

ADITIVACIÓN DE  
HARINAS

**INGENIERO  
JUAN ALBERTO  
MARTINEZ**

EL TRIGO Y  
LAS CARNES

**BIOQUÍMICO  
ANDRES FABIÁN  
PIGHÍN**

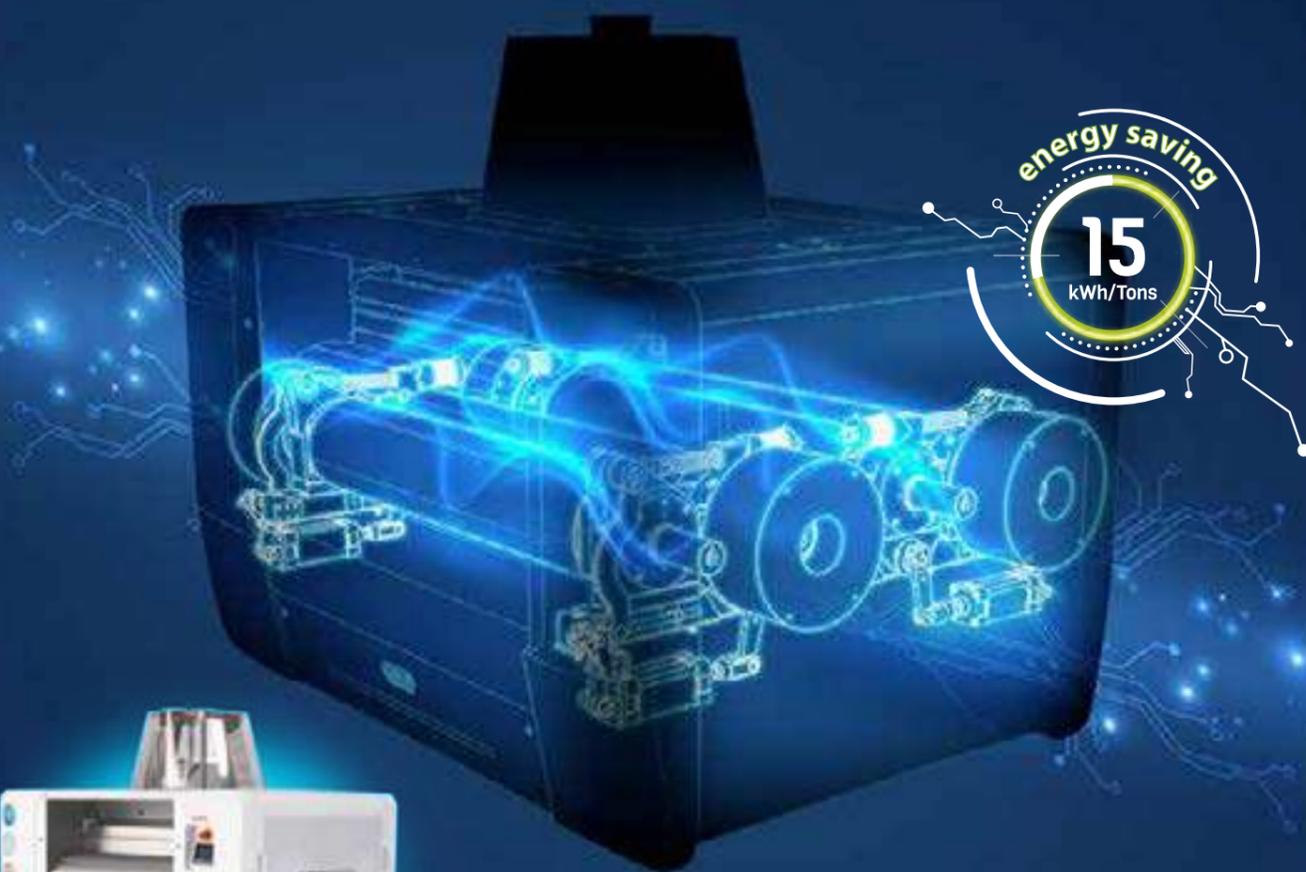
# ADITIVOS

La Revista del Molinero

# Leonardo

Roller Mill

THE ONLY ELECTRONIC FLEXY MILL



energy saving

15

kWh/Tons



#MILLINGREVOLUTION

PERFORMANCE EVOLUTION  
IN THE ART OF MILLING

omasindustries.com



MILLING REVOLUTION

omas  
RESEARCH &  
DEVELOPMENT  
MADE IN ITALY

Estimados, les presentamos la 14° Edición de “La Revista del Molinero” ésta será enfocada en los Aditivos. En ella encontrarán notas de nuestros Auspiciantes y artículos de parte de profesionales de primera línea con extensa trayectoria en el área.

Les agradecemos a todos nuestros lectores. Los invitamos a participar, si desean hacerlo con su Molino, Empresa a fin o como Profesional Experto en su área.

Contactenos a: [marketing@culturamolineracom](mailto:marketing@culturamolineracom)



EQUIPO  
Cultura Molinera

Dear, we present to you the 14th Edition of "The Miller's Magazine" which will focus on Additives. In it you will find notes from our Sponsors and articles from leading professionals with extensive experience in the area.

We thank all of our readers. We invite you to participate, if you wish to do it with your Mill, Company or as an Expert Professional in your area. Contact us at: [marketing@culturamolineracom](mailto:marketing@culturamolineracom)



TEAM  
Cultura Molinera

# Indice

**09 Aditivación de Harinas**

Ing. Juan Alberto Martinez

**16 El Trigo y las Carnes**

Andrés Fabián Pighín

**21 Llenadora y Vaciadora de Big Bag**

Bonamico

**28 Trigo Duro y Diagramas de Molienda**

Omas

**35 Informe de Cosecha de Trigo Argentino 20/21**

Granotec

**46 Nuevos Proyectos y Máquinas para Molinos de Maíz**

Sangati Berga

# MAGBFIL

**Comercializamos  
Componentes Esenciales  
no Consumibles para la  
Industria Molinera y Afines**

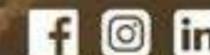


**Encuétranos en redes sociales  
@MAGBFILMOLINERIA**

(+54)911-3913-8850

(+54)911-6355-3171

VENTAS@MAGBFIL.COM



# ¿En busca de apilados perfectos para tu producto?

Escaneame para más información



## ¡Nuestra máquina de paletizado lo hace posible!

Verbruggen Soluciones de Paletizado y Uventech ofrecen soluciones innovadoras para una producción óptima que se ajuste a la necesidad de cada cliente.

- ✓ Menos pérdida de producto
- ✓ Alta rentabilidad y ROI en corto plazo
- ✓ Tecnología confiable
- ✓ Lugares de trabajo seguros



verbruggen-palletizing.com  
info@verbruggen.nl  
+31 6 103 902 16

uventech.com  
contacto@uventech.com  
+54 11 4709-4207



## NOS AUSPICIAN



## NOS ACOMPAÑAN



**AULAS VIRTUALES**

100% **en vivo**  
**Soporte** al usuario  
Clases **grabadas**

## Aditivación de Harinas

### La Necesidad de Estandarización de los Procesos Productivos



**Ing. Juan Alberto Martinez**  
Profesor en Cultura Molinera

Debido a los cambios que tenemos año a año con las diferentes cosechas de trigo es muy importante poder estandarizar las calidades de harinas que ingresan a los diferentes procesos productivos.

Para ello contamos con diferentes aditivos, tanto sea de origen biológico (enzimas) o químico (reductores y oxidantes), los cuales se pueden usar solos o haciendo diferentes combinaciones para obtener una buena sinergia entre ellos.

#### ENZIMAS

Las enzimas son conocidas como catalizadores biológicos, es decir, son proteínas que tienen la capacidad de aumentar o acelerar ciertas reacciones químicas. Este proceso es conocido como catálisis.

El uso de enzimas en los alimentos presenta una serie de ventajas. El primero, y más importante, es que las enzimas son empleadas como sustitutos de sustancias químicas en un amplio rango de procesos. Esto permite que la performance ambiental de los procesos sea mejorada por la disminución del consumo de energía y biodegradación de los productos.

Las enzimas como proteínas globulares de diversos tamaños, tienen su estructura definida por la estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria.

Existe también una serie de características que diferencian a las enzimas de otras sustancias. Algunas de ellas son: especificidad, actividad enzimática, cinética de reacción, temperatura, pH, activación enzimática e inactivación.

Las enzimas son específicas, es decir que hidrolizan y sintetizan un compuesto en particular. En algunos casos, su acción está limitada a ligaciones específicas dentro de los compuestos con los cuales ejercen reacción.

La actividad enzimática se expresa por peso en bases de volumen y/o también en unidades, que es lo más común. Las condiciones propicias para una óptima actividad enzimática, tales como pH óptimo, concentración de sustrato, cofactores e inhibidores, temperatura, tiempo de duración del análisis y la actividad del agua, son utilizadas para determinar la unidad de actividad de la enzima.

La cinética de reacción es influenciada por la concentración del sustrato y de la enzima. La velocidad de la reacción aumenta con un incremento de concentración de enzima para una misma concentración de sustrato.

La velocidad de las reacciones enzimáticas aumenta con el incremento de la temperatura, de modo semejante a las reacciones químicas. Esto significa que la velocidad de reacción se duplica con el aumento de 10°C en la temperatura de la reacción. En las reacciones enzimáticas, la velocidad aumenta con la temperatura hasta alcanzar una velocidad máxima a partir de la cual comienza a decrecer.

La acción catalítica de una reacción enzimática es alcanzada dentro de límites muy estrechos de pH. Cada reacción tiene un pH óptimo, que para la mayoría de las enzimas se sitúa entre 4,5 y 8,0, y allí la enzima presenta su actividad enzimática máxima. El valor de pH óptimo varía de acuerdo con la enzima y los diferentes sustratos sobre los cuales ellos actúan. Valores altos ó bajos de pH pueden causar desnaturalización proteica considerable y la consecuente inactivación enzimática. Por eso es muy importante saber en qué franja de pH la enzima es más estable, ya que el pH de máxima estabilidad no siempre coincide con el de máxima actividad.

Además de la enzima y el sustrato, otras sustancias pueden ser necesarias para la completa actividad de la enzima. Estas sustancias son denominadas cofactores y catalizan la reacción de catálisis de la enzima. Se clasifican en dos grupos: coenzimas específicas (compuestos orgánicos de bajo peso molecular y estructura compleja que se hallan libres en solución) y los activadores (en general son iones inorgánicos que llevan la formación del

complejo activado sin participar de la reacción).

Las enzimas pueden ser inactivadas, es decir que pueden ser desnaturalizadas por diversos factores, tales como: calor, punto isométrico y agitación mecánica.

Los inhibidores son sustancias que reducen la velocidad de reacción enzimática, pudiendo ser irreversibles o reversibles.

## PRINCIPALES ENZIMAS EMPLEADAS EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

### Alfa Amilasa

Cortan las cadenas de almidón, produciendo cadenas cortas de glucosa (dextrinas)

Activan la fermentación, aumentando la producción de gas. Optimizan el proceso de fermentación para obtener una mejor estructura de la miga y mayor volumen.

### Hemicelulasas / Xilanasas

Las Hemicelulasas / Pentosanasas / Xilanasas degradan los pentosanos del trigo, destruyendo así la capacidad de toma de agua de los mismos. Esto modifica la viscosidad de la masa, volviéndola más extensible.

A su vez, modifican la interacción entre estos polisacáridos y las proteínas del trigo, logrando un mejor desarrollo del gluten

En productos panificados, acondiciona la masa. Mejora la manejabilidad de las masas y mejora la estructura de la miga. Aumenta la extensibilidad, la estabilidad a la fermentación y mejora el volumen y el greñado de las piezas.

### Glucosa Oxidasa

Las glucosa oxidasas catalizan la oxidación de la glucosa en ácido glucónico, oxígeno y agua.

Oxida los grupos sulfidrilos libres en el gluten para hacer las masas fuertes y elásticas. Refuerzan la red del gluten dando estabilidad y tolerancia a la fermentación.

Mejora la fuerza de las masas y reduce la pegajosidad del gluten, Incrementa la tolerancia al laminado y la calidad de las harinas reforzando el gluten existente. También otorga un incremento en la absorción de agua, dando mayores rendimientos.

Muestran un efecto sinérgico, por ejemplo en combinación con las alfa amilasas y hemicelulasas.

### Lipasas

Las lipasas son enzimas que se encuentran en el organismo para descomponer las grasas de los alimentos y así poder absorberlos correctamente. Su función principal es la de catalizar la hidrólisis de triacilglicerol a glicerol y ácidos grasos. Las lipasas fungales, hidrolizan las uniones 1,3 de los triglicéridos presentes en la harina.

Reduce la pegajosidad de las masas, mejora la estabilidad de la masa y la fuerza y elasticidad de gluten, recubriendo con más firmeza a los granulos de almidón.

Por ejemplo en la elaboración de pastas secas con harina de trigo pan, en la cocción reduce el desprendimiento de almidón reduciendo de esta manera también la pegajosidad entre las pastas.

En productos panificados, acondicionan las masas. La miga presenta alveolos más pequeños y regulares además, de un color más blanco en la miga.

La lipasa también es una óptima opción para reemplazar emulsionantes.



### Proteasas

Se usan para modificar el gluten de las harinas de trigo de alto contenido en proteínas. Debilita el gluten para proporcionar las propiedades plásticas requeridas principalmente en masas para la fabricación de galletitas. Aumentan la extensibilidad y mejoran la maquinabilidad.

Juega un importante papel en la hidrólisis suave sobre el gluten, afectando parámetros alveográficos:

bajando la fuerza, la tenacidad y aumentando la extensibilidad.

Las proteasas fúngicas reducen el tiempo de amasado puesto que en presencia de las proteasas fúngicas no se forman los puentes de disulfuro haciendo que la masa oponga menos resistencia. Las proteasas cuando rompen los enlaces de disulfuro de las cadenas peptídicas que son responsables de la dureza, proporcionan estabilidad, relajan la masa haciéndola más dócil y de esta forma favorece la retención gaseosa.

### Fosfolipasas

Las fosfolipasas son una clase de enzimas que hidrolizan los enlaces éster presentes en los fosfolípidos.

Poseen un mayor espectro de acción ya que actúan sobre los lípidos no polares y polares de la harina. Abre el potencial de fuerza encerrado en la masa, modificando estos lípidos naturales de la harina. Debido a su amplia especificidad pueden reemplazar parcial o totalmente los emulsionantes tradicionales como el Datem o SSL y también mejora la maquinabilidad y la tolerancia al amasado y a la fermentación. También favorece a la formación de la greña que es el pliegue o corte que se forma en la superficie del pan al finalizar el proceso de fermentación, de esta forma se facilita su cocción.

### Amilasas Maltogénicas

Estas alfa amilasas maltogénicas de origen bacteriano, degradan tanto la amilosa como la amilopectina, esta degradación ocurre a la temperatura de gelatinización y produce principalmente malta (también mono y oligosacáridos). Se mantiene activa por encima de la temperatura de gelatinización.

Retrasa la retrogradación del almidón, conservando así la frescura de la miga, mantiene la elasticidad de la miga, conservando la palatabilidad durante el almacenamiento. No influye sobre consistencia de la masa ni el volumen del pan.

Cortan las cadenas de almidón, creando dextrinas de bajo peso molecular que impiden las interacciones entre el almidón y el gluten, causantes del endurecimiento debido a esto Prolonga la vida útil de los productos panificados, no produce efecto gomoso y no afecta las propiedades de manipu-

lación de la masa.

#### Lipoxigenasas

El efecto de la lipoxigenasa sobre el ácido linoleico, es la formación de hidroxiperóxidos, que producen una oxidación acoplada de sustancias lipófilas, como los pigmentos carotenoides. Su efecto es como el del ácido ascórbico: incrementa la retención de gas y aumenta el volumen del pan.

Por lo tanto al actuar también sobre los betacarotenos presentes en las harinas hace el efecto de blanqueador.

#### Transglutaminasas

De forma natural la transglutaminasa se encuentra en la mayoría de tejidos de los seres vivos y está relacionada con varios procesos biológicos.

Esta enzima cataliza la reacción de formación de enlaces covalentes entre los aminoácidos Lisina y Glutamina, los cuales forman parte de una gran variedad de proteínas con estructuras, composiciones y funciones diferentes.

Su capacidad de enlazar la convierte en un ingrediente ampliamente utilizado en el sector de la alimentación para mejorar las propiedades físicas y funcionales de un gran rango de productos.

Mejora el pan elaborado con harina de trigo con baja proteína y mejora la maquinabilidad y la extensibilidad de las masas, reforzando la red del gluten y aumentando la retención del gas.



## REDUCTORES Y OXIDANTES

Los aditivos se pueden agregar a la masa para mejorar su acción, entre ellos se incluyen agentes oxidantes, reductores. La incorporación de agen-

tes oxidantes genera masas más elásticas y menos pegajosas, mientras que los reductores con su acción de ruptura sobre las uniones disulfuro y consecuentemente modificación de la estructura del gluten producen masas blandas y extensibles.

Los Oxidantes más usados en la industria son el Ácido Ascórbico y la Azodicarbonamida (ADA).

El Ácido Ascórbico es una sustancia oxidante que mejora la masa, ya que refuerza las propiedades mecánicas del gluten, aumenta la capacidad de retención del gas carbónico dando como resultado un pan con mayor volumen y una miga más uniforme. A su vez mejora la absorción de agua de la masa.

La Azodicarbonamida (ADA) es un compuesto orgánico proveniente del ácido carbónico. Está aprobado mundialmente como agente madurador de harinas, esto significa que adicionada a la harina en pequeña cantidad, mejora en poco tiempo sus cualidades panificables y además otorga fuerza al gluten de trigos blandos. En productos panificados vemos que aumenta la consistencia de las masas y disminuye su pegajosidad. En el producto terminado observamos un aumento del volumen del pan, mejora su forma otorga características de migas suaves y esponjosas.

#### El reductor más usado en la industria es la L-Cisteína

La L-Cisteína es un aminoácido natural, su importancia está basada sobre su acción en el gluten de trigo. La adición de L-Cisteína permite ajustar las propiedades reológicas de las masas a los requerimientos de los diferentes procesos de producción y lograr un mejoramiento en las calidades de las masas.

Su uso se da en masas tenaces otorgando extensibilidad. Esto da un beneficio en la estructura de la miga y en la forma del producto panificado, como resultado del incremento de extensibilidad y homogenización de las masas. A su vez reduce el tiempo de amasado y relajación de la masa.

**Ing. Juan Alberto Martínez**

[jmconsultoraagroindustrial@gmail.com](mailto:jmconsultoraagroindustrial@gmail.com)

WA: +54 9 11 3330 1499



## MEZCLADORA

## CONTACTOS

**Nelson Rauda**

**Representante Regional**

CENTROAMÉRICA - MÉXICO - EL CARIBE

+503 7118 6771

[nrauda@g-grain-intl.com](mailto:nrauda@g-grain-intl.com)

**Ana Julia de Rauda**

**Representante Regional**

CENTROAMÉRICA - MÉXICO - EL CARIBE

+503 7845 0185

[jrauda@g-grain-intl.com](mailto:jrauda@g-grain-intl.com)

**Giovanni Rapacci**

**Representante Regional**

AMÉRICA DEL SUR

+57 321 8170136

[grapacci@g-grain-intl.com](mailto:grapacci@g-grain-intl.com)



## DOSIFICADOR DE INGREDIENTES

OUR MACHINES MIRROR  
THE BEAUTY AND THE PERFECTION  
OF THE DOMINANT SEVENTH CHORD  
PLAYED BY A VIOLIN FROM CREMONA.



 **PAGLIERANI**  
www.paglierani.com

 **OCRIM**  
www.ocrim.com

**AIJATI**  
www-aijati.it



Invitamos a todos los Molinos de Argentina a **Intercambiar Harina o Alimentos** por capacitaciones.

Los alimentos serán entregadas a **Comedores y Merenderos.**

---

Para más información comunícate a:  
**fundacion@culturamolineracom**





## El trigo y las carnes:

### Principales Aportadores del Micronutriente Selenio a la Dieta de los Argentinos.



**Andrés Fabián Pighín**

Profesor de la Universidad de Luján, Buenos Aires, Argentina. Bioquímico - Posgrado Magister Internacional en Tecnología de los Alimentos.

#### ¿Por qué el Selenio es esencial para los humanos?

El selenio (Se) es un oligoelemento esencial para la dieta de los seres humanos y de los animales. Este elemento químico fue descubierto por Berzelius en 1817; en la Tabla Periódica se encuentra en el grupo del oxígeno y es vecino del azufre, el telurio y el arsénico, elementos con los que comparte algunas propiedades. Como el arsénico también resulta tóxico, pero sólo a concentraciones elevadas. Con el azufre comparte algunas vías metabólicas como su incorporación específica en aminoácidos, que en el caso del selenio resultan esenciales para sus funciones biológicas.

Su deficiencia severa en humanos se asocia con dos enfermedades endémicas que se diagnosticaron en regiones con suelos muy pobres en selenio de ciertas zonas de Rusia y China: la enfermedad de Keshan, que es una miocardiopatía que afecta fundamentalmente a la población infantil y que, con frecuencia provoca la muerte, y la enfermedad de Kashin Beck que se caracteriza por condrodistrofia producida por graves desórdenes en el desarrollo óseo que conducen a deformaciones en las articulaciones y debilidad muscular.

Asimismo, ingestas elevadas de selenio pueden

resultar tóxicas para los seres humanos y animales. Dicha toxicidad se diagnosticó en regiones con elevado contenido de selenio en suelo donde el consumo de alimentos producidos localmente, generaba intoxicación crónica. Los signos clínicos más comunes de ingestas crónicamente altas en humanos, o selenosis, son olor a ajo en la respiración (alitosia), sabor metálico en boca, pérdida o fragilidad de cabello y uñas, pero también pueden presentarse lesiones de la piel y el sistema nervioso, náuseas, diarrea, erupciones cutáneas, dientes moteados, fatiga, irritabilidad y anomalías del sistema nervioso.

Cuando el selenio ingresa al organismo a través de los alimentos, se produce su absorción intestinal y su transporte hasta el hígado, donde es incorporado en una serie de vías metabólicas, pero la principal es la síntesis de seleno cisteína (SeCys), un aminoácido que contiene Se en su estructura y que posteriormente se incorpora en forma específica en distintas proteínas. Hasta el momento se han identificado 25 seleno proteínas donde la SeCys se encuentra en su centro activo y es vital para su funcionalidad. Aunque aún deben dilucidarse o confirmarse las funciones de varias seleno proteínas, se sabe que son variadas. La mayor parte participan en la defensa antioxidante y regulación del estado redox, particularmente las

de las familias de la glutatión peroxidasa (GPXs) y de la tiorredoxina reductasa. Otras participan en varias vías metabólicas, como las yodotironina desyodinasas (DIO) que resulta fundamental en el metabolismo de hormonas tiroideas, la glutatión peroxidasa 4 (GPX4) que es esencial para la espermatogénesis y la selenofosfato sintetasa 2 (SPS2) que está involucrada en la biosíntesis de las seleno proteínas.

Por lo tanto, es necesario que el contenido de Se corporal supere un valor umbral para evitar enfermedades por deficiencia y asegurar el aporte suficiente para la síntesis de las seleno proteínas en las cantidades adecuadas, de manera que puedan cumplir eficazmente sus funciones biológicas y, por otra parte, no debe ser elevado debido a su toxicidad. En este sentido el Instituto de Medicina de Estados Unidos estableció ingestas diarias recomendadas (IDR) 55 µg / día para hombres y mujeres adultos sanos y de 60 y 70 µg para las mujeres embarazadas y en período de lactancia, valores basados en estudios epidemiológicos donde se contempla la actividad de la enzima glutatión peroxidasa 3. También establecieron límites máximos de 400 µg/ día en hombres y mujeres adultos para evitar la aparición de síntomas de intoxicación crónica.

#### Ingesta de selenio

La presencia del Se en los suelos de la corteza terrestre se debe principalmente a la meteorización de rocas causada por la actividad volcánica. Por este motivo, el contenido de Se en suelos de distintas regiones resulta ser muy variable. En la mayor parte de los suelos del mundo resulta bajo, pero en ciertas regiones de Rusia, Dinamarca, Finlandia, Nueva Zelanda y algunas provincias de China es muy bajo, mientras que regiones de Estados Unidos, Canadá, algunas provincias de China, Colombia y Venezuela presentan contenidos elevados y se habla de suelos seleníferos.

Los alimentos son los principales aportadores de selenio para humanos y animales, y su cantidad total en la dieta varía mucho con el tipo de alimento y la zona de producción. En los alimentos vegetales su contenido está relacionado con el nivel de Se en el suelo donde se cultivan y con su bioaccesibilidad; esta última depende de las condiciones fisicoquímicas de los suelos como el pH, las condiciones redox, la salinidad, el contenido de materia orgánica, la humedad, etc. En los alimentos de origen animal, el contenido de selenio depende de su nivel en los alimentos y de las suplementaciones durante la crianza, debido a

que se demostró que su deficiencia afecta negativamente la salud, la reproducción y el crecimiento de los animales.

La información acerca del contenido de Se en suelos y en alimentos o de sus niveles en suero o plasma humano de Sudamérica y particularmente de Argentina, es escasa. Hay muy pocos estudios realizados y son herramientas epidemiológicas insuficientes para diagnosticar el estado de Selenio de los Argentinos. Aun así, es posible identificar los alimentos de consumo local que aportan la mayor cantidad de Selenio a la dieta de los Argentinos.

#### Selenio en alimentos y en la dieta Argentina

Para determinar el aporte de Se de los alimentos consumidos en Argentina, se multiplicó el contenido promedio de Se de cada alimento por su consumo diario promedio por persona. Algunos resultados de contenido de Se en alimentos Argentinos fueron obtenidos de la publicación realizada por investigadores de la facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Litoral (Sigrist M y colaboradores, 2012), otros se tomaron "prestados" de bases de datos de otras regiones (USDA, Food Data Central; <https://fdc.nal.usda.gov/>), aunque estos últimos solo permiten realizar una estimación, debido a que como ya fue mencionado, el contenido de selenio en los alimentos varía según la región en que son producidos. El consumo promedio de alimentos por día y por persona, fue calculado por Zapata ME y colaboradores (2016) a partir de los datos de la encuesta del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) realizada en el 2013, "El gasto de Consumo de los Hogares Urbanos en la Argentina"

En todos los casos, los datos de composición de alimentos nacionales presentan valores inferiores a los datos de Estados Unidos de Norteamérica (USDA), y esto puede deberse a un mayor contenido de selenio en los suelos de USA (suelos seleníferos) respecto de los suelos Argentinos. En los productos cárnicos, la diferencia entre ambos grupos de datos es menor, debido a la suplementación de los animales con Se durante su crianza en USA y en Argentina.

**Las carnes y los productos elaborados con harina de trigo son los mayores aportadores de selenio a la dieta de los Argentinos**, seguidos por los huevos y los productos lácteos. Respecto de las carnes, el aporte mayoritario se da por con-

sumo de carnes rojas, seguido de pollo y pescados, estos últimos son buenos aportadores pero su consumo se encuentra poco difundido entre los argentinos. El aporte de los productos elaborados con harina de trigo no es elevado, pero debido a su gran consumo, resulta fundamental, y más aún en aquellos grupos que no consumen carnes.

Si se consideran los datos de composición de alimentos nacionales, el principal aportador son las carnes, pero según los datos del USDA, resulta un mayor aporte de los productos elaborados a base de harina de trigo. Esto demuestra la necesidad de evaluar las dietas locales mediante el uso de datos de composición de alimentos propios y no "prestados". Estos resultados coinciden con los de la mayor parte del mundo, donde los principales contribuyentes de selenio en la dieta son el pan y los cereales, las carnes rojas, el pescado, los huevos y la leche o los productos lácteos.

En general, puede observarse que los alimentos con mayores aportes de Selenio son aquellos que presentan mayores contenidos proteicos, y esto se relaciona con la función biológica del Selenio que está ligada a las selenoproteínas. Una excepción son algunos vegetales como el brócoli, los repolitos de Bruselas, el coliflor, el ajo, la cebolla y el cebollín, que cuando se cultivan en suelos ricos en selenio, pueden acumular grandes cantidades de este mineral, se los llama hiperacumuladores, pero en nuestro país su consumo es poco significativo y se cree que los suelos no presentan niveles elevados de selenio, así es que su aporte no resulta importante.

Si se consideran los datos de composición de alimentos argentinos, el consumo diario aproximado de Selenio sería cercano a 28 µg, valor inferior de los 55 µg establecidos en la IDR. Este aporte permitiría evitar las patologías por deficiencia de Se (>20 µg/día), pero no aseguraría la actividad óptima de las selenoproteínas. Aunque debe destacarse, que esta aproximación resultará válida para la epidemiología cuando se realice a partir de datos de composición de mayor cantidad de alimentos consumidos en Argentina y obtenidos mediante un muestreo representativo.

En este sentido, se debe continuar investigando para caracterizar los suelos de las distintas regiones de nuestro país respecto de su aporte de Se a los cultivos. Si se encontraran regiones seleníferas, podría proponerse la mezcla de granos de regiones con alto y bajo contenido de Selenio,

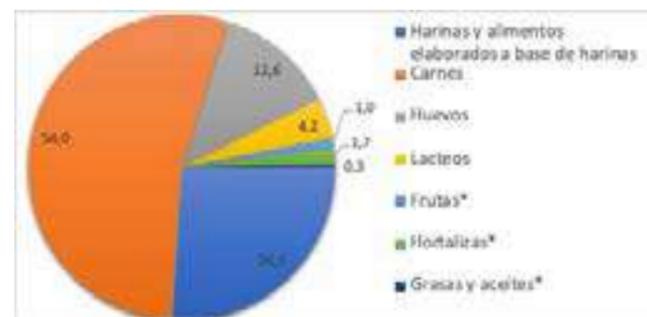
o en el caso de regiones con escaso contenido de selenio, sería valioso implementar estrategias destinadas a incrementar el contenido de Se en los alimentos producidos localmente, como la fertilización. Actualmente, en la Universidad Nacional de Luján, existe un proyecto donde se está trabajando en un mapeo biogeoquímico del selenio de la provincia de Buenos Aires donde se busca caracterizar a las distintas regiones según su aporte de selenio a los alimentos, determinando específicamente el contenido de selenio en trigo pan. Este trabajo puede realizarse gracias al aporte de muestras de trigo de los molinos cercanos a la Universidad y en un futuro próximo espera extenderse a todas las regiones productoras de trigo del país.

**Bibliografía**

Sigrist M, Brusa L, Campagnoli D, Beldoménico H. Determination of selenium in selected food samples from Argentina and estimation of their contribution to the Se dietary intake. *Food Chem.* 2012 Oct 15;134(4):1932-7. doi: 10.1016/j.foodchem.2012.03.116. Epub 2012 Apr 4. PMID: 23442641.

Zapata ME, Roviroso A y Carmuega E. Cambios en el patrón de consumo de alimentos y bebidas en Argentina, 1996-2013. *Salud Colectiva* 12 (4) Oct-Dec 2016. <https://doi.org/10.18294/sc.2016.936>

**Aporte de Se (%) por grupo de alimento a la dieta Argentina**



\*Datos extraídos de la base de datos del Departamento de Agricultura de Estados Unidos de Norteamérica (USDA)

**Aporte de selenio de los alimentos con mayor consumo en Argentina**

**ND:** No determinado

Los valores informados como 0 indican contenidos muy bajos de Se en los alimentos

Los autores del artículo somos los integrantes del grupo que trabaja en el proyecto de determinación de selenio en trigo pan y somos:

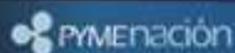
Maria Cristina de Landeta, Emiliano Camilli, Ana Clara Chirilano, María Emilia Villanueva y Andrés Fabián Pighín. Todos docentes del área Química Analítica del dpto. de Ciencias Básicas de la Universidad Nacional de Luján.



Alimentos	Contenido de Se (µg/Kg)		Consumo diario (g o ml / día) 2012-2013	Aporte de Se a la dieta (µg/día)	
	Argentina	USDA		Argentina	USDA
<b>Cereales</b>					
Arroz	22	28	28,6	0,6	0,8
Harina de trigo	28	397	20,4	0,6	8,1
Fideos secos	55	632	25,9	1,6	18,9
Pastas y fideos frescos	55	632	12,4	0,7	7,8
Tapas frescas y masas	28*	397	7,7	0,2	3,1
<b>Legumbres</b>					
Legumbres frescas, secas y en conserva	ND	58	4		0,2
<b>Panificados y galletitas</b>					
Pan de panadería	28*	288	116,8	3,3	33,6
Pan envasado	28*	232	7	0,2	1,6
Massa para pizza	ND		7,2		
Amasados de pastelería	ND		14,6		
Galletitas	28*	82	31,2	0,9	7,6
<b>Frutas</b>					
Banana	ND	10	17		0,2
Durazno	ND	1	4,6		0,0
Mandarina	ND	1	7,8		0,0
Manzana	ND	0	17,3		0,0
Naranja	ND	5	16,8		0,1
Pera	ND	1	5,4		0,0
Frutas en conserva	ND	5	4,7		0,0
Futas secas y desecadas	ND	13	0,4		0,0
<b>Hortalizas</b>					
Papa	ND	3	69,6		0,2
Lechuga	ND	4	7,6		0,0
Tomate	ND	0	35,6		0,0
Zapallo	ND	3	9,4		0,0
Zanahoria	ND	1	12,9		0,0
Tomate en conserva	ND	6	16,4		0,1
Cebolla	ND	5	26,6		0,1
<b>Lácteos</b>					
Leche	7	20	120,9	0,8	2,8
Leche en polvo (reconstituida)	7*	20	29,1	0,1	0,4
Yogur	7*	22	33,2	0,2	0,7
Quesos blandos	ND	189	17,4		3,3
Quesos duros	ND	225	3,1		0,7
Quesos semiduros	ND	145	4,1		0,6
Quesos crema y untable	ND	27	3,1		0,1
Postres lácteos y otros	ND	33	1,8		0,1
<b>Carnes y huevo</b>					
Carne vacuna	86	142	84,4	7,3	12,0
Pollo	120	102	53,6	6,2	5,3
Pescados y mariscos	243	365	8,2	2,0	3,0
Carne ovina y porcina	ND	329	5,2		1,7
Productos cárnicos semielaborados	ND	125	32,1		4,0
Visceras, achuras y hueso	ND	397	11,1		4,4
Fiamones y embutidos	ND	177	17,6		3,1
Huevo	178	307	20,2	3,6	6,2
<b>Aceites y grasas</b>					
Aceite mezcla	ND	0	5,6		0,0
Aceites puros	ND	0	24		0,0
Manteca	ND	10	2,9		0,0
Mayonesa	ND	25	4,6		0,1
Margarina y otras grasas	ND	0	3,3		0,0
<b>Azúcares, dulces, golosinas y postres</b>					
Azúcar	ND	6	31,2		0,2
Melados y postres	ND	18	8		0,1
Añeños	ND	ND	2,2		
Caramelos, chicles y chupetines	ND	18	2,3		0,04
Chocolates y bombones	ND	ND	1,4		
<b>Bebidas sin alcohol</b>					
Agu mineral y soda	ND	0	133,4		0,0
Suseosas	ND	0	196,1		0,0
Jugo en polvo	ND	0	158,9		0,0
Otros jugos	ND	0	15,4		0,0

\*Se consideró que el aporte de los alimentos elaborados con harina de trigo es similar al de la harina y el aporte de la leche en polvo reconstituida y del yogur, similar al de la leche fluida.

Adquiera hoy su equipo BONAMICO  
abonando con tarjeta PymeNación  
y aproveche los beneficios



HASTA  
**12**  
CUOTAS

CON PAGO  
DIFERIDO




#### CONTACTO

ventas@igbsa.com.ar

Tel.: (3385) 428-053

Whatsapp: 011-6506-5385




BONAMICO.COM.AR

LLENADORA Y VACIADORA DE BIG BAG

BONAMICO



## Llenadora y Vaciadora de Big Bag

Una Solución de Punta a punta para el manejo de Aditivos.



Actualmente innumerable cantidad de empresas utilizan aditivos. Estos insumos son fundamentales para ser utilizados dentro de formulaciones dado que cumplen diversos roles, aportando sus propiedades físicas, químicas, nutricionales, etc.

De acuerdo a la escala de uso, estos elementos se pueden conseguir en distintas modalidades de envase que pueden ir, a grandes rasgos, desde un pequeño envase de 50 g para ser utilizado de forma doméstica hasta una bolsa big bag de 1400 kg para aquellos que los utilizan a gran escala industrial. Así, en medio de esta brecha de usos se presenta una amplia diversidad de envases, tanto en tipo como en capacidad.

Dentro de lo que se denomina "Gran Escala" en

Argentina se importan aditivos bajo la modalidad de big bag y también se exportan productos en este mismo tipo de envases.

Diversos avances tecnológicos fueron permitiendo la incorporación de los big bag al envasado de gran variedad de productos sólidos granulados, polvos, áridos e incluso de productos químicos agresivos, contaminantes o peligrosos y también productos delicados que deben ser protegidos de contaminantes, humedad y otros agentes que pudieran degradarlos.

Como ejemplos de estos avances vale mencionar desde la incorporación de Liners (recubrimientos internos del textil que forma el bolsón para la adecuada conservación de los productos envasados) hasta los avances en

cuestiones de trazabilidad del envase para ir en línea con las exigencias en cuanto a la logística que el comercio local y el internacional van demandando.

Al incrementarse la escala de uso de materias primas comienzan a aparecer inconvenientes en cuanto a la manipulación, el almacenamiento, la apertura y el cierre de los envases, y también el desecho o reciclaje de los mismos.

En estos casos se impone un análisis multimodal del tipo de envase a solicitar a los proveedores, analicemos la opción big bag para verificar su aptitud.

### Los envases del tipo big bag o bolsón tienen las siguientes características:

- α) Su volumen habitual es de entre 0,5 m<sup>3</sup> y 2 m<sup>3</sup>.
- β) Son aptos para descargas parciales.
- χ) Según el caso pueden reutilizarse, y cuando la reutilización no es posible el volumen que ocupan los envases vacíos es muy reducido frente a otras opciones.
- δ) En muchos casos, dependiendo del tipo de producto, se logra una gran optimización del espacio de almacenamiento a muy bajo costo, ya que pueden ser estibados uno encima del otro sin estructuras portantes externas.
- ε) Dependiendo del tipo de producto y del linner utilizado se pueden almacenar a la intemperie sin que el producto sufra daños o deterioros.
- φ) Reducen los costos y los tiempos de manipulación.
- γ) Las operaciones de llenado y de vaciado son sencillas y rápidas.
- η) Las empresas argentinas fabricantes de estos envases tienen la capacidad de proveer todo tipo de tamaños, grados de

protección, requerimientos normativos tanto nacionales como internacionales.

- ι) Alta resistencia a rotura o desgarro, minimizando las pérdidas durante la manipulación.
- φ) Existe variedad de modelos standard en cuanto a salida y entrada de producto, capacidad en volumen y en peso de la carga, además de la posibilidad de solicitar ejecuciones especiales.

**BONAMICO** provee equipos que generan una solución en ambas puntas de esta cadena intermedia que son la vaciadora de big bag para el receptor de este envase y la llenadora de big bag para el proveedor.

### Solución para el receptor del big bag: descargadora SUPERSACO 20-17

La descargadora SUPERSACO 20-17 no solo permite el vaciado completo del Big Bag sino que también puede realizar descargas parciales utilizando el envase como silo diario. Es apto para la utilización de diferentes modalidades de vaciado.

Es posible efectuar desde una entrega volumétrica constante (ejemplo: rosca transportadora entregando en forma continua X cantidad de volumen de producto por hora) hasta batch por peso (ejemplo: el producto es descargado en una mezcladora que necesita X cantidad de kilos por batch de mezcla).



### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL EQUIPO:

Desarrollado por BONAMICO para ser usado específicamente para el vaciado de big bag contando también con la posibilidad de descargar bolsas de hasta 50 kg.

Concebido como una unidad para tal fin se destaca por su robustez, confiabilidad y seguridad en su uso siendo una gran solución frente a las nuevas demandas de rapidez, limpieza, seguridad del personal (accidentes y/o enfermedades profesionales), conservación de las propiedades del producto, impacto ambiental. Estos temas vienen cobrando cada vez más relevancia desde hace un par de décadas.

El sólido bastidor de izaje del big bag sumado a dos fuertes lingas que evitan el giro errático del envase y la jaula de protección (no se muestra en la imagen por razones de claridad) que obliga al operario a permanecer fuera de la zona de peligro ante la manipulación de una carga de gran volumen y peso minimizan la posibilidad de accidentes.

La automatización de los procesos de subida y bajada del bolsón permite al operario estar fuera del área donde este se encuentra suspendido. Esta característica distingue a este equipo en lo que a medidas de seguridad se refiere.

Es posible descargar big bag de entre 80 cm y 2 m de altura ingresando esta información en el tablero de control. Esta adaptabilidad de la SUPERSACO 20-17 a los diferentes tamaños de bolsones que se deben descargar lo convierte en un equipo apto para las distintas modalidades de envase existentes.

Esta funcionalidad permite operar con proveedores de materias primas que ofrecen envases de diferentes capacidades ya que el tamaño del envase no será una limitante operativa en la planta.

En esta máquina, tal como es por norma en toda la línea BONAMICO, se utilizan componentes de primera calidad con el objetivo de alcanzar su máxima durabilidad y seguridad operativa: neumática y sensores FESTO, reductores STM, motores WEG y componentes eléctricos Schneider, Siemens y Yaskawa

### Sinopsis de Funcionamiento

El operario deberá posicionar el big bag frente de la descargadora e iniciar el ciclo mediante el panel de operación.

Automáticamente la máquina ubicará el bastidor de izaje en la posición requerida para enhebrar los ojales del big bag.

Una vez enhebrados los ojales del bolsón en el bastidor el operador bajará la contención de seguridad para habilitar el funcionamiento seguro de la máquina.

Comienza la elevación del bolsón hasta su altura máxima, pivota hacia atrás para quedar ubicado sobre la boca de descarga y desciende quedando en contacto con la misma. Una vez en posición el equipo habilita el acceso al operario para proceder a desatar la válvula del big bag y comenzar la descarga del mismo, asistida por dos masajeadores laterales al bolsón. En caso de querer detener la descarga por diferentes motivos se accionará una guillotina que estrangula la boca del bolsón bloqueando la salida de producto. Completada la descarga, se realiza el ciclo inverso para proceder a la posición inicial.

### Sistemas de Funcionamiento

El desarrollo de la descargadora SUPER SACO 20-17 se enfoca en el ahorro de recursos, sobre todo energéticos.

Cabe destacar que la descargadora SUPER SACO 20-17 es auto portante y no necesita estar anclada al piso para su funcionamiento. Como referenciamos anteriormente brinda la posibilidad de poder adaptarse a diferentes situaciones post-descarga según el cliente lo requiera:

- Transportes: neumático – rosca simple – rosca flexible – cinta transporte
- Fraccionado
- Adicionado de aditivos
- Pesaje



### Solución para el proveedor del big bag: Llenadora SUPERSACO 20-13



La llenadora **SUPERSACO 20-13** fue diseñada con el objetivo de lograr un equipo versátil que permitiera el llenado de big bag con una amplia variedad de productos granulados y pulverulentos, en bolsones de diferentes tamaños y distintos pesos. Puede cargar bolsones de entre 1 m y 2 m con posibilidad de pre programar distintos pesos de hasta 1500 kg y vibrados en el caso de ser necesario.

El equipo cuenta con diferentes prestaciones “opcionales” para satisfacer necesidades específicas:

**Opcional 1:** Boca de conexión para llenado de Linner y/o aspiración.

**Opcional 2:** Sistema de ajuste de altura de bastidor configurable según altura del bolsón.

Con este opcional el equipo está preparado para regular distintas alturas (según la altura del bolsón) en forma automática con una pre-programación. Es recomendable cuando es necesario ir cambiando la altura de los bolsones en forma frecuente. Este sistema permite programar las siguientes alturas:

- . Altura para una sencilla colocación de bolsón.
- . Altura de pre-llenado.
- . Altura de llenado.

**Opcional 3:** Vibrado de Big Bag.

**Opcional 4:** Sistema de sujeción neumático de cuello de big bag sobre boca de entrada automático.

Este sistema consta de un cuello inflable que permite sellar el cuello del big bag para evitar fugas de producto.

**Opcional 5:** Cama de Rodillos.

**Opcional 6:** Impresión de ticket de peso individual de cada bolsón.

**Opcional 7:** Válvula Guillotina.

**Opcional 8:** Suministrador Automático de Pallets.

**Opcional 9:** Alimentador de Doble Rosca.

Para alimentación de big bag cuando se trata de productos pulverulentos. La rosca gruesa y fina brinda mayor precisión en el pesaje final ya que el equipo cuenta con sistema de doble corte.



# CONDENANDO MOLINOS AL ÉXITO

## Asesoramientos, Proyectos y Capacitaciones in Company.

# Properzi

A Properzi:



alejandroporperzi@gmail.com



+5493512275531

**ITALPACK**

**TECALIT**

*Pasta Plants &  
Food Technologies*

**Technipes**



**la meccanica**  
*Technology & Creativity at your Service*



# selematic®

AUTOMATIC PACKING SYSTEMS



[www.selematic.tech](http://www.selematic.tech)

[info@selematic.it](mailto:info@selematic.it)

Via Quattro Giornate di Eboli, 5/7  
84025 Eboli ( SA ) - Italia



# Trigo Duro y Diagramas de Molienda

## Los 4 Factores que Influyen en el Proceso de Molienda



Al moler trigo duro, **el diagrama de molienda**, si está bien estudiado, tiene la función de obtener el mayor porcentaje de sémola y harina obtenida del trigo entrante.

Aunque, hay **4 factores** que en particular afectan el excelente éxito del producto final: el ángulo de ranurado, la velocidad periférica de los rodillos de molienda y / o la presión y la relación de molienda 1:2,5.

En este nuevo artículo Omas explica cómo, a

diferencia de otros productores, tiene la capacidad de controlar y modificar estos factores durante la fase de molienda.

La sémola, principal producto del trigo duro, es recolectada y separada por máquinas denominadas sazones, que funcionan utilizando 2 principios fundamentales, calibración y peso específico, que tienen la tarea de separar y seleccionar los gránulos de sémola (aunque aún sucios) provenientes del Plansichter.

**PLANSICHTER Y MOLINO, PARA LA SELEC-**

## CIÓN Y MOLIENDA DEL PRODUCTO

El Plansichter, a su vez, recoge todo el producto de la molienda y gracias a los diferentes tamices en su interior, selecciona el producto a enviar al siguiente pasaje en función de su granulometría (Banco de molienda o silos productos terminados).

Cada producto que el Plansifter selecciona proviene de un propio pasaje de molienda.

El banco de molienda es la máquina principal del molino, tiene la importante tarea de moler el trigo y todos los otros productos de la molienda previamente triturados y seleccionados por las distintas máquinas.

### ¿CÓMO OBTENER LA MÁXIMA CALIDAD DE LA SEMOLINA? LOS 4 FACTORES QUE AFECTAN AL PROCESO DE MOLIENDA:

La molienda es la fase más importante del molino, y la obtención de un porcentaje alto y de buena calidad de sémola se realiza a través de 4 factores principales:

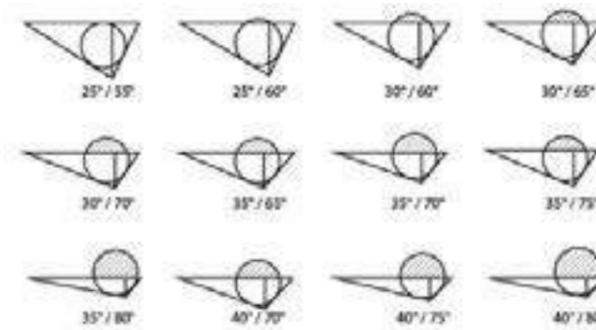
#### Ángulo de las ranuras

La inclinación de las ranuras de los rodillos de molienda que procesan el trigo son las determinantes principales para obtener sémola de alta calidad.

A igualdad de ranuras por centímetro, las configuraciones con un ángulo más agudo y / o estrecho pueden producir gránulos de sémola más grandes en comparación a la de ángulos más obtusos y / o abiertos.

Por ello, la tabla de ranuras con sus parámetros es un elemento de suma importancia.

El ángulo de puntuación es un parámetro fijo que el operador no puede cambiar durante la molienda.



#### Velocidad periférica de los rodillos

La velocidad periférica de los rodillos de molienda durante su trabajo varía según la carga de trabajo y el producto deseado.

Una velocidad excesiva, en el momento del contacto entre los cilindros, produce demasiada harina en el producto terminado. En el trigo duro sabemos que la velocidad periférica expresada en m/seg varía entre 4.5 y 5.5 m/seg.

Solo el banco Leonardo de Omas puede controlar y modificar este parámetro en cualquier momento gracias a la **tecnología DD (Direct Drive)**. De hecho, Leonardo puede adaptar perfectamente la velocidad periférica de cada pasaje e insertarla en las distintas recetas de molienda. A diferencia del Banco Leonardo, los otros bancos se caracterizan por revoluciones fijas.

Distancia de trabajo (GAP) de los rodillos de molienda y / o presión

El resultado es directamente proporcional a la presión ejercida por los rodillos: cuanto más se cierre el paso, mayor será la producción de sémola fina producida por los rodillos mismos.

Este parámetro, GAP / Distancia, representa el único parámetro que los demás productores pueden proporcionar al operador del molino para modificar y / o mejorar el rendimiento y las performances de la molienda, ya que todos los otros parámetros son fijos.

Gracias a la tecnología OMAS – Flexy Mill este parámetro se puede insertar en las recetas de trabajo y memorizarlas en el PLC periférico y/o en la sala de control y usarla cuando sea necesario sin tener que parar la fábrica, cambiando los parámetros de molienda en unos segundos.



Directives for the adjustment of the cylinders in the durum wheat mill

STEPS	Production of finished products Thick > 600 micron		Production of finished products Medium < 600 micron		Production of finished products Thin < 355 micron		
	Gap between the cylinders	Product	Gap between the cylinders	Product	Gap between the cylinders	Product	
B1	0,50 mm	10 - 12%	0,50 mm	12 - 15%	0,45 mm	18 - 20%	% sieved product of No.20TM (1110 µ) 3 min: sieving time
B2	0,45 mm	25 - 30%	0,35 mm	32 - 35%	0,30 mm	42 - 45%	
B3	0,35 mm	50 - 55%	0,25 mm	57 - 60%	0,25 mm	57 - 60%	
B4 gr.	0,20 mm		0,20 mm		0,20 mm		
B4 f.	0,20 mm		0,20 mm		0,15 mm		
B5 gr.	0,18 mm		0,12 mm		0,10 mm		
B5 f.	0,15 mm		0,12 mm		0,08 mm		
B6 gr.	0,10 mm		0,08 mm				
B6 f.	0,10 mm		0,05 mm				
B7 f.	0,08 mm						
D1	0,30 mm		0,25 mm		0,25 mm		
D2	0,25 mm		0,25 mm		0,20 mm		
D3	0,20 mm		0,20 mm		0,15 mm		
D4	0,20 mm		0,20 mm				
D5	0,20 mm		0,15 mm				
D6	0,15 mm		0,10 mm				
D7	0,10 mm						
Red. 1	0,25 mm		0,25 mm		0,25 mm		
Red. 2	0,15 mm		0,20 mm		0,20 mm		
Red. 3			0,20 mm		0,15 mm		
Red. 4			0,20 mm				
Red. 5							
C1	0,05 mm		0,05 mm		0,05 mm		
C2	0,05 mm		0,05 mm		0,05 mm		
C3					0,05 mm		
C4					0,05 mm		

Remarks:  
These values are approximate parameters.  
The adjustment of the cylinders depends on the finished products.

Ratio 1: 2,5 para cilindros rayados (Estándar):

Es la relación de velocidad entre el cilindro de molienda rápido y el cilindro de molienda lento.

Gracias al banco Leonardo, Omas es capaz de cambiar la relación en cualquier momento del triturado, pudiendo garantizar el máximo rendimiento en todas las condiciones de trabajo (Tecnología DD + Flexy Mill).

Sabemos que en un esquema de molienda los productos a procesar son muchos, tanto por el tamaño como por la calidad.

Todos los pasajes trabajan con productos muy diferentes entre ellos, por esto es casi imposible establecer un único tipo de Ratio que pueda dar el mejor rendimiento de molienda.

El banco Leonardo, equipado con el sistema Flexy Mill, se puede adaptar de la mejor manera, satisfaciendo las diferentes necesidades del producto a procesar y del producto final.

Por tanto, Leonardo puede adoptar diferentes configuraciones, y hacer que la molienda cambie en tiempo real según la tipología de trigo, de su tamaño y su dureza y del producto final deseado.

Los pequeños cambios de velocidad entre rodillos rayados producen un aumento considerable en la producción de sémola.

Además, se pudo comprobar que al reducir la relación de molienda de unas pocas decimas se pueden obtener resultados muy positivos en muchos aspectos:

-Reducción significativa de harina, obteniendo un mayor porcentaje de semolas;

-Reducción del daño a los almidones, un valor importante requerido por todas las líneas de pasta;

-Reducción de la redondez de los gránulos de sémola de los productos;

-Reducción considerable de aristas vivas en el grano de sémola. La redondez de la sémola afecta mucho su calidad, con un aumento de color y un mayor rendimiento durante el trefilado de la pasta.

Separation of dust in the durum wheat milling

STEPS	QUALITY	GRANULOMETRY	SIZE
D1	Pure semolina	1120 - 425 µ	Thick
D2	Dirty semolina	1120 - 425 µ	
D3	Pure semolina	710 - 355 µ	Medium
D4	Dirty semolina	710 - 355 µ	
D5	Pure semolina	560 - 150 µ	Thin
D6	Dirty semolina	560 - 150 µ	

Artículo de Sergio Dipasquale

sergio@omasindustries.com

Chief Milling Technologist

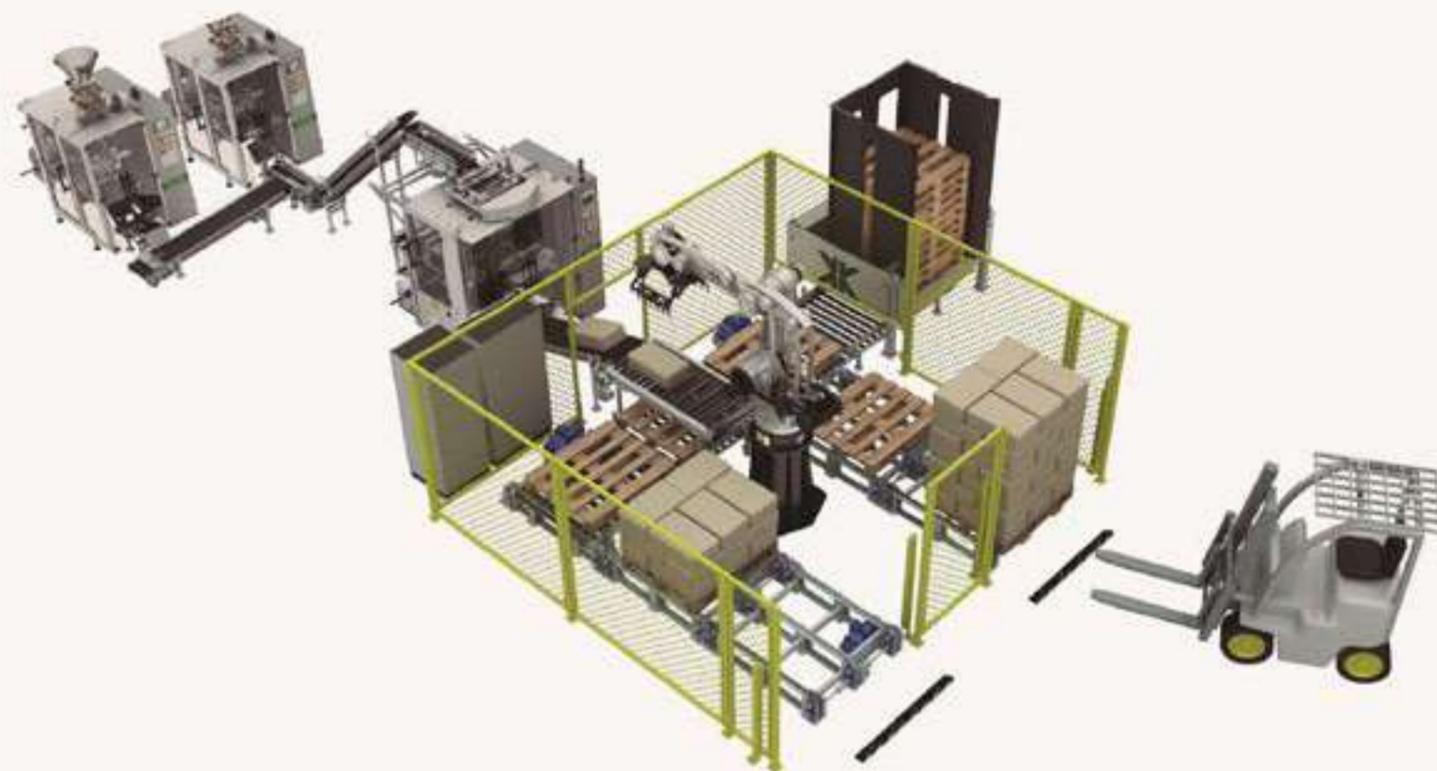
Para más información: [info@omasindustries.com](mailto:info@omasindustries.com)





### Equipos para líneas de producción

- Envasadoras
- Empacadoras
- Robot's Colocadores y Paletizadores
- Armadores de Caja
- Equipos Rayos X para Control de Calidad



### ¿Quiénes son como empresa?

MDGroup Conosur® está formada por un equipo multidisciplinario de ingenieros, técnicos y especialistas, con el respaldo de un cuerpo administrativo y comercial de primer nivel. Todos capacitados para brindar un servicio de asesoramiento, gestión y postventa de forma rápida y precisa; siempre enfocados a dar soporte global integrando el trabajo en conjunto en cada proyecto llevado a cabo juntamente con las empresas representadas.

### ¿Qué servicios brindan?

Cuando el cliente (empresa) se contacta para buscar una solución de alguna parte del proceso productivo y/o comenzar un proyecto desde "0" (cero), primeramente, se realiza un relevamiento de situación con nuestro Departamento de ingeniería y acorde a la necesidad planteada y se aplica lo último en desarrollos e integraciones para presentar la mejor opción (hoy la mayoría de las empresas por cuestiones lógicas de competencia, necesitan aumentar su producción y así aumentar su rentabilidad). Estamos en un momento clave donde las industrias, viven un proceso de "modernización" de sus líneas de procesos-producción y es ahí donde entramos nosotros, nuestras soluciones y nuestros equipos.

La meta como empresa y diferenciación, es que nos esforzamos por dar respuestas rápidas a los clientes, con un soporte técnico/comercial, local nacional e internacional. Trabajamos en conjunto con las empresas que representamos (de Brasil, China y Europa), lo que garantiza a los clientes una performance de trabajo ágil, transparente y sobre todo práctica.

### ¿En qué segmentos e industrias están presentes?

Actualmente contamos con proyectos desarrollados dentro de las industrias de alimentos, agroalimentos, bebidas, químicas, farmacéuticas y otras como el rubro del pet-food. Con más 250 equipos instalados en los últimos 3 años, día a día nos esforzamos por estar acorde a los desarrollos e implementación de lo último en tecnología en cuanto a lo que los clientes requieren, lo cual nos ha posicionado como una de las referentes indiscutibles en el rubro, tanto en Argentina, Uruguay y otros países de la región donde estamos abriendo nuevos mercados.

### Nuestras marcas asociadas son:

**INDUMAK** (Líder en envasadoras, enfaradoras y sistemas de paletizado robótico)

**TECHIK** (Equipos de control de peso / Equipos de control por Rayos X)

**ACEPACK** (Especialistas en envasado horizontal / doypack / pouch / sachet)

**AUTOPACK** (Equipos encajonadores y armadores de cajas automáticos)

Por MDGroup Conosur® / Emiliano J. Molina / Gerencia Comercial

E-mail Contacto: [info@mdgroup-conosur.com](mailto:info@mdgroup-conosur.com)

E-mail Departamento Comercial:

[ventas@mdgroup-conosur.com](mailto:ventas@mdgroup-conosur.com)

Conmutador: +54 0351 649-6020

Córdoba – Argentina

+54 (0351) 649-6020

[ventas@mdgroup-conosur.com](mailto:ventas@mdgroup-conosur.com)

[www.mdgroup-conosur.com](http://www.mdgroup-conosur.com)

Conseguí tu ticket en:  
[www.enjoylive.com.ar](http://www.enjoylive.com.ar)

MIÉRC

19/05

@convenpack

#convenLIVE2021



3° EDICIÓN  
**CONVEN LIVE**

CONVENCIÓN INTERNACIONAL  
 DE AUTOMATISMOS, PROCESOS Y PACKAGING

TECNOLOGÍA PARA LAS INDUSTRIAS DE  
 ALIMENTOS, AGROALIMENTOS Y BEBIDAS



# Informe de Cosecha de Trigo Argentino 20/21



Como todos los años, **Granotec Argentina**, presentó el **Informe de Calidad sobre la Cosecha de Trigo 2020/2021** a través de 3 webinarios en línea.

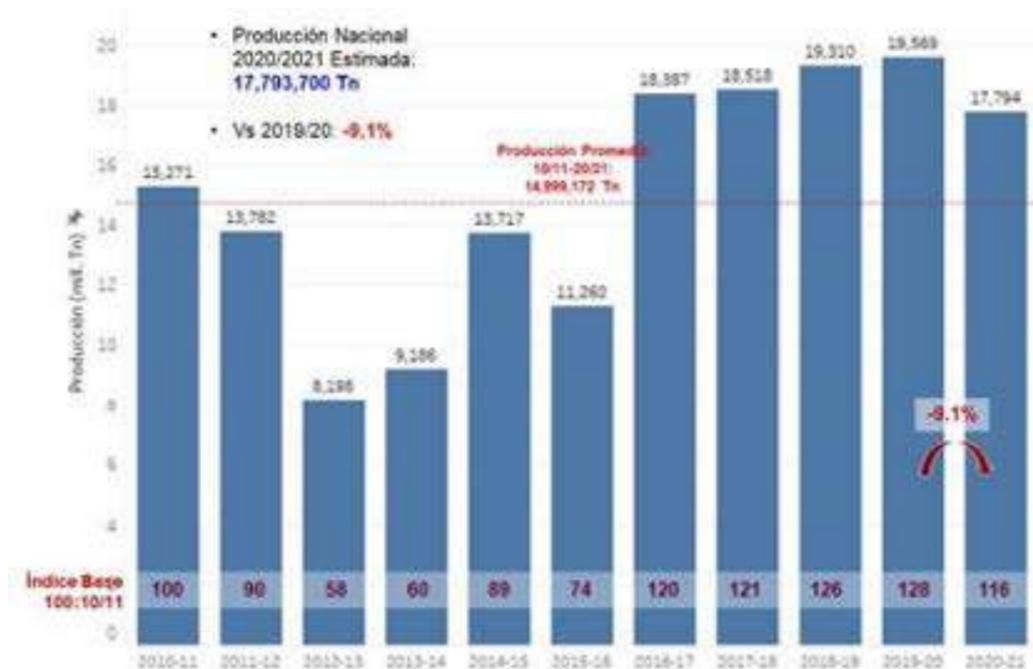
Valeria Arqueros, Gerente de Innovación y Transferencia Tecnológica, fue la responsable de informarnos sobre la calidad, el comportamiento de las harinas y cuáles son los tratamientos recomendados en las diferentes subregiones de nuestro país.

Los Webinarios son de acceso gratuito pudiendo acceder desde el sitio web [www.granotec.com.ar/capacitacion](http://www.granotec.com.ar/capacitacion)

A continuación presentamos un resumen de los principales aspectos expuestos.

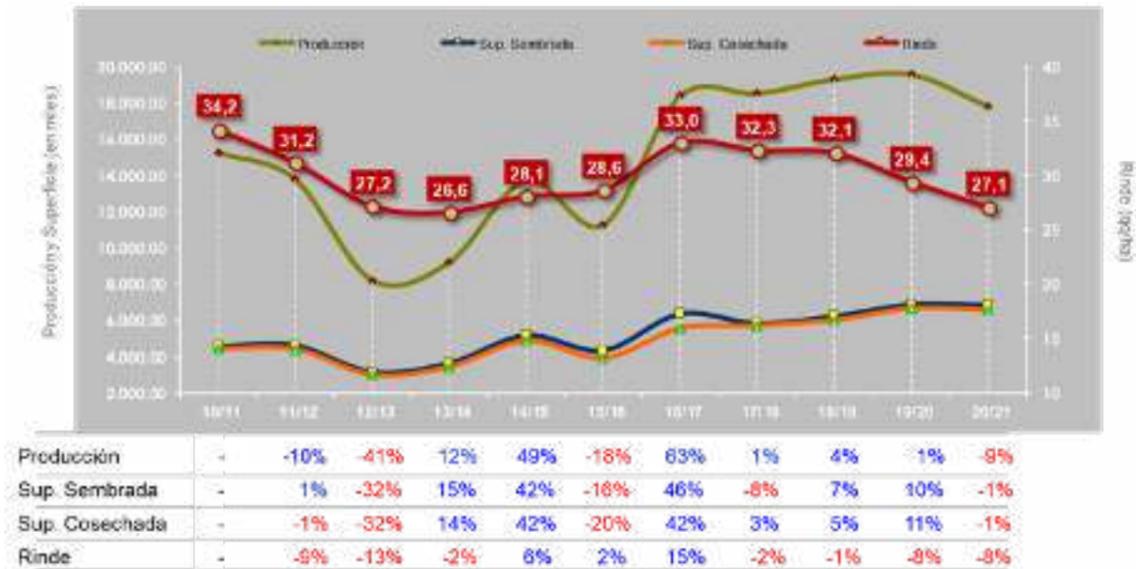
- La reciente cosecha de trigo mostró una disminución en la producción, de un 9.1%, con respecto al año anterior, con un nivel de aproximadamente 17.794 tn (año anterior 19.569 tn).
- El área sembrada bajó un 1%, al igual que el área cosechada descendió también un 1%.
- El rinde promedio nacional bajó un 8%, pasando de 29.4 qq/Ha a 27.1 qq/Ha.

## Producción de trigo en la Argentina 2009-2021



Fuente: Ministerio Agroindustria – Dato 20/21: Estimaciones Granotec en base a Estimaciones Agrícolas y Bolsa de Cereales

**Evolución de la superficie sembrada y cosechada, producción y rinde en la última década.**



Fuente: Ministerio Agroindustria – Dato 20/21: Estimaciones Granotec en base a Estimaciones Agrícolas y Bolsa de Cereales

**Principales indicadores de las diferentes subregiones del país.**



En la Subregión 2 Norte, la producción de trigo ha disminuido con respecto a los valores registrados el año pasado, pasando de 3.700.000 a 3.090.000, un 16% menor.

El rinde promedio siguió la misma tendencia, pasando de un valor premedio de 37,30 a 32,29 qq/Ha.

Los pesos hectolítricos disminuyeron un poco, con un valor medio de 78,80 Kg/Hl.



La actividad alfa amilásica resulto ser levemente superior, con valores de falling Number de 394.

Los registros de gluten fueron marcadamente superiores, pasando de 25,87 a 30,42 % en la actual cosecha.

El valor de W alveográfico promedio fue también mayor al año precedente, pasando de 212 a 278 unidades y las harinas resultaron más extensibles, pasando de 0,58 a 0,53 de P/L.

**Dadas las características de esta subregión, Granotec recomienda tratar las harinas con:**

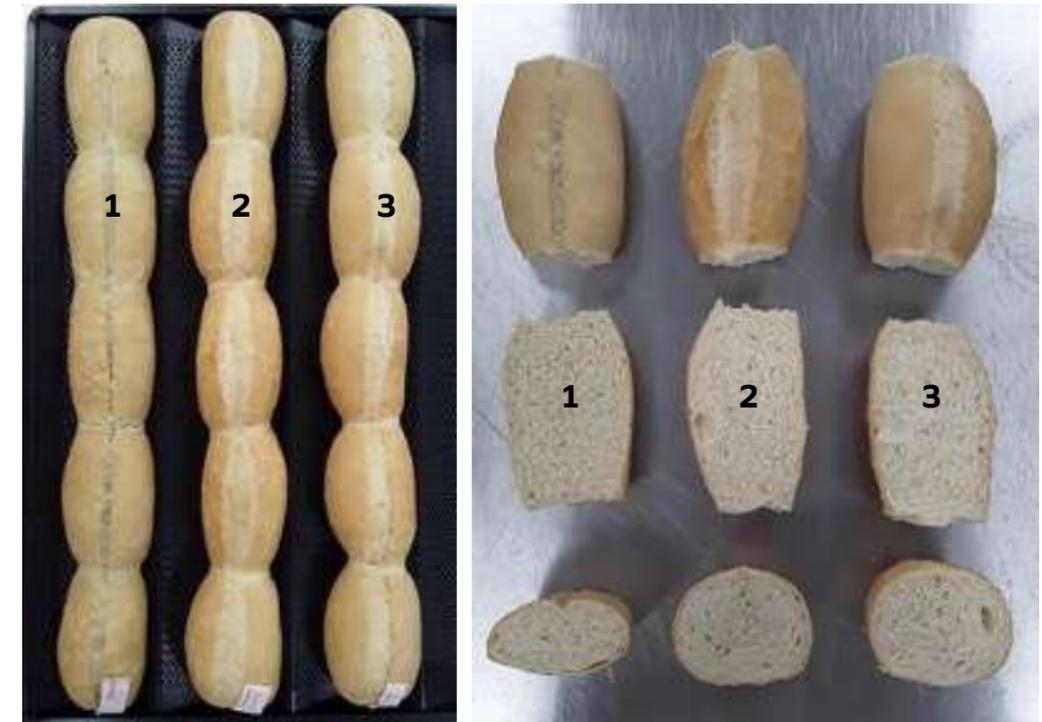
**TrigoMax SUPRA**

- Mejora la tenacidad de las masas
- Permite obtener masas menos pegajosas
- Optimiza la apertura del corte en el horno
- Mejor forma y volumen de producto terminado

**GranoZyme HOX**

- Contribuye a un mejor balance de la tenacidad de las masas
- Aumenta la estabilidad en la fermentación
- Mejora el volumen final
- Aporta estructura de miga pareja

**Panificación:**



1. Harina base | 2. Harina base + TrigoMax SUPRA (15g/50 Kg) | 3. Harina Base + Acido Ascórbico + ADA 23% + Granozyme HOX (5g/50 Kg)



En la Subregión 2 Sur, la producción se ha mantenido estable con una leve disminución. La producción ha pasado de 3.740.000 a 3.610.000 tn, un 3.5 % menos de trigo.

Los rindes han disminuido y pasado de 36,69 a 32,59 qq/Ha.

El valor medio registrado para el peso hectolítrico ha mejorado un poco, pasando de 79,70 a 80,20 Kg/Hl.



La actividad alfa amilásica fue levemente superior, con valores medios de Falling Number de 404 segundos.

Los valores medios de gluten fueron inferiores al año precedente, con un valor medio de 23,55, frente a 24,79 % de la pasada campaña.

Los valores promedio de W fueron similares de aproximadamente 240 unidades y el P/L alveográfico fue superior, lo que indica harinas un poco más tenaces..

**Dadas las características de esta subregión, Granotec recomienda tratar las harinas con:**

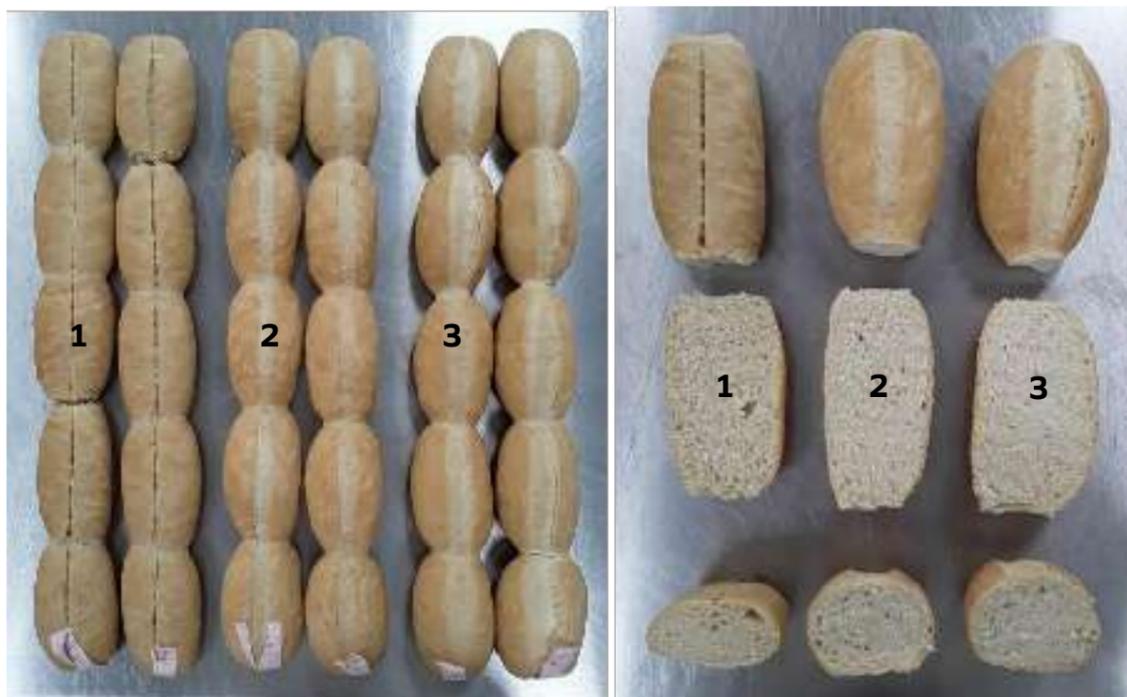
**TrigoMax HE**

- Disminuye la extensibilidad y pegajosidad de las masas
- Aumenta la estabilidad en fermentaciones largas
- Favorece el desarrollo de los panes en el horno

**GranoZyme OX**

- Contribuye a un mejor balance de la tenacidad de las masas
- Aumenta la estabilidad en la fermentación
- Mejora el volumen final
- Aporta estructura de miga pareja

Panificación:



1. Harina base | 2. Harina base + TrigoMax GB (10g/50 Kg Hna. Base) | 3. Harina Base + Acido Ascórbico + ADA 23% + Granozyme HLG (5g/50 Kg Hna. Base)

SUB REGION 3



En la Subregión 3 la producción de trigo fue similar en tonelaje a la del año pasado, se obtuvieron 1.320.000 tn de trigo.

El rinde promedio ha disminuido con respecto a la campaña precedente pasando de 27,49 a 23,96 qq/Ha.

Los pesos hectolítricos se recuperaron, teniendo en cuenta que la cosecha del año pasado en esta zona fue afectada por el hongo Fusarium, con valores medios de 81,00 Kg/Hl aproximadamente.

Los valores de Falling Number fueron altos, indicando baja actividad alfa amilasica.

Los niveles de gluten han disminuido levemente, pasando de 27,14 a 26,61 % para la presente campaña.

Los valores de W alveográficos mejoraron notablemente, con valor medio de 270 unidades, frente a los 156 del año pasado y la relación P/L de las masas recuperaron su balance de P/L.

Dadas las características de esta subregión, Granotec recomienda tratar las harinas con:

<p><b>TrigoMax HE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Disminuye la extensibilidad y pegajosidad de las masas</li> <li>Aumenta la estabilidad en fermentaciones largas</li> <li>Favorece el desarrollo de los panes en el horno</li> </ul>	<p><b>TrigoMax SUPRA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora la tenacidad de las masas</li> <li>Permite obtener masas menos pegajosas</li> <li>Optimiza la apertura del corte en el horno</li> <li>Mejor forma y volumen de producto terminado</li> </ul>
--	---

Panificación:



1. Harina base | 2. Harina base + TrigoMax HE (10g/50 Kg Hna Base) | 3. Harina Base + TrigoMax SUPRA (15g/50 Kg Hna Base)

SUB REGION 4



En la Subregión 4, la producción de trigo ha disminuido, obteniéndose 2.340.000 tn, frente a los 2.440.000 tn del año anterior, un 4% menor.

Los rindes fueron inferiores, pasando de 35,15 a 30,62 qq/Ha.

Los pesos hectolítricos han repuntado y pasado de 78,77 a 79,40 Kg/Hl.

Los valores de Falling Number pasaron de 470 a

413 segundos, lo que indica una leve pero mayor actividad enzimática.

Los valores de gluten permanecieron iguales, con un valor medio de 24,32 %.

Con respecto al alveograma, se observaron valores similares de W, con un valor promedio bajo de 198 unidades y las harinas resultaron ser más extensibles, con un P/L promedio que se modificó de 0,91 a 0,79 para la presente campaña.

Dadas las características de esta subregión, Granotec recomienda tratar las harinas con:

<p><b>TrigoMax HE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Disminuye la extensibilidad y pegajosidad de las masas</li> <li>Aumenta la estabilidad en fermentaciones largas</li> <li>Favorece el desarrollo de los panes en el horno</li> </ul>	<p><b>GranoZyme OX</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Contribuye a un mejor balance de la tenacidad de las masas</li> <li>Aumenta la estabilidad en la fermentación</li> <li>Mejora el volumen final</li> <li>Aporta estructura de miga pareja</li> </ul>
--	---

**Panificación:**



1. Harina base | 2. Harina base + TrigoMax GB (10g/50 Kg Hna. Base) | 3. Harina Base + TrigoMax SUPRA (15g/50 Kg Hna. Base)

**SUB REGION 5N**



En la Subregión 5 Norte, la cantidad de trigo obtenida fue inferior a la cosecha pasada, pasando

de 1.790.000 a 1.720.000 tn, un 4 % inferior.

Los rindes promedio se han recuperado este año con valores medios de 35,21 qq/Ha.

Los pesos hectolítricos fueron similares al del año precedente y muy buenos de 80,00 Kg/Hl aproximadamente.

Los valores promedio de Falling Number rondaron los 403 segundos aproximadamente.

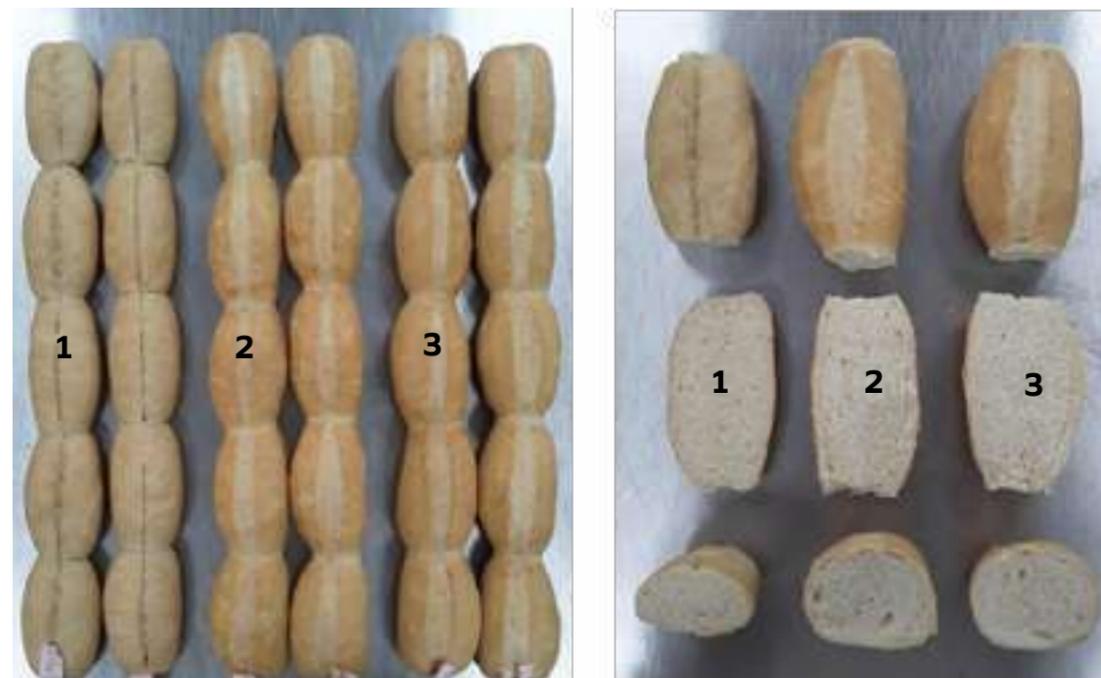
Los valores de gluten fueron de 28,31 %, repuntando con respecto al año pasado, donde se registraron valores medios de 25,00 %.

Los valores de W alveográficos siguieron la misma tendencia, con valores promedio de 303 unidades y las masas resultaron ser más extensibles con P/L de aproximadamente 0,60.

**Dadas las características de esta subregión, Granotec recomienda tratar las harinas con:**

<p><b>GranoZyme HLG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mejor maquinabilidad de las masas.</li> <li>Mejor estabilidad de la masa a variaciones del proceso</li> <li>Aumento de la estabilidad a la fermentación</li> <li>Mejor volumen de pan, apertura de corte y color de corteza</li> </ul>	<p><b>TrigoMax SUPRA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora la tenacidad de las masas</li> <li>Permite obtener masas menos pegajosas</li> <li>Optimiza la apertura del corte en el horno</li> <li>Mejor forma y volumen de producto terminado</li> </ul>
---	---

**Panificación:**



1. Harina base | 2. Harina base + TrigoMax SUPRA (15g/50 Kg) | 3. Harina Base + Acido Ascórbico + ADA 23% + GranoZyme HLG (5g/50 Kg)

**SUB REGION 5S**



En la Subregión 5 Sur, la producción de trigo ha aumentado un 27 %, pasando de 1.760.000 a 2.230.000 tn.

Los rindes por hectárea promedio fueron también superiores, pasando de 18,43 a 21,38 qq/Ha.

Los pesos hectolítricos tuvieron buenos valores y superiores al año precedente, pasando de 80,00 a 81,00 Kg/Hl.

Los valores medios de gluten han disminuido este año, pasando de valores medios de 30,63 % a registrarse valores medios de 27,07 %.

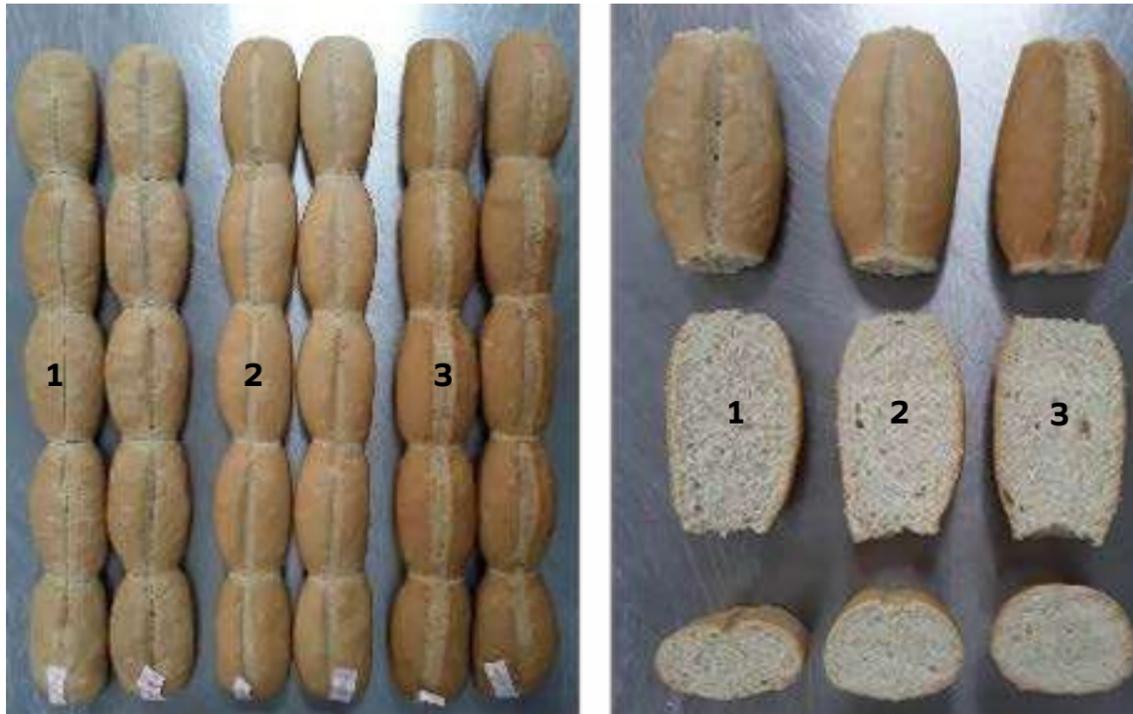
La relación tenacidad-extensibilidad resultó ser inferior, con un valor promedio de P/L de 0,69, lo que indica masas más extensibles.

Los valores promedio de W tuvieron un valor medio inferior, pasando de 340 a 250 unidades aproximadamente.

**Dadas las características de esta subregión, Granotec recomienda tratar las harinas con:**

<p><b>TrigoMax HE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Disminuye la extensibilidad y pegajosidad de las masas</li> <li>Aumenta la estabilidad en fermentaciones largas</li> <li>Favorece el desarrollo de los panes en el horno</li> </ul>	<p><b>GranoZyme OX</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Contribuye a un mejor balance de la tenacidad de las masas</li> <li>Aumenta la estabilidad en la fermentación</li> <li>Mejora el volumen final</li> <li>Aporta estructura de miga pareja</li> </ul>
--	---

Panificación:



1. Harina base | 2. Harina base + TrigoMax HT Max (10g/50 Kg Hna Base) | 3. Harina Base + Acido Ascórbico + ADA 23% + Granozyme A2H (10g/50 Kg Hna. Base)



En la Subregión NOA/NEA, la cantidad de trigo fue inferior al año precedente, registrándose 1.181.000 tn.

Los rindes promedio han disminuido bastante, pasando de valores de 22,45 a 16,54 qq/Ha.

Los pesos hectolítricos fueron muy buenos, con valores promedio que rondaron en los 81,70 Kg/Hl.

Los valores de Falling Number indicaron una

baja actividad enzimática, con promedio de 430 segundos.

Los valores de gluten fueron superiores a la cosecha pasada con valor medio de 27,31 en lugar de los 25,69 %.

Las harinas obtenidas presentaron una relación de tenacidad-extensibilidad de aproximadamente P/L=0,90, similares al año pasado.

Dadas las características de esta subregión, Granotec recomienda tratar las harinas con:

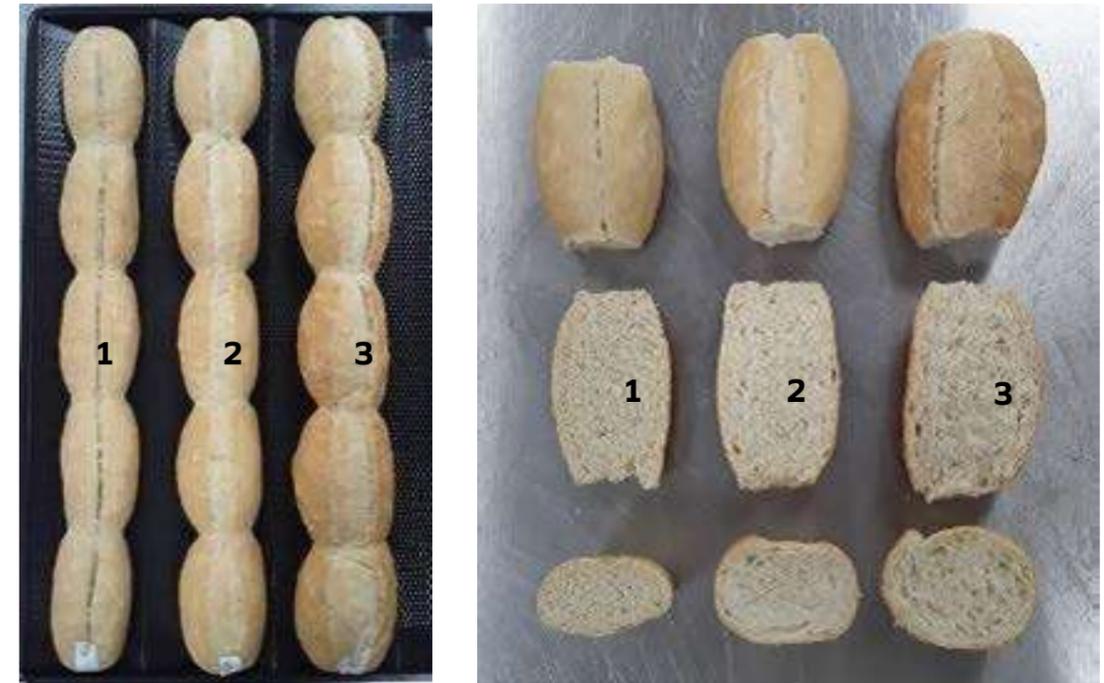
**TrigoMax HT Max**

- Disminuye la extensibilidad y pegajosidad de las masas
- Aumenta la estabilidad en fermentaciones largas
- Favorece el desarrollo de los panes en el horno

**Granozyme MHN**

- Mejora la extensibilidad de la red de gluten
- Aumento de la estabilidad en la fermentación
- Panes de mayor volumen
- Mejora la calidad de la corteza
- Estructura de miga pareja

Panificación:



1. Harina base | 2. Harina base + TrigoMax HT Max (10g/50 Kg) | 3. Harina Base + Acido Ascórbico + ADA 23% + Granozyme MHN 0316 (5g/50 Kg)

		SR 1	SR 2N	SR 2S	SR 3	SR 4	SR 5N	SR 5S	SR NEA	SR NACIONAL
<b>RECO</b>		2.301.779	1.088.631	1.405.569	1.872.243	2.327.426	1.718.546	2.234.500	1.181.607	17.793.700
Rinde Promedio (qq/Ha)		24,3	32,3	32,6	24,0	30,6	35,2	29,4	16,5	27,1
<b>ANÁLISIS COMERCIAL</b>										
Craudo		1	2	1	1	2	1	2	1	
Pesa Hectolétrica (kg/Hl)		80,40	79,60	80,30	81,50	79,40	80,65	81,00	80,70	
Materias Extrañas (%)		0,35	0,04	0,04	0,07	0,07	0,04	0,36	0,34	
Granos Dañados (%)		0,31	0,45	0,35	0,77	0,77	0,33	0,32	0,35	
Granos Calcificados + Fusarium (%)		-	-	-	0,34	-	-	-	-	
Granos con Carbón (%)		-	-	-	-	-	-	-	-	
Granos Panza Blanca (%)		4,3	0,99	7,2	3,80	5,14	3,99	-	3,44	
Granos Quebrados y/o Chuzos (%)		0,82	0,36	0,09	0,25	0,26	0,32	0,36	0,32	
Granos Picados (%)		-	-	-	-	-	0,33	-	-	
Trébol de Olor (perilla-c/100g)		-	-	-	-	-	-	-	-	
Insectos y Acaros vivos		-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>ANÁLISIS DE CALIDAD</b>										
Peso de 1000 granos (g)		35,70	33,60	35,56	32,40	35,41	35,00	33,67	35,40	
Proteínas br. (%)		12,30	14,40	11,60	12,60	11,50	13,30	12,40	12,90	
Proteínas 115 (%)		11,40	12,90	10,60	11,60	10,60	12,00	11,50	11,60	
Humedad en trigo (%)		12,30	11,74	11,65	11,67	11,91	11,41	11,37	11,57	
Cenizas en trigo (% as)		1,90	1,889	1,685	1,759	1,650	1,884	1,875	1,875	
Rendimiento en harina (%)		61,50	64,00	63,50	59,30	62,31	62,50	61,00	60,30	
Humedad en harina (%)		14,27	14,30	14,74	14,39	14,68	14,29	14,58	14,35	
Cenizas en harina (%)		0,540	0,620	0,520	0,585	0,586	0,588	0,540	0,620	
Gluten húmedo (%)		28,29	30,42	23,55	26,61	24,32	28,3	27,07	27,3	
Gluten seco (%)		9,39	11,00	8,75	9,59	9,28	10,32	9,86	9,74	
Gluten Index (%)		38	38	100	39	38	38	38	38	
Falling Number (seg.)		368	394	404	425	413	401	380	430	
<b>EVOL. RL Y W</b>										
RL 19/20		0,71	0,58	0,69	0,39	0,91	0,70	0,71	0,95	
RL 20/21		0,65	0,53	0,87	0,58	0,79	0,61	0,69	0,95	
W 19/20		227	212	232	154	199	254	348	214	
W 20/21		287	278	236	270	196	303	245	283	

# NUEVA COSECHA, NUEVOS DESAFÍOS.

## NUEVOS TRATAMIENTOS.

Envíenos una muestra de **harina virgen**, para que podamos analizarla y luego recomendar el **tratamiento adecuado** según sus requerimientos.

Mediante diferentes **análisis de Laboratorio** que realizamos en nuestro **Centro Tecnológico**, nuestros **especialistas técnicos** desarrollarán las mejores soluciones para **estandarizar sus harinas**, llevarlas a la especificación deseada y **asegurar la calidad** de su producto final.

Somos especialistas en brindar soluciones integrales a medida.

Póngase en contacto con nuestros asesores técnicos para coordinar una visita virtual o en planta y **REALIZAR UN DIAGNÓSTICO CERTERO SIN CARGO** ▶

✉ SAC@GRANOTEC.COM.AR 📞 +54 9 11 5595-0841



CONSULTA POR NUESTRAS SOLUCIONES PARA LA INDUSTRIA MOLINERA

**TRIGO**Max

Acondicionadores para el tratamiento de harina, especialmente diseñados en función de las características de calidad de la cosecha de trigo.

**GRANOZYME**

Complejos enzimáticos para mejorar la calidad y atributos sensoriales de las masas.

**GRANOVIT**

Formulación de mezclas de vitaminas y minerales para la fortificación de harinas según Programas Oficiales.

En contacto permanente >

> [granotec.com.ar](http://granotec.com.ar)

> +54 (3327) 44 44 15 al 20

Transferencia Tecnológica  
Capacitación

Innovación  
Investigación y Desarrollo

Nutrientes e Ingredientes  
Productos

Garantía  
Calidad y Compromiso



**ROYAC**  
VALVULAS ROTATIVAS

Empresa dedicada a la fabricación de  
válvulas rotativas y de desvío

Equipamiento para la industria  
alimenticia, agroindustria y química

Creada en el año 2004 con empleados de mas de 15 años de experiencia en el rubro en su búsqueda de mejorar y optimizar con el apoyo de nuestros proveedores y clientes el diseño y desarrollo de nuestros productos, capacitando a nuestro personal día a día sabiendo que esto no sería posible sin el aporte humano especializado. El éxito de esta prueba determinaron la necesidad de desarrollar todas las gamas de tamaños solicitados en el mercado a través de los años con la introducción de constantes mejoras. Nuestros productos lograron posicionarse entre los mejores que se encuentran disponibles. Los saluda cordialmente Royac.



VÁLVULAS DE DESVÍO: SON UTILIZADAS PARA INSTALACIONES DE TRANSPORTE NEUMÁTICO. ESTAN COMPUESTAS POR FUNDICIÓN GRIS, FUNDICIÓN INOXIDABLE 304 O 316. LA CUAL ESTA COMANDADA POR UN POSTÓN.

[www.royac.com](http://www.royac.com)  
[cotizacion@royac.com.ar](mailto:cotizacion@royac.com.ar)  
[info@royac.com.ar](mailto:info@royac.com.ar)



## Nuevos Proyectos y Máquinas para Molinos de Maíz

Más de dos décadas actuando en Molinería, desde la producción de alimentos hasta la venta de equipos y soluciones.



**Rogério Cintra**  
Gerente Comercial de Sangati Berga S.A.

Ingeniero Mecánico de formación y con especialización en Administración y Dirección de Empresas, trabajo desde hace más de 20 años con procesos industriales enfocados en alimentos, con destaque para molinos de trigo y maíz.

Inicié mi carrera en este mercado en 1997 como Supervisor General de Producción en el molino de trigo de la multinacional Cargill, una empresa referente en productos alimenticios, agrícolas, financieros e industriales. Posteriormente, en 2002, asumí un importante reto para mi carrera al ser

contratado como Gerente Industrial en GEM Alimentos, una empresa líder en molienda de maíz, trabajando en dos etapas hasta 2014 y donde pude ampliar mi enfoque más allá de la producción, involucrándome en proyectos de desarrollo de nuevos productos, administración comercial y gestión en general.

En ese mismo período, asumí también la Dirección Industrial de las empresas Brasfrigo S.A. (una industria de conservas, salsas y derivados) y en la multinacional Bunge S.A. (en molinos de trigo).

**La caminata actual con Sangati Berga S.A., una empresa con la que tenemos muchos años de conocimiento mutuo.**

Mi relación con Sangati Berga S.A. existe desde el inicio de mi carrera, como cliente de sus equipos en los molinos donde trabajaba, donde aprendí a conocer y confiar en la calidad de sus productos y en su experiencia para el negocio de molienda. De ahí que haya sido tan gratificante asumir la Gerencia Comercial de Sangati Berga en 2014, en donde venimos sumando esfuerzos con más de 250 colaboradores, trabajando incansablemente con el propósito de llevar las mejores máquinas a la industria de alimentos.

Hemos desarrollado una importante presencia en toda Latinoamérica y también en Norteamérica, trabajando con agentes y representantes que contribuyen para que podamos estar siempre muy cerca de nuestros clientes.

### Sangati Berga S.A

Sangati Berga es una empresa brasileña que inició sus operaciones en 1992, con fábrica propia y oficinas técnicas y comerciales para poder atender a las crecientes demandas del mercado, diseñando y desarrollando máquinas e instalaciones completas, incluso en modalidad llave en mano, en todos los sectores de actuación.

Somos una referencia en tecnología de equipos de molienda, trabajamos con proyectos completos para molinos de trigo, maíz, arroz, manejo de granos e instalaciones portuarias, industria de alimentación animal, entre otros sectores, ya habiendo implantado y construido industrias en más de 30 países.

Nuestras bases en Brasil están ubicadas en 3 regiones. En Fortaleza (Ceará) está nuestra sede, que cuenta con un parque industrial de aproximadamente 33.000 m<sup>2</sup>. Tenemos también dos oficinas técnicas y comerciales, una en São Paulo (São Paulo) y otra en Joaçaba (Santa Catarina).

Análisis de Procesos, Automatización, Suministro de Repuestos y Asistencia Técnica componen nuestros servicios, además de un completo catálogo de máquinas y equipos para los procesos con cereales y alimentos.

### Mercados en que actuamos

En Sangati Berga trabajamos con una amplia variedad de máquinas, donde cuidamos desde la selección de insumos y materias primas, hasta la fabricación y montaje final. Controlamos completamente nuestra producción, asegurando así la calidad vertical en cada etapa del proceso industrial.

Hablando concretamente del sector del Maíz, podemos destacar los siguientes procesos que Sangati Berga atiende con soluciones tecnológicas completas:

-Desgerminación y molienda a seco (o semi-húmeda).

-Nixtamalización.

-Proceso precocido para la producción de harinas pregelatinizadas (harinas para Arepa, Polenta, etc.).

-Producción de etanol a partir de maíz.

-Harinas de maíz integral.

-Otros.

Para cada una de estas necesidades, adaptamos las propuestas necesarias según las características de los diferentes mercados. Consideramos las diferencias culturales de estos procesos, adaptando las particularidades de cada cliente y producto



Rogério Cintra en compañía de José Luis Vega y Rodrigo Orantes Castellanos, de MUNSA MOLINOS - MÉXICO.

**Procesos de molienda de maíz**

En el proceso de molienda del maíz son fundamentales las características del producto (composición, tamaño y textura) y de la granulometría final del producto. En general, existen varias calidades de maíz, con diferentes características. De ahí la importancia de las máquinas robustas, con tecnología y capaces de trabajar con diferentes materias primas.

En Brasil, por ejemplo, la Desgerminación semi-húmeda y molienda es la más utilizada, objetivando la producción de:

-Flaking grits (para los cereales matinales).

-Grits de maíz (para la industria de cerveza, de saladitos y snacks).

-Harina y hojuelas de maíz y nuestro Cuscús Nordeste, de gran consumo en todo el país.

**Nuevos proyectos y máquinas**

Entre los diversos proyectos que Sangati Berga tiene actualmente em ejecución, cabe destacar un Molino de Maíz que está siendo implantado actualmente en Estados Unidos, para la empresa Revive Milling.

Se trata de una unidad industrial para desgerminación semi-húmeda orientada a la producción de grits, sémolas, hojuelas de maíz y harinas, con flexibilidad de proceso para uso de maíz orgánico y maíz no orgánico, además del uso de granos de maíz blancos y / o amarillos.

Es un hito importante donde se están ofreciendo nuevas tecnologías y máquinas, con un enfoque en la confiabilidad, la consistencia y los máximos parámetros de seguridad de los alimentos, para que podamos atender al exigente mercado estadounidense.

En este proyecto innovador, estamos presentando algunos de nuestros más recientes lanzamientos, equipos todos que son el resultado del trabajo de Investigación & Desarrollo de la Ingeniería de Sangati Berga S.A.:

**Desgerminadora MDH-75 – Más capacidad y calidad**



**Pulidora de Flaking grits PO-DSB – Excelencia final para el producto**



**Laminadora / Hojueladora PFL-R – La mejor producción con máxima calidad**



Todos estos nuevos equipos utilizan tecnología de punta para obtener el máximo rendimiento, teniendo como principal objetivo la calidad del producto final, combinada con la productividad y rentabilidad de nuestros clientes.



Nueva entregas de **Banco de Cilindros Prime** fabricados en Fortaleza (Brasil) por **Sangati Berga S.A.**

El mercado de alimentos está sabiendo dar las respuestas necesarias en medio de la pandemia que afecta al mundo todo.

La Molinería Latino Americana sigue dando un show de producción y eficiencia, buscando capacitarse y modernizarse cada vez más.



E-mail: [sangati.sp@sangatiberga.com.br](mailto:sangati.sp@sangatiberga.com.br)  
 Tel.: +55 11 2663 9990  
[www.sangatiberga.com.br](http://www.sangatiberga.com.br)

# Technipes

sempre **PROTAGONISTA** nei **GRANDI** progetti

© 2019 - G.L. Comunicazione



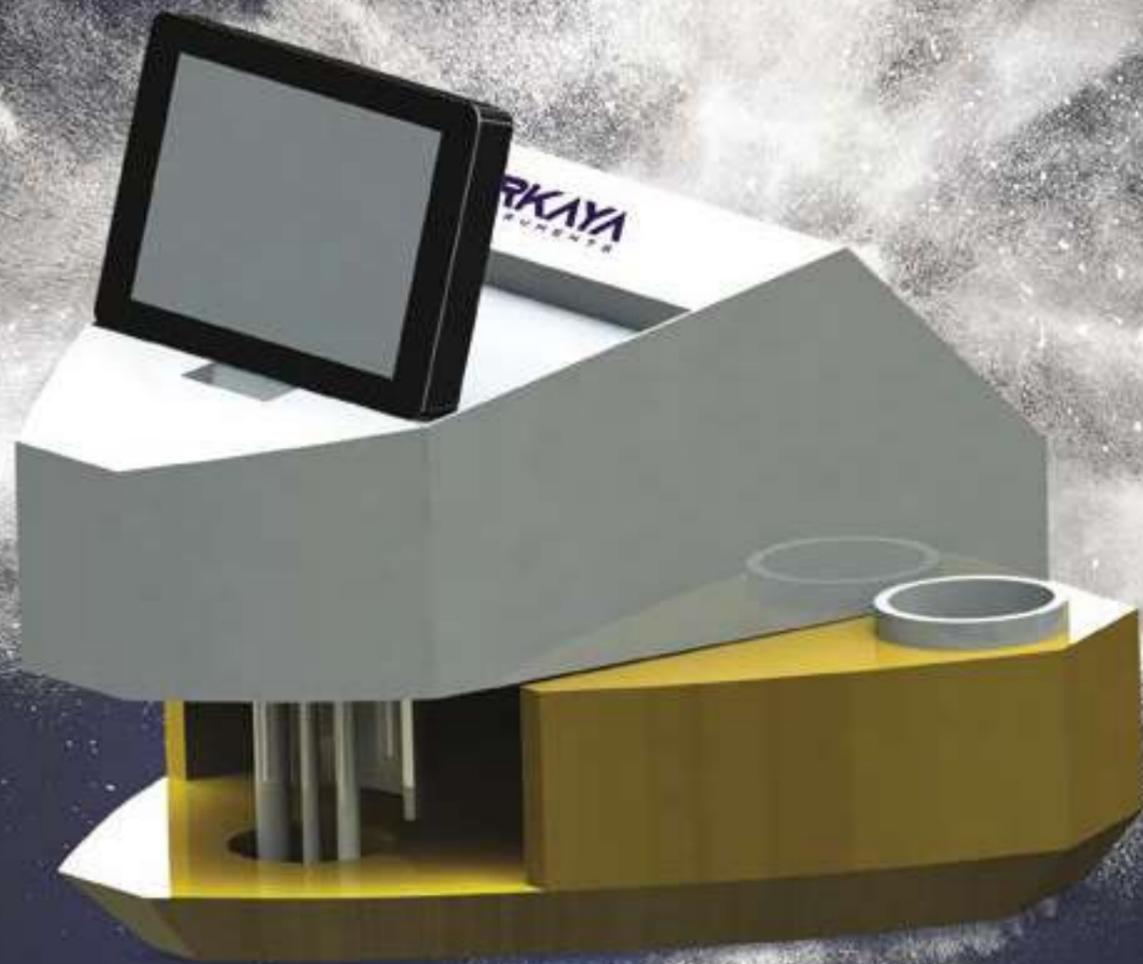
Linea automatica di insacco **OPTIMA** per sacchi a valvola



Linea automatica di insacco **OPTIMA** per sacchi a valvola  
con **SALDATRICE ULTRASUONI**

# Elegir lo mejor

Análisis del daño de almidón en la harina



Analizador de Almidón dañado SD-A

[www.erkayagida.com.tr](http://www.erkayagida.com.tr)

Laboratory equipment & ingredients for wheat mills and bakeries.

## Equipos de la más alta calidad y eficiencia.

La mejor relación costo-beneficio.



Banco de Cilindros

PRIME



Sasor

CLASS



Mezclador Rápido

STORMIX



Plansichter

FORTRESS



E-mail: [sangati.sp@sangatiberga.com.br](mailto:sangati.sp@sangatiberga.com.br)

Tel.: +55 11 2663 9990

[www.sangatiberga.com.br](http://www.sangatiberga.com.br)



 @revista.cultura.molinera

 @culturamoliner

 @culturamoliner

 @culturamoliner

 [www.culturamoliner.com](http://www.culturamoliner.com)

 +54 9 11 3913-8850