 40306 Costa Rica

<b>Sample Name:</b>	<b>Super Grano</b>	<b>Covance Sample:</b>	<b>2069142</b>
<b>Project ID</b>	KURUBA_IND-20130420-0001	<b>Receipt Date</b>	16-Apr-2013
<b>PO Number</b>	N/A	<b>Receipt Condition</b>	Ambient temperature
<b>Sample Serving Size</b>	1000 g	<b>Login Date</b>	20-Apr-2013
<b>Description</b>	Rice Sample	<b>Storage Condition</b>	-20 (+/- 10) Degrees Celsius
		<b>Online Order</b>	10

Analysis

Result

# ● Control de calidad



Número de identificación del producto, puede ser el número del contenedor

## **CERTIFICADO DE CALIDAD**

PRODUCTO: Arroz Blanco Entero

LOTE (S): 3073285 (100 sacos). Fortificado con producto bajo análisis del laboratorio Covance, número de reporte: 778775-0

CLIENTE: Grupo NTQ

## **ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS**

Este es número de reporte del laboratorio.

# ● Certificaciones de calidad



- En el mes de noviembre del 2008 el Grupo NTQ certificó su Sistema de Gestión de Calidad y Mejora con la **versión ISO 9001:2008** y en el año 2010 obtuvo el certificado **ISO 22000:2005**.
- Actualmente se trabaja con el objetivo de alcanzar la certificación **FSSC 22000**, esperando este lograrlo para el año 2017.
- Las exigencias de mercado actuales nos solicitan garantizar productos libres de gluten.



# ● Preguntas frecuentes



- **¿Cómo es el empaque del producto?**
- Nuestra empresa utiliza bolsa tubular laminada de polipropileno tipo fondo plano, con liner interno de polietileno de baja densidad pigmentado negro.
- Capacidad: 25 kg.
- Con esta unidad se minimiza el error de tomar producto puro y enviarlo a un cliente, como si fuera arroz pilado.

# ● Preguntas frecuentes



- **¿Cuánta vida útil tiene el producto y cómo se almacena?**
  - El producto tiene una vida útil de 8 meses, en almacenamiento seco, temperatura menor a 28°C.
  - El producto debe permanecer en tarimas, lejos de la luz directa y de la humedad. Preferiblemente con ventilación natural.
  - Los sacos abiertos deben ser utilizados en las siguientes 24 horas.

# ● Preguntas frecuentes



- **¿Cuáles micronutrientes pueden adicionarse?**
  - En general minerales, ácido fólico, y vitaminas del complejo B, con el hierro hay que considerar su proporción pues afecta mucho el color.
- **¿Cuánto cuesta el producto?**
  - Depende mucho de la concentración y los micronutrientes adicionados, sin embargo, ronda entre el 1% y el 2% del valor de la materia prima.

# ● Preguntas frecuentes



- **¿Cuales han sido los principales retos como empresa y cómo se han ido superando?**
- El principal reto fue la aceptación del producto por parte del industrial.
  - Se trabaja con talleres y degustaciones para demostrar que el producto pasa desapercibido (no aporta sabor ni olor).
- Como segundo reto, la aceptación del consumidor final.
  - El consumidor no se queja del producto mientras no lo vea, las instituciones de gobierno deben elaborar campañas de concientización.

# ● Preguntas frecuentes



- **¿Como fue la aceptación del producto inicialmente?**
  - Por parte de la población la aceptación no fue muy positiva, el perfil del consumidor en Costa Rica no tolera alteraciones de color, asimetrías o grumos al cocinarlo.
  - Factor cultural del lavado.
  - Para la industria el producto debe pasar completamente desapercibido, en caso contrario el consumidor final se quejará.
  - El impacto en el costo fue muy discutido por el sector hasta que se incluyó en la fórmula de los costos (caso particular donde el precio es regulado).

# ● Preguntas frecuentes



- **¿Cuales son las principales lecciones aprendidas?**
  1. El gobierno debe trabajar directamente con los industriales en facilitarles campañas de concientización para la población.
  2. Los industriales necesitan de capacitación permanente para trabajar con el producto.
  3. La maquinaria necesaria para dosificar el producto debe ser capaz de adaptarse a muchas industrias diferentes.
  4. El producto debe de pasar desapercibido por el consumidor final.
  5. Es necesario contar con un laboratorio que facilite el análisis de los micronutrientes para su verificación.



# ¿Preguntas?

- Ing. José Francisco Solera
- Tel: (506) 6040-5043
- Correo electrónico:  
[jose.solera@grupontq.com](mailto:jose.solera@grupontq.com)

Agosto 2016