

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA
“Trabajo Final presentado para optar al Grado de Ingeniero
Agrónomo”

**LA DIFERENCIACIÓN DE TRIGO Y SU INCIDENCIA
EN LOS PRODUCTORES AGROPECUARIOS DEL SUR
DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA**

Alumno: Sergio Gastón Fandiño
DNI 26.682.776

Director: Ing. Agr. Ms. Sc. Daniel A. Agüero

Río Cuarto - Córdoba
Septiembre 2005

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA**

CERTIFICADO DE APROBACIÓN

Título del Trabajo Final:

Autor:

DNI:

Director:

**Aprobado y corregido de acuerdo con las sugerencias del Jurado
Evaluador:**

(Nombres)

Fecha de Presentación: ____/____/____.

Aprobado por Secretaría Académica: ____/____/____.

Secretario Académico

ÍNDICE

Resumen	V
Summary	VI
Introducción	7
Antecedentes	10
Materiales y Métodos	15
Resultados	17
Discusión	34
Conclusiones	36
Bibliografía	37
Anexo	40

Índice de gráficos

Gráfico N° 1: Indicadores promedio de calidad del trigo argentino a nivel nacional	21
Gráfico N° 2: Peso hectolítrico	22
Gráfico N° 3: Proteína	23
Gráfico N° 4: Gluten húmedo	24
Gráfico N° 5: W Alveograma	24
Gráfico N° 6: Estabilidad farino	25
Gráfico N° 7: Evolución del producción en las cinco últimas campañas de trigo en la Argentina	26
Gráfico N° 8: Evolución del producción en la zona Sur de la provincia de Córdoba en los últimos 24 años	27
Gráfico N° 9: Evolución de la proteína en la zona sur de la provincia de Córdoba	28
Gráfico N° 10: Comparación de la calidad del trigo argentino de la zona en estudio de las últimas cinco campañas con la actual campaña	31

Índice de tablas

Tabla N° 1: Estándar oficial para la comercialización de trigo pan	17
Tabla N° 2: Nuevo sistema de clasificación de trigo	18
Tabla N° 3: Estándar de trigo y sus modificaciones expresado en porcentaje	19

La diferenciación de trigo y su incidencia en los productores agropecuarios del sur de la provincia de Córdoba

Tabla N° 4: Promedio de calidad del trigo argentino a nivel nacional	21
Tabla N° 5: producción de las subregiones trigueras argentinas en las últimas cinco campañas.....	25
Tabla N° 6: Producción y proteína en el sur de a provincia de Córdoba	27
Tabla N° 7: Variedades que se utilizan en la zona sur de la provincia de Córdoba	28
Tabla N° 8: Cuadro comparativo de calidad en zona V entre las últimas cinco campañas y la campana actual 2004/2005	30
Tabla N° 9: Análisis de sensibilidad con respecto a precio y rendimiento	32

Índice de mapas

Mapa 1: Distintas Subregiones Trigueras de Argentina	20
--	----

RESUMEN

El sistema de comercialización de trigo en Argentina históricamente fue a granel. No existió en el país un sistema de clasificación de calidad para trigo. La comercialización de este commodity no solo no permitió alcanzar un precio óptimo sino que además fue castigado comercialmente. Esta estrategia comercial limitó enormemente la posibilidad de expansión del producto hacia nuevos mercados.

El nuevo programa de clasificación para el trigo argentino tiene como objetivo aumentar la competitividad del mismo en términos de su calidad. En este programa se establecieron tres categorías de calidad para trigo con aceptación internacional.

El objetivo de este trabajo consistió en analizar la incidencia del nuevo sistema de clasificación de trigo basado en la calidad del producto, y su impacto sobre los resultados económicos de los productores agropecuarios del sur de la Provincia de Córdoba.

Los resultados obtenidos muestran que el nuevo sistema favorece a los productores de la zona en estudio, quienes tienen oportunidades de darle valor a su producción al diferenciarlo; y además, alcanzaran un mejor precio final del producto.

El estudio concluye que la vigencia del nuevo sistema de clasificación de trigo permitirá beneficiar comercialmente a la región y a los productores individualmente.

Palabras Claves: Clasificación de Trigo - Calidad - Producto Diferenciado – Sur de Córdoba

SUMMARY

Historically, wheat as a commodity is commercialized in bulk in Argentina. There not exist a quality classification system for wheat in the country. Then, when the commodity is commercialized the many varieties produced are mixed and the identity of the merchandize is lost. Consequently, wheat commercialization not only reaching an optimal international price but also it is punished commercially. This commercial form has limited enormously the possibility of expansion towards new markets. The new program of classification for the Argentine wheat pursues to increase the competitiveness of the grain in quality terms. This program is trying to establish at least three of the many categories of wheat quality accepted internationally.

This study analyzed the new wheat classification system and its incidence on the economic results of farmers in the South of Cordoba. The findings show that the new system increases farmers' benefits in the study zone. Farmers have now the chance to give value by differentiating the merchandise and also by reaching an optimal international price. Then, the application of the quality classification system for wheat should be established in the country and individual farmers in order to reach better commercial opportunities.

Key words: Wheat Quality Classification - South of Cordoba – Product differentiation

INTRODUCCIÓN

El trigo (*Triticum aestivum*) es uno de los principales cultivos de las pampas y el grano más antiguo de la Argentina. En las tres primeras décadas del siglo pasado, la producción de trigo creció a un ritmo acelerado convirtiendo al país en uno de los principales exportadores de este cereal.

Si bien en esa época Argentina exportaba más del 30% del trigo comercializado internacionalmente; desde entonces hasta los años `90 la producción de trigo se estancó por distintas razones, entre las cuales se identifica a la falta de investigación referida a la producción, la aplicación de impuestos a las exportaciones y un sistema de tipo de cambio bajo, que afectaron la producción agrícola nacional por más de 50 años; en este período, la comercialización de trigo se realizó a través de la Junta Nacional de Granos (Miró, 2004).

A nivel internacional, en las últimas décadas se destacaron grandes cambios como el proceso de globalización, nuevos contextos competitivos en los mercados mundiales y nacionales, cambios tecnológicos e innovativos, cambios en los patrones de consumo y surgimiento de nuevos actores estratégicos en los sistemas agroalimentarios. A su vez, en Argentina, durante los años `90, la política económica estuvo basada en la apertura comercial, privatizaciones, la desregulación de la economía y la eliminación de los impuestos a las exportaciones. Estos aspectos crearon un escenario más favorable para la producción y la comercialización de trigo en la Argentina (Wilson, 2002).

En consecuencia, la producción nacional de trigo evolucionó en forma positiva desde mediados de la década anterior, por cuanto al inicio de la misma la producción fue de 10,8 millones de toneladas, coincidente con el promedio de los años `80, mientras que el promedio en la segunda parte de la década aumentó aproximadamente un 40%, alcanzando los 15 millones de toneladas (Fernández Gaia, R 2003).

Dicha evolución determinó un incremento considerable del excedente exportable; ello ha contribuido a que en la actualidad, con una oferta de 10 millones de toneladas anuales, Argentina con aproximadamente un 10% del comercio mundial se constituya en el quinto exportador de este producto (Llorens et al, 2004).

Se producen básicamente dos tipos de trigo, el tipo pan (*Triticum aestivum*) que es el de mayor importancia, al contribuir con el 98,5% de la producción nacional. Existen más de 80 variedades de trigo pan, actualmente difundidas en una amplia región triguera del país, la cual se halla dividida en 7 subregiones (ver mapa N° 1) que totalizan entre 6 y 7 millones de hectáreas sembradas cada año; por esta razón, se dispone de una muy amplia oferta de variedades, de regiones y métodos de producción como para satisfacer gran parte de la demanda de la industria molinera y procesadora; el

otro tipo de trigo producido en el país es el trigo fideo o candeal (*Triticum durum*), con una producción promedio de 200.000 toneladas anuales (Jara, 2004).

El sistema de comercialización del trigo en Argentina comprende tres etapas. En la primera, el productor vende su producción a corredores, acopiadores o cooperativas. Estos últimos inician la segunda etapa con la exportación del grano o su venta a los molinos. Posteriormente, en la tercera etapa, a través de procesos de panificación y elaboración de pastas o galletitas, se obtienen los productos que llegan a los consumidores a través del comercio mayorista y minorista, y, de esta forma, se constituye el circuito tradicional de comercialización de este producto en este país (Ventura, 2004).

Con el actual sistema de comercialización de este producto, se observa como característica principal la pérdida de identidad de la mercadería, y en consecuencia, el país no capitaliza la calidad de su producto al mezclar el mismo y de esta forma experimenta un castigo comercial a través de la disminución del precio de su producto. Esta forma comercial de exportación limita enormemente la posibilidad de expansión hacia nuevos mercados, especialmente hacia aquellos de mayor poder adquisitivo; el nuevo sistema de clasificación impulsado por la SAGPyA de la Nación y por distintos sectores públicos y privados tiene como objetivo central revertir la actual situación (Salomón, 2003)(a).

A nivel internacional, el mercado de trigo ha cambiado sustancialmente en los últimos años y se ha convertido en un mercado sumamente exigente y competitivo, caracterizado por el aumento de escala y la concentración experimentada a nivel de los operadores (Wilson, 2002).

Los aspectos que hacen a la competitividad y que hoy están demandando los compradores mundiales de trigo son calidad, continuidad y cantidad en los embarques, y además los molinos presentan procesos de industrialización cada vez más automatizados que requieren materia prima de calidad establecida cuyos parámetros se deben mantener inalterables a lo largo de todo el proceso productivo (Otamendi, 2003).

En este contexto, la producción argentina de trigo en los últimos años mostró una tendencia positiva, pero sin adaptarse a las profundas transformaciones que experimentaba la demanda mundial (Otamendi, 2004).

En los últimos años, Argentina pudo atenuar el impacto negativo producido por el efecto de su estrategia comercial de exportación a través del Arancel Externo Común del MERCOSUR que actuó como un verdadero paraguas protector de la producción nacional (Miró, 2004).

En virtud de las características que presenta el proceso productivo y comercial de trigo en Argentina, el trabajo tiene como objetivo realizar un aporte sobre la incidencia de la clasificación y la segregación de trigo en la comercialización de este producto y su impacto sobre los resultados económicos de los productores agropecuarios del Sur de Córdoba. Es importante destacar que se carece de publicaciones con estas características en la zona en estudio, Sur de la provincia de Córdoba.

Esta zona de estudio, comprendida por los Departamentos General Roca, Juárez Célman, Presidente Roca Sáenz Peña y Río Cuarto, se encuentra en el área de influencia de la Universidad Nacional de Río Cuarto, donde la actividad agrícola que se desarrolla en la misma genera la mayor contribución agrícola en la provincia, con un promedio del 35,2% de la producción total, en una superficie que abarca el 29,1% del total provincial. Los cultivos más importantes por orden de importancia son el girasol con el 87% del total provincial, seguido por soja, maní, maíz, trigo y sorgo. (Tosca, 2004).

Este trabajo se organiza en distintos apartados que incluyen la descripción de antecedentes, el cual contendrá una versión resumida y actualizada de los principales avances que se presentan en el tema y los aspectos relacionados, con el objetivo de expresar el estado de conocimiento en que se encuentra el tema específico que aborda el proyecto.

Posteriormente, se encontrarán los materiales y métodos utilizados en el trabajo que permitieron su desarrollo y, a continuación de éstos, se expondrán los resultados obtenidos en el trabajo y una discusión sobre los mismos.

En el último apartado, se presentan las consideraciones finales del trabajo con relación a los objetivos planteados al inicio del mismo.

ANTECEDENTES

En el mercado mundial de trigo, la Unión Europea predomina en el mismo, en virtud de que produce el 20% del total mundial, seguido por China con el 16%. A su vez, los cuatro principales países productores Europa, China, EE.UU., India, concentran aproximadamente el 60% de la producción mundial, mientras que Argentina concentra sólo el 3% de la misma, lo cual deja en evidencia que actualmente este país no tiene una gran participación. No obstante, el saldo comercial que se genera anualmente, del orden de 10 millones de toneladas, no deja de ser muy importante en el volumen de trigo que se exporta en el mundo, que es alrededor de 95 millones de toneladas, donde nuestro país se ubica como el quinto exportador mundial participando con aproximadamente el 10% del comercio mundial. (Jara, 2003) (Ver tabla de países productores de trigo en el Anexo).

En este sentido, las exportaciones se encuentran altamente concentradas en cinco países: Estados Unidos, Unión Europea, Australia, Canadá y Argentina, cuyas ventas externas comprenden el 80% de las exportaciones totales.

En la actualidad, se exporta entre el 15% y el 20% del trigo que se produce en el mundo, esto es producto de que los grandes productores también son importantes consumidores de este cereal. En el caso de Argentina, la situación es distinta; nuestras exportaciones son más del 60% de lo que producimos, cifra sólo superada por Australia y Canadá, que exportan cerca del 70% de lo que producen, mientras que EE.UU. exporta el 50%.

La demanda mundial de trigo es menor que su oferta, por lo tanto Argentina debe competir con Australia, Canadá, EE.UU. y la UE, que ya clasifican su producción por calidad (Jara, 2003).

Con respecto a las importaciones, tenemos que los principales actores en este rubro son Egipto, Japón, Europa Oriental y Brasil. los cuales concentran el 30% del total importado. De todas maneras, este porcentaje representa sólo el 17% de la producción mundial, lo cual deja claro que las importaciones mundiales de este cereal no representan un volumen importante con relación a la producción mundial (Ver tabla de comercio mundial de trigo en el Anexo).

En el caso de Brasil, este país tiene una baja producción comparada con el consumo de trigo, donde se ubica como uno de los mayores demandantes de trigo mundial, con alrededor de un 6%; además, se encuentra China como el mayor consumidor mundial de trigo, país para tener en cuenta ante una falla en su cosecha, y donde ya se exigen algunas condiciones de calidad (Jara, 2003) (Ver tabla de principales consumidores en el Anexo).

El mercado agrícola mundial enfrenta hoy un nuevo escenario de comercialización, donde se observan fuertes cambios en la demanda, en virtud de la cual a los países productores y exportadores como la Argentina se les plantea un gran desafío en términos de la capacidad de abastecer la creciente necesidad de alimentos en el mundo, tanto en cantidad como en calidad.

Con respecto a la calidad de un producto, se entiende a la capacidad que tiene el mismo de satisfacer las necesidades de los consumidores o usuarios del mismo, pero esta definición ha cambiado en estos tiempos, ya que actualmente se sabe que la calidad entendida como valor no sólo está asociada al producto; se admite cada vez más que ésta se encuentra estrechamente vinculada a la información y a la percepción que los clientes y los consumidores poseen del producto. La información retenida por el consumidor define en gran medida el grado de diferenciación por calidad del producto (Alvarado Ledesma, 2004).

Para definir la calidad del trigo, es necesario ubicarse en algún eslabón de la cadena agroalimentaria del mismo, la cual esta integrada por el productor agropecuario, los molinos, la industria panadera y la distribución.

En consecuencia, en función del eslabón de la cadena que se señala, se encontrará con los siguientes tipos de calidades:

- Calidad para uso comercial.
- Calidad molinera.
- Calidad panadera.

La calidad comercial depende de varios factores y, en Argentina, como el principal producto es el trigo pan, se tienen en cuenta las siguientes características:

- La limpieza y pureza del grano.
- La integridad física, la humedad y el estado sanitario del grano.
- Los olores comerciales objetables y las características intrínsecas del grano (endosperma, germen, concentración de proteínas, etc.).

La calidad molinera se distingue por las siguientes características: alto rendimiento en harinas, máxima blancura posible, bajo porcentaje de cenizas, alto porcentaje de extracción de sémolas y grano lo más grande posible y uniforme, ya que esta característica permite ajustar mejor los cilindros encargados de la molienda.

La calidad panadera se basa en dos conceptos: la fuerza panadera y el empuje. La fuerza está dada por la capacidad de la harina para absorber la mayor cantidad de agua posible, soportar un amasado intenso y generar un gran volumen de pan; mientras que el empuje está dado por el poder fermentativo de la harina.

En el ámbito internacional, el grado de exigencia de los clientes y consumidores respecto de los alimentos se ha elevado y diversificado en virtud del aumento de su poder de negociación en las compras, de la formidable cantidad de información disponible, y de la oferta de una gran variedad de productos. Además, los clientes buscan cada vez mayor referencia sobre los elementos que adquieren, y, por consiguiente, cobra mayor relevancia su naturaleza, su origen, sistemas y procesos de producción, tradiciones productivas y culinarias, carácter artesanal y el respaldo de sus características específicas; en resumen, productos diferenciados (Rosa, 2003).

En este escenario, los principales competidores internacionales han resuelto este problema otorgando mayor calidad a sus trigos a través de la diferenciación y segregación de su producción, que hace referencia a un conjunto de variedades con una calidad industrial específica que satisfacen una determinada aptitud de uso final.

En la clasificación por clase, este producto tiene características funcionales conocidas y razonablemente estables y, en países como Canadá, Australia y Estados Unidos, se ofrecen distintas clases de trigo, con garantía de proteína y calidad, haciendo que se coticen mejor en el mercado mundial (Cuniberti, 2003).

A nivel nacional, se trabajó en una propuesta de clasificación consensuada por distintos sectores oficiales y privados, que es promovida por la Asociación Argentina de Productores de Trigos (AAPROTRIGO) y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA); dicha propuesta se basó en la aplicación y adaptación de programas de clasificación y segregación de otros países que tienen varios años trabajando en la diferenciación de este cereal. En la misma, se realizó una descripción de los sistemas de comercialización más importantes del mundo, en los cuales se citó el sistema australiano y el canadiense; y además esta propuesta contempló el índice de calidad construido por el Comité de Cereales de Invierno de la Comisión Nacional de Semillas (CONASE) (ver índice de calidad en el anexo) (Cuniberti, 2002).

En este sentido, cuando se habla de clasificar la producción, lo más adecuado consiste en buscar países referentes como los anteriormente mencionados en el mercado internacional y tomar de ellos lo que más se adapte a nuestras condiciones de producción. La República Argentina al seguir vendiendo trigo sin identidad y garantía de calidad desperdicia una excelente genética varietal al mezclar toda su producción. Esta práctica constituye una desventaja frente a la modalidad operativa de los países competidores de categorizar su producción, como se mencionó anteriormente, en clases y tipos según la aptitud industrial de los distintos trigos (Salomón, 2003)(b).

Con el objeto de dar a conocer algunos aspectos más de los mencionados anteriormente sobre la comercialización de trigo en países exportadores y competidores de Argentina, se analizaron dos sistemas comerciales distintos: el australiano, que es simple, efectivo, y el canadiense, que es complejo, pero el más seguro del mundo (Cuniberti, 2001).

En el caso australiano, el trigo es el principal cultivo, con una producción anual de 20 millones de toneladas, de las cuales el 75% se exporta. El trigo australiano se caracteriza en el mercado exportador por su bajo contenido de humedad, su color blanco, libre de plagas y contaminantes. La comercialización se realiza a través de la Australian Wheat Board (AWB) Limited que, contrariamente a lo que internacionalmente se piensa, es una compañía privada controlada por productores. El productor está obligado a declarar la variedad que está siendo entregada, luego se clasifica entre las seis clases diferentes según corresponda, y la AWB comercializa interna y externamente el producto a más de 100 millones de consumidores distribuidos en 70 países (Cuniberti, 2001).

El sistema canadiense es el más complejo pero eficiente del mundo en clasificación de trigo por su calidad con 8 clases. La consistencia y uniformidad siempre ha caracterizado a la calidad de este producto, por cuanto hace 50 años que vienen haciendo calidad, priorizando ésta sobre rendimiento.

El Programa Canadiense de segregación por proteína ha logrado dos importantes objetivos: por un lado, posibilitar a la Junta Canadiense de Trigo (JCT) comercializar el trigo garantizando niveles mínimos de proteína, y, por otra parte, asegurar un determinado ingreso a los productores. A éstos se les paga en base a grados, y también reciben un premio en dinero por alcanzar ciertos niveles de proteína, el cual actúa como base para el pago de la bonificación (Cuniberti, 2001).

En la actualidad, el diferencial de precios entre los trigos denominados commodities y los specialities es cada vez mayor, dado las altas cotizaciones a nivel internacional de estos últimos. Esta tendencia conduce a Argentina en cierta manera a implementar una política de exportación en el trigo basada en una estrategia fundamental, otorgar calidad diferenciada a este cereal con el objetivo de darle valor agregado y no perder más terreno ante los competidores mundiales del mismo (Otamendi, 2004).

Esta política de diferenciación tiene que contemplar dos objetivos principales, que son identificar permanentemente nuevos aspectos de diferenciación y tener la capacidad de generar estrategias de apoyo basadas en un principio simple: ofrecer al cliente algo que valore y que la competencia no lo tenga disponible (Wilson, 2003).

Las modificaciones al estándar comercial del trigo pan que instrumentará la SAGPyA, podría afectar al bolsillo de los productores, si no se consideran los nuevos parámetros de calidad en la próxima cosecha. Las modificaciones que se realizarán al actual estándar modificarán dos aspectos fundamentales que hacen a la calidad del grano: el contenido de proteína y las tolerancias en granos quebrados y cuerpos extraños (Negri, 2005).

Con respecto a la proteína, se aumentará en forma gradual los castigos, y en lo que se refiere a granos partidos y cuerpos extraños, se reducen sensiblemente las tolerancias por grado a lo largo de la campañas 2005/06 y 2206/07 (Cuniberti, 2005).

Los impactos más notorios se darían en las subregiones trigueras I y II Norte, que pasarían de grado 1 a grado 3, en función de la mercadería que producen, mientras que las subregiones III y IV Sud no se verían afectadas por el cambio (Negri, 2005).

Una situación especial es la subregión V Norte, que comprende la zona de estudio, y que en el primer año mostraría una leve bonificación porque el promedio zonal sigue siendo grado 1 y los descuentos por menor porcentaje de proteína no son tan grandes; pero en el período del 2006, cuando se ajusten bien los descuentos, pasaría a ser más importante (Negri, 2005).

Los parámetros de mayor impacto en los descuentos serían: el grano dañado en las zonas I, II Norte, V Norte y el norte del país, seguido por los cuerpos extraños en la regiones II Sur, III, V Sur y el contenido de proteína en la zona IV. Es importante destacar que algunas de estas regiones presentan variaciones interanuales muy pronunciadas en cuanto al porcentaje de cuerpos extraños, como sucede en las regiones II Sur y III y granos dañados y quebrados, sobre todo en las regiones III, II Sud y V Norte (Negri, 2005).

Por todo esto, si el productor no se adapta rápidamente a este cambio será el eslabón más afectado de la cadena triguera nacional (Negri, 2005).

Este nuevo estándar es un paso importante, pero no tendrá mayor alcance como medida si no se comienza a segregar los trigos, porque en ese caso lo único que se logrará es que se profundicen los descuentos al productor. Sin segregación, los trigos se seguirán vendiendo en los mercados internacionales a bajo precio y la producción nacional no podrá valorizarse a la altura de nuestros mayores competidores (Rebollini, 2005).

Con respecto a los productos diferenciados, éstos tienen otras características, como son: presentar identidad propia frente a los consumidores, tener mayor valor de elaboración que los productos comercializados a granel y un ciclo de vida más breve (Alvarado Ledesma, 2004).

Respecto de los clientes, lo que se impone es posicionarse en el mercado, diseñando la oferta de modo que ocupe un lugar claro y apreciado en la mente del consumidor objetivo. No sólo se trata de llegar al consumidor objetivo, sino también hay que lograr una determinada percepción por parte del consumidor (Alvarado Ledesma, 2004).

Es por todos estos cambios, ya sean las características de los procesos de panificación actual, como los cambios en las costumbres de los consumidores, que es de suma importancia que nuestro país modifique su estándar de comercialización, ya sea para adaptarse a los cambios de la demanda vigente, como para las futuras tendencia de consumo. Además, es importante que el nuevo sistema sea versátil y se pueda adecuar fácilmente a los cambios de requerimiento de la industria mundial.

MATERIALES Y MÉTODO

El área de estudio se concentra en la región del Sur de Córdoba, comprendida por los Departamentos Río Cuarto, Juárez Celman, General Roca y Roque Sáenz Peña, región de influencia de la Universidad.

La toma de muestras para analizar los principales parámetros de calidad de la producción regional se realizó en el marco de la metodología de trabajo utilizada por el INTA Marcos Juárez, que responde a un protocolo de muestreo aprobado en el marco del programa nacional de calidad de trigo. Este consiste en extraer muestras de 4 kilogramos representativos de 4 toneladas de cada una de las seis localidades del área en estudio. Estas muestras se extrajeron de acopios y molinos, el conjunto de la muestra de la subregión en estudio representa un 35 - 40 % de la producción total regional.

Metodológicamente, se analizó la norma anterior de tipificación de trigo que consiste en considerar aspectos como peso hectolítrico, materias extrañas, granos quebrados y/o chuzos, granos panza blanca, nivel de proteína, peso 1000 gramos, porcentaje de cenizas y otros. Además, se analizó principalmente el nuevo sistema de clasificación cuya aplicación se inicia en octubre del 2005 (TDA1: Trigo Duro Argentino 1 Superior, TDA2: Trigo Duro Argentino 2 Especial, TDA3: Trigo Duro Argentino 3 Standard) que actualmente se promueve para las diferentes clases y tipos, de acuerdo con lo propuesto por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, junto a AAPROTRIGO (Asociación Argentina de Productores de Trigo) y el INTA.

En la comparación, se analizaron distintos indicadores de calidad como Contenido de Proteína Base determinada por el método de Kjeldhal en harina y en grano mediante métodos rápidos basados en reflectancia y transmitancia. Peso hectolítrico a través del método de la Balanza de Schopper, como así también Gluten húmedo, sustancia gomosa de color blanco amarillo que se obtiene lavando la masa mediante una corriente de agua para eliminar el almidón y las proteínas solubles (albúminas y globulinas), quedando las proteínas insolubles (gliadinas y gluteinas), que constituyen el gluten. Otro parámetro considerado fue el W alveograma determinado a través del alveógrafo de Chopin, el cual determina en gran escala las características viscoelásticas de la película de masa que rodea al alveolo de gas (CO₂) que se forma por efecto de la levadura durante la fermentación de la masa, y hace que el pan se eleve, tome volumen y por último la Estabilidad farino, utilizando el método del farinograma (farinograma de Brabender) este parámetro es muy requerido actualmente en la comercialización de los trigos, ya que masas más estables permiten amasados más enérgicos, utilizados en las grandes panificadoras industriales. En trigos de alta estabilidad, si se pasa el amasado en algunos minutos no afecta la calidad del producto. Por el contrario, en masas poco estables, si se pasa el tiempo de amasado que puede tolerar ese trigo, se aflojan las masas, haciéndose

pegajosas e imposibles de moldear. También se midió la capacidad fermentativa de las masas a través de método Falling Number como así también se evaluó la respuesta de las harinas en la panificación por el método Zeleny Test. Con estas variables, se aplicará el índice de calidad que se utiliza como herramienta de clasificación

El nivel alcanzado por el indicador a nivel regional fue referido al alcanzado en término medio a nivel nacional y, de esta manera, se pudo estimar la competitividad en términos de calidad que ofrecen el producto de la región.

Además, dicha estimación, en virtud del precio alcanzado por su calidad, nos permitió hacer una referencia a la incidencia que el actual sistema de tipificación, que promueve la segregación, producirá en los resultados económicos de los productores de la región a través del trabajo con distintos niveles de sensibilidad de calidad de producto y precio.

El análisis de sensibilidad se realizó a través de un margen bruto calculado, por un modelo de simulación de la Cátedra de Administración Rural de la Facultad de Agronomía y Veterinaria (UNRC).

RESULTADOS

Estándar actual

En Argentina, hasta este momento, la mayoría de las transacciones comerciales se rigen por el Estándar de Comercialización que fija la SAGPyA que, como su nombre indica, sólo involucra variables comerciales y ninguna del tipo industrial. En este sistema de comercialización, siempre se ha utilizado el porcentaje de proteínas en grano como principal variable para los contratos de compra de trigo (Ver estándar de comercialización actual Resolución N° 557 de la SAGPyA en Anexo).

En nuestro país, no existe un sistema de clasificación de trigos; sólo se puede mencionar distintos tipos de trigo que se pueden sembrar: trigo duro (trigo para pan), trigo blando (trigo para galletitas), trigo candeal (trigo para fideos) y trigo forrajero.

La única norma de calidad que se utiliza en la actualidad para comercializar Trigo Pan establece distintas categorías, según la calidad comercial de la mercadería en cuestión, y se rige por niveles de tolerancia establecidos tradicionalmente. Básicamente, la clasificación está determinada según las condiciones en las cuales se recibe la mercadería, donde se fijan los mínimos parámetros, como granos dañados, materias extrañas, peso hectolítrico, etc. (Pantanelli, 2004).

El siguiente cuadro resume la norma de calidad para la comercialización Trigo Pan (Resolución SAGPyA 557/97) (Ver Anexo). La misma no divide en tipos de uso sino más bien en mínimos de calidad (Cámara Arbitral de la Bolsa de Cereales, 2004).

Tabla N° 1: Estándar oficial para la comercialización de trigo pan
Res. N° 557 del 11/08/97. Rige a partir de 1/11/97. Según SENASA (Ex. SAGyP)

Grado	Peso hectolítrico mínimo	Materias extrañas	Granos Dañados				Granos quebrados y/o chuzos
			Granos ardidos y dañados por el calor	Total granos dañados	Granos con carbón	Granos panza blanca	
	Kg	%	%	%	%	%	%
1	79	0,60	0,50	1	0,10	15	1,25
2	76	1,25	1	2	0,20	25	2,50
3	73	3	1,50	3	0,30	40	5
El tipo duro admitirá hasta un máximo de 5 % de variedades semiduras.							
Tolerancias máximas para cada grado							
Descuento porcentual a aplicar por cada kg faltante de peso hectolítrico o sobre el porcentaje de excedentes sobre el grado 3							
	2	1	1,5	1	5	0,5	0,5

Fuente: Cámara Arbitral de la Bolsa de Cereales, año 2002

* Contenido proteico: Base 11%, más de 11% bonifica al 2% por cada por ciento, menos del 11% rebaja al 2% por cada por ciento.

* Libre de insectos y/o arácnidos.

El nuevo estándar propuesto por SAGPYA, INTA y SENASA

La nueva propuesta de clasificación para el Trigo Pan argentino tiene como objetivo aumentar la competitividad del trigo argentino en términos de su calidad. Los organismos que participaron son SAGPyA, INTA y SENASA, que elaboraron el Programa Nacional de Calidad de Trigo, a través de la Resolución N° 334/2003 (Ver resolución en Anexo).

De esta manera, con la puesta en marcha del programa, se propone dar impulso a una nueva etapa en la segregación de los trigos argentinos como elemento central para asegurar la sostenibilidad de la producción triguera en nuestro país. Su objetivo general es aumentar la competitividad del trigo argentino, propendiendo a lograr una oferta diferenciada de acuerdo con los requerimientos de la demanda (Cuniberti, 2003).

Esta nueva etapa deberá ir acompañada con la consecución de los siguientes objetivos:

1. Aumentar la competitividad del trigo argentino en términos de su calidad, mejorando su presentación, permitiendo ofrecer una amplia gama de productos de acuerdo con los requerimientos de la demanda.
2. Identificar las exigencias de calidad de la demanda externa e interna, a través de la posible prohibición de trigos diferenciados para esos destinos.
3. Establecer una política de semillas que facilite la diferenciación y/o agrupación de cultivares por calidad y propósito de uso.
4. Orientar la clasificación de la mercadería hacia la obtención de productos que satisfagan las distintas calidades demandadas por los diferentes mercados y garantizar máximos niveles de seguridad en el abastecimiento del trigo argentino (Cuniberti, 2003).

A continuación, se plantea el nuevo sistema de clasificación, sobre la que se está trabajando actualmente y que es la planteada en los antecedentes de este trabajo. Como se mencionó en éstos, el sistema fue consensuado por distintos sectores oficiales y privados, incluso por molinos de Brasil, y es promovida por la Asociación Argentina de Productores de Trigos (AAPROTRIGO) y el INTA.

La propuesta contempla tres clases de trigo, divididos por grupos de calidad y por bandas de proteínas (Cuniberti, 2003).

Tabla N° 2: Nuevo sistema de clasificación de trigo

Clase	Grupo de variedades	Bandas de Proteínas	
		Cantidad	Valores
TDA 1 Superior	Grupo 1	3	10,5%-11,5%, 11,6%-12,5% y más de 12,5%
TDA 2 Especial	Grupo 2	3	10%-11%, 11,1%-12% y más de 12%
TDA 3 Standard	Grupo 3	2	10%-11% y mas de 11%

Fuente: EE INTA Marcos Juárez, noviembre de 2004

- **TDA 1 Superior (Trigo Duro Argentino 1 Superior):** Se define como integrantes de esta clase a las variedades del Grupo 1 de calidad con tres bandas de proteínas cuyos valores se muestran en la tabla anterior.
- **TDA 2 Especial (Trigo Duro Argentino 2 Especial):** Clase formada por variedades del Grupo 1 y 2 con las bandas de proteínas mencionadas en la tabla anterior.
- **TDA 3 Standard (Trigo Duro Argentino 3 Standard):** Clase integrada por las variedades del Grupo 3 con dos bandas de proteínas cuyos valores se muestran en la tabla anterior.

De esta manera, la funcionalidad o características industriales de cada clase estarán dadas por las variedades y el promedio de proteínas de cada banda; así, se podrá tener trigos clase TDA 1, TDA 2 y TDA 3, con dos o tres niveles de proteínas cada uno. El comprador demandará la clase que sea de su interés, con el nivel de proteínas de acuerdo con sus necesidades. La proteína no integraría las clases y pasaría a ser parte de la transacción comercial entre las partes, teniendo un precio diferencial según la banda de que se trate (Cuniberti, 2003).

Las bandas de proteínas se fijarían cada año al comienzo de cosecha, de acuerdo con el modo en que se presenten las condiciones de cultivo y según zona, ya que hay variaciones entre sus regiones trigueras (Cuniberti, 2003).

Del análisis de este nuevo sistema, se establece que la nueva clasificación agregará valor a la producción y permitirá al país satisfacer una demanda cada vez más variada y competir por mejores precios en el mercado internacional (Cuniberti, 2003).

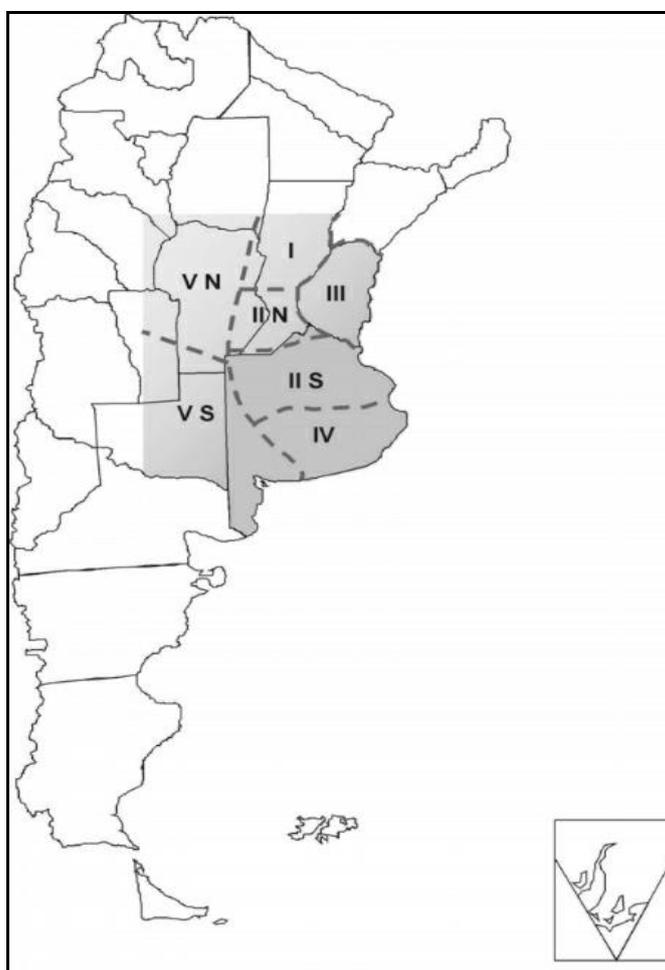
Tabla N° 3: Estándar de trigo y sus modificaciones expresado en porcentaje

	Actual		A partir de 01-10-05		A partir de 01-10-06	
	Cuerpos Extraños	Granos Quebrados	Cuerpos Extraños	Granos Quebrados	Cuerpos Extraños	Granos Quebrados
GRADO 1	0,6	1,25	0,4	0,8	0,2	0,5
GRADO 2	1,25	2,5	1	1,8	0,8	1,2
GRADO 3	3	5	2,25	3,5	1,5	2
	Porcentaje	B/D %	Porcentaje	B/D %	Porcentaje	B/D %
PROTEÍNA	> 11	2	>10	2	>11	2
	<11	-2	<10	-2	<10	-2
			>9	-3	>9	-3
			<9	-4	<9	-4
GRADO 1	Bonifica	1	Bonifica	1,5	Bonifica	1,5
GRADO 3	Castiga	1,5	Castiga	1	Castiga	1

Indicadores de calidad nacionales y regionales

En Argentina, existen más de 80 variedades del producto analizado y que actualmente se encuentran difundidas en una amplia región triguera (Mapa N°1), que se halla dividida en 7 subregiones con un rango de 6 y 7 millones de hectáreas sembradas cada año (Ver detalle de regiones trigueras en Anexo).

Mapa N° 1: Distintas Subregiones Trigueras de Argentina



Fuente: <http://www.trigoargentino.com.ar>

Referencias: I: subregión triguera uno; II N: subregión triguera dos Norte; II S: subregión triguera dos Sur; III: subregión triguera tres; IV: subregión triguera cuatro, V N: subregión triguera cinco Norte; V Sud: subregión triguera cinco Sud.

En función de los datos que contienen los mapas de las subregiones trigueras (Ver Anexo), se conformó una tabla con el promedio de cada indicador de calidad, para cada una de las subregiones trigueras en las últimas cinco campañas.

**Tabla N° 4: Promedio de calidad del trigo argentino a nivel nacional
Período campañas 1999/2000 - 2003/2004**

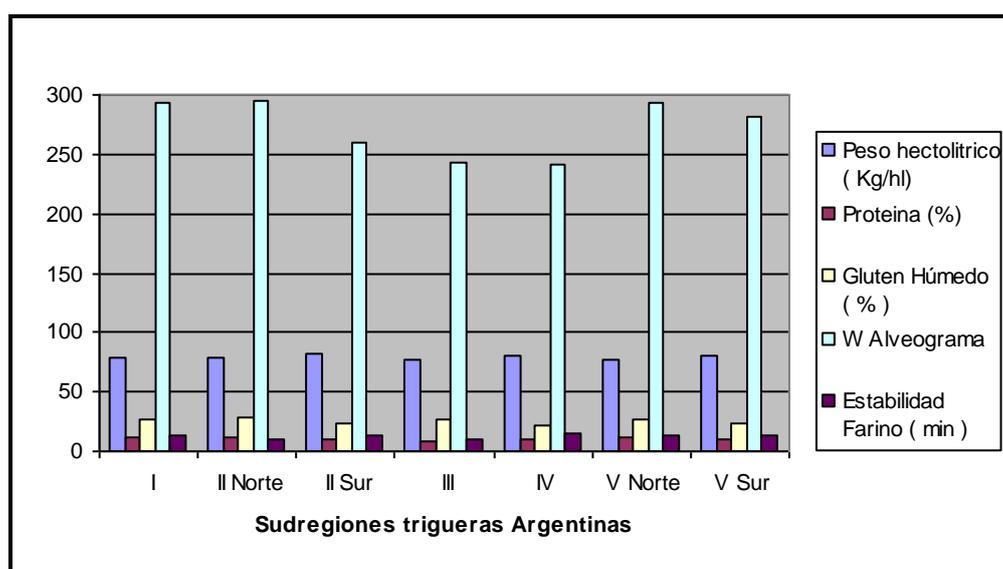
Indicadores de calidad	Subregiones Trigueras Argentinas						
	I	II Norte	II Sur	III	IV	V Norte	V Sur
Peso hectolitrito (Kg/hl)	78,1	78,1	81,7	76,6	80,7	77,4	80,9
Proteína (%)	12	11,9	9,6	9	10,27	12,2	10,4
Gluten Húmedo (%)	27,6	28,3	23,3	26,5	22,5	27,5	22,9
W Alveograma	293	294,3	260	242,6	242	294	281,3
Estabilidad Farino (min)	13,6	10,5	13,7	10,2	15	14,1	13,1

*Elaborado en base a datos del Informe Institucional de la Calidad del Trigo Argentino.

Nota: La Subregión V Norte es la que contiene la región en estudio (Sur de Córdoba)

Los indicadores de calidad nacional mostrados en la tabla 4 fueron los utilizados para conformar el índice de calidad estimado por el Comité Argentino de Cereales de Invierno. A posteriori, en el gráfico N° 2 se observan las diferencias de los indicadores de calidad entre las 7 subregiones trigueras argentinas.

**Gráfico N° 1: Indicadores Promedio de calidad del trigo argentino a nivel nacional.
(99/00; 00/01; 01/02; 02/03; 03/04)**

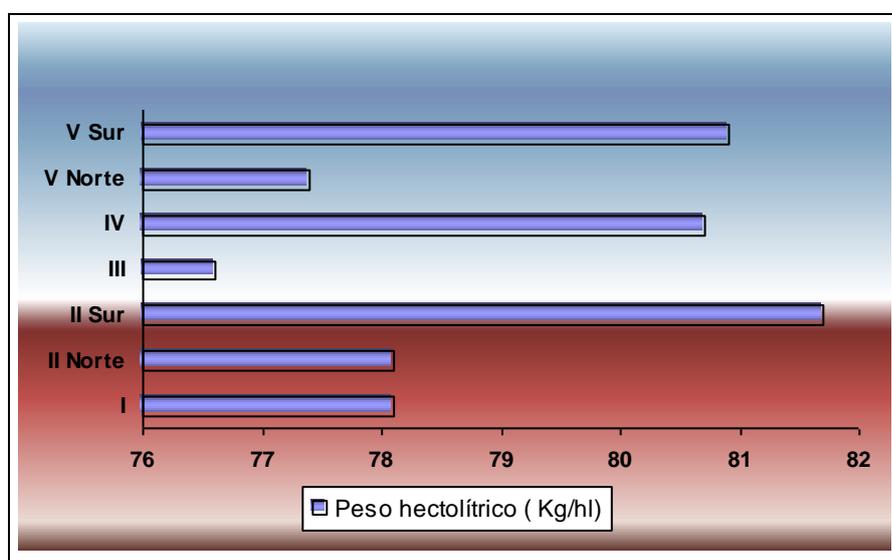


Fuente: <http://www.trigoargentino.com.ar>

Comparación del Índice de Calidad regional con respecto al Índice de calidad de las otras regiones.

Los gráficos realizados en este apartado y las comparaciones realizadas se hicieron en base a los datos del cuadro Promedio de calidad del trigo argentino en las últimas cinco campañas, expuesto anteriormente.

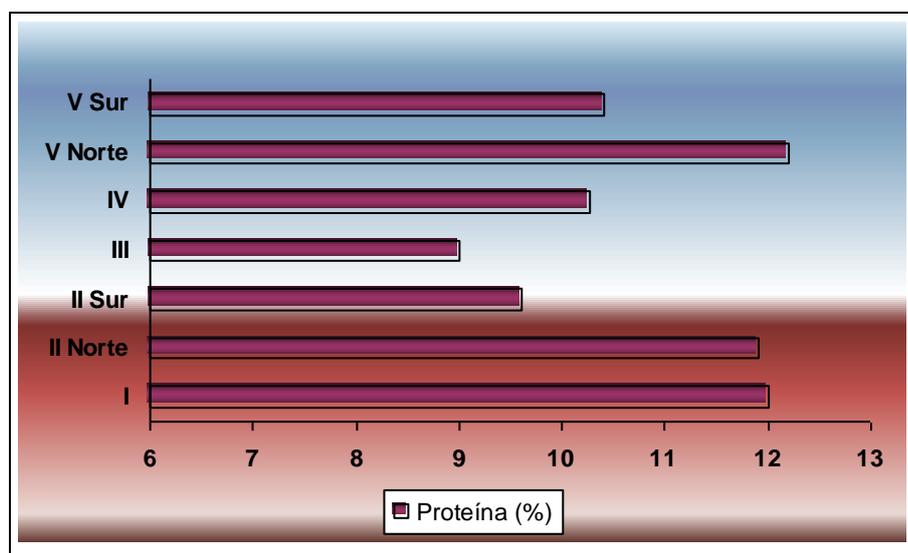
Gráfico N° 2: Peso hectolítrico (Kg/hl)



Fuente: Elaborado en base a datos del Informe Institucional de la Calidad del Trigo Argentino.

Como se puede apreciar en este gráfico N°3, las regiones más destacadas en peso hectolítrico (PH) son la IIS, IV y VS, que comprenden provincia de Buenos Aires y La Pampa, regiones donde el período de llenado de granos es más largo en aproximadamente 10 días, en relación con la zona centro y norte del país. En estas últimas regiones, correspondientes a las subregiones trigueras I, IIN, III y VN, es frecuente estrés calórico temprano, que suele interrumpir el llenado y hace que el grano no quede completamente lleno, siendo el PH algo más bajo que en la zona sur del país. Para una misma variedad, a mayor PH es de esperar mayor rendimiento de harina en el molino, ya que un grano chuzo, de bajo PH, posee menor endosperma, generando menor cantidad de harina en la molienda. Pero, además, influye la forma y tamaño del grano; un grano más cilíndrico y grande, producirá mayor rendimiento de harina.

Gráfico N° 3: Proteína (%)



Fuente: Elaborado en base a datos del Informe Institucional de la Calidad del Trigo Argentino.

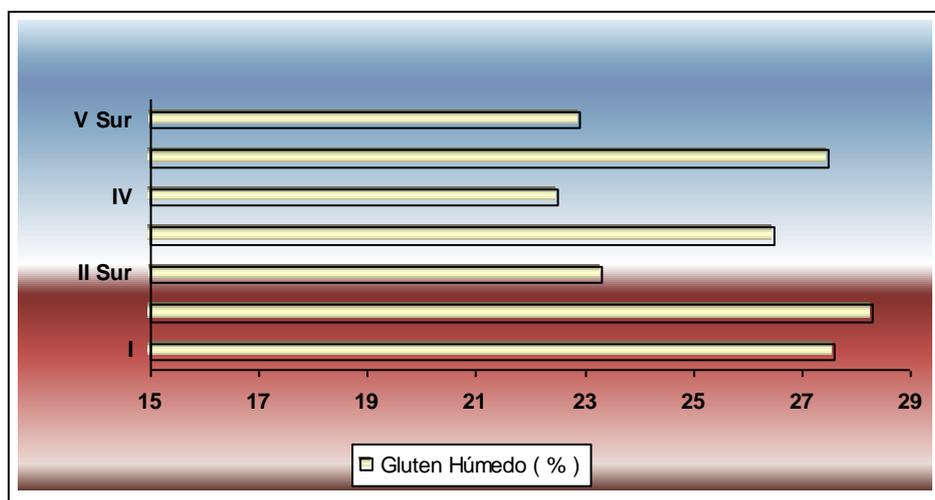
Este gráfico N° 4 muestra muy claramente el muy buen comportamiento de la subregión V norte en cuanto al contenido de proteínas totales, la cual la posiciona dentro de las regiones con mayor potencial para producir trigos de muy buena calidad panadera.

El alto nivel de proteínas de esta zona se debe fundamentalmente a que se trata de una región de rendimientos medios a bajos y, como rendimiento y proteínas se correlacionan inversamente, a menor rendimiento se tendrá mayor proteína.

Caso contrario ocurre con la región IV y IIS, donde los rendimientos son muy altos y la proteína suele ser siempre baja en el orden del 9,5 al 10,5%. Éste es un aspecto a tener en cuenta al momento de clasificar la producción, ya que se puede potenciar este parámetro a través de la selección de lotes de mejor fertilidad que darán mayor proteína y gluten.

Si se acompaña de una clasificación en base a los grupos de calidad, se podría tener aún mejor calidad separando variedades de Grupo 1 y de Grupo 2, mezclando sólo variedades dentro del mismo Grupo y no entre Grupos como se hace actualmente.

Gráfico N° 4; Gluten Húmedo (%)

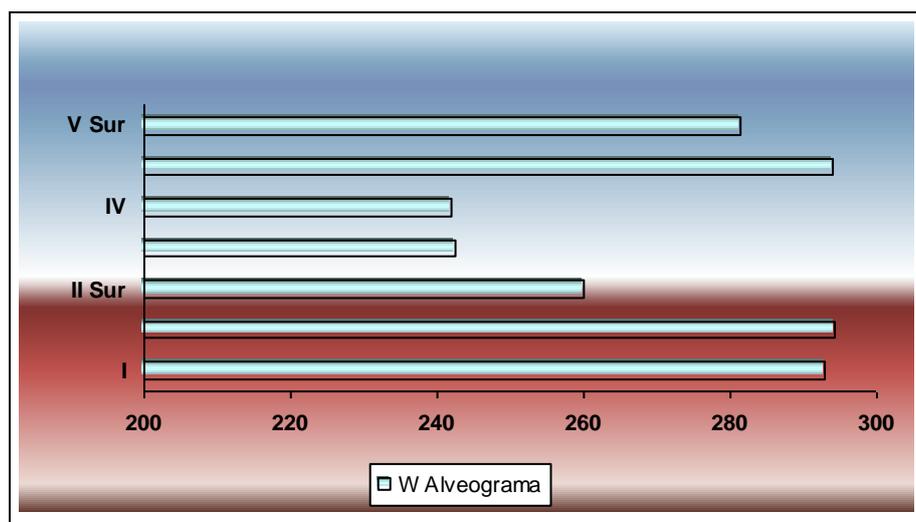


Fuente: Elaborado en base a datos del Informe Institucional de la Calidad del Trigo Argentino.

Como era de esperar, el muy buen comportamiento en el contenido de proteínas totales mostrado en el grafico anterior, posibilitó el muy buen porcentaje de gluten húmedo en este grafico.

Esta característica es muy buscada por los molinos, bonificando algunas partidas, sobre todo en años de altos rindes y baja proteína y gluten.

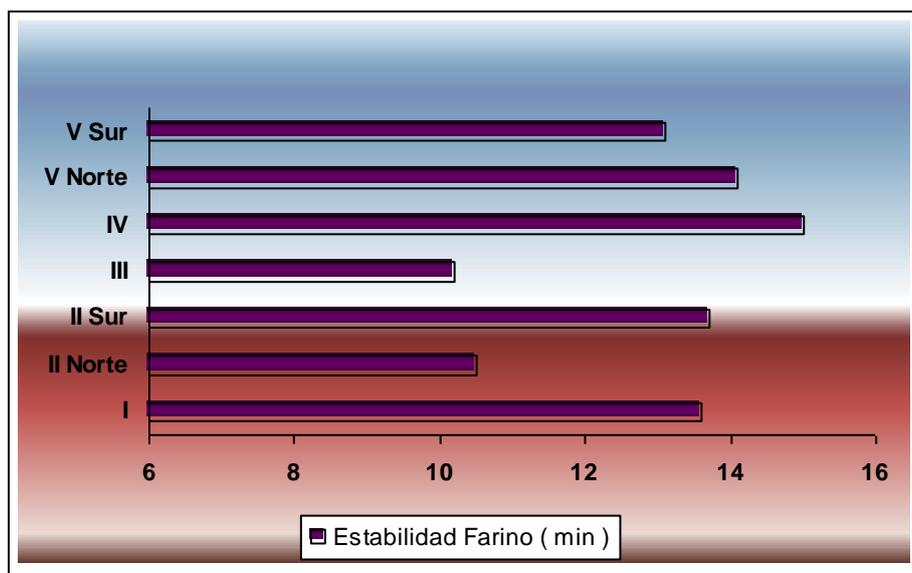
Gráfico N° 5: W ALVEOGRAMA



Fuente: Elaborado en base a datos del Informe Institucional de la Calidad del Trigo Argentino.

En el gráfico N°6 se puede ver que la zona V norte se caracteriza por tener trigo de muy buena fuerza panadera o W del alveograma debido a la alta proteína de sus trigos. Este parámetro es el más importante para estimar la calidad industrial de las harinas, ya que es el menos influenciado por el ambiente.

Gráfico N° 6: Estabilidad Farino (min)



Fuente: Elaborado en base a datos del Informe Institucional de la Calidad del Trigo Argentino.

La subregión V Norte posee buenos valores de estabilidad, aspecto a tener en cuenta cuando se buscan trigos de buena calidad industrial

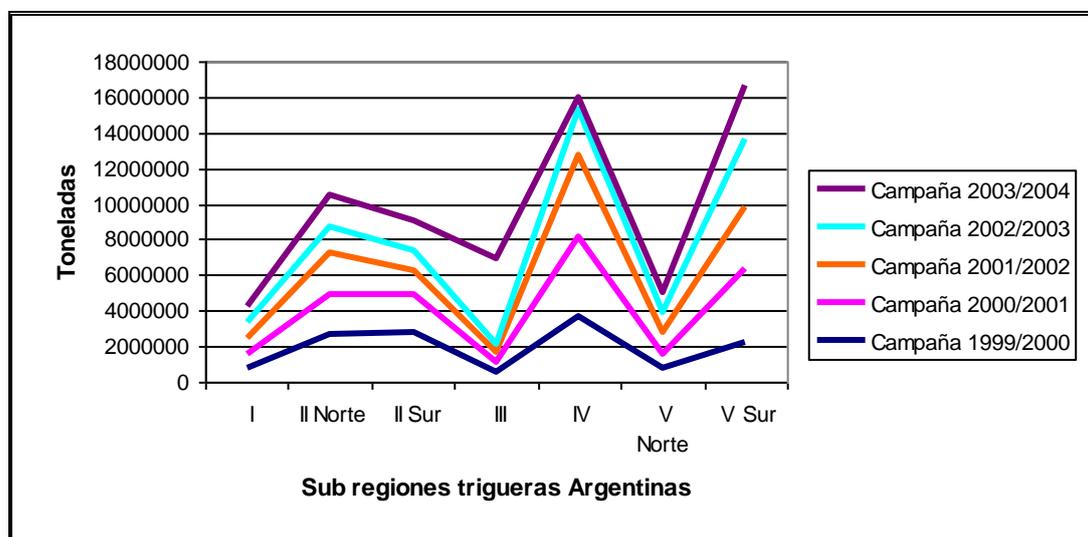
Por otra parte en la Subregión V Norte, que contiene la región en estudio correspondiente al Sur de la provincia de Córdoba se evaluaron los rendimientos además de estimar las variables para dicha área.

**Tabla N° 5: Producción de las subregiones trigueras argentinas en las últimas cinco campañas
CAMPAÑAS (99/00; 00/01; 01/02; 02/03; 03/04) en miles de toneladas**

Rendimiento	Subregiones trigueras Argentinas							Total
	I	II Norte	II Sur	III	IV	V Norte	V Sur	
Campaña 1999/2000	745,6	2719,7	2817,1	540,1	3735,0	728,5	2251,2	13537,1
Campaña 2000/2001	869,0	2230,0	2134,0	601,9	4470,0	875,0	4112,3	15292,1
Campaña 2001/2002	891,6	2372,4	1291,6	525,4	4515,0	1225,7	3480,3	14302,0
Campaña 2002/2003	796,4	1445,6	1187,1	465,1	2647,3	1035,5	3837,7	11414,8
Campaña 2003/2004	948,1	1779,6	1584,1	4754,8	655,2	1196,5	3019,7	13937,9

*Elaborado en base a datos de la SAGPyA

Gráfico N° 7: Evolución de la producción en las cinco ultimas campañas de trigo en la Argentina



* Elaborado en base a datos del Informe Institucional de la Calidad del Trigo Argentino.

Como se puede observar, en las ultimas cinco campañas el rendimiento de la zona V Norte, que es la que contiene a la zona en estudio, es donde se registran los menores rendimientos en las cinco campañas, no así en lo que se refiere a la calidad.

Además, por lo expuesto en tabla 5 y gráfico 8, se puede observar que la Subregión Triguera V Norte puede ser tenida en cuenta al pensar en obtener trigos de mejor calidad, por su buen nivel de proteína y gluten, buenos valores de fuerza panadera y estabilidad farinográficas.

Debido a las condiciones ambientales en las que se desarrolla el cultivo, es de esperar un PH no muy alto, salvo años en que el llenado de grano coincide con temperaturas más frescas y se completa mejor, haciendo que éste suba; además, el tan marcado bajo rendimiento, cuya explicación se dio anteriormente, también hace que esta zona sea propensa a una buena calidad de trigo, siempre referido al porcentaje de proteínas del mismo.

Todas estas características posicionan a la subregión V norte, y por ende a la zona Sur de Córdoba, en un muy buen lugar para poder diferenciar el trigo por calidad y obtener un plus de precio; de esta forma, se estaría aprovechando una ventaja comparativa para trasformarla en competitiva.

Ésta es una muy buena alternativa para incorporar valor a la producción de esta zona, ya que la misma no es muy triguera debido a que los rendimientos no son muy altos.

En lo que respecta la zona sur de la provincia de Córdoba, con los siguientes resultados, se trata de exponer la evolución del rendimiento y la calidad en los últimos 24 años en esta zona.

Tabla N° 6: Producción y proteína en el sur de a provincia de Córdoba

Promedios Quinquenales de la Zona Sur de Córdoba		
Quinquenios	Producción (Miles de tn)	Proteína (%)
1980-1984	232	11,8
1985-1989	217	12,0
1990-1995	292	11,7
1996-2000	266	11,8
2001/2002	396	11,8
2002/2003	353	12,0
2003/2004	366	11,7
	(I)-Promedio 1	11,8
	(II)-Promedio 2	12,2

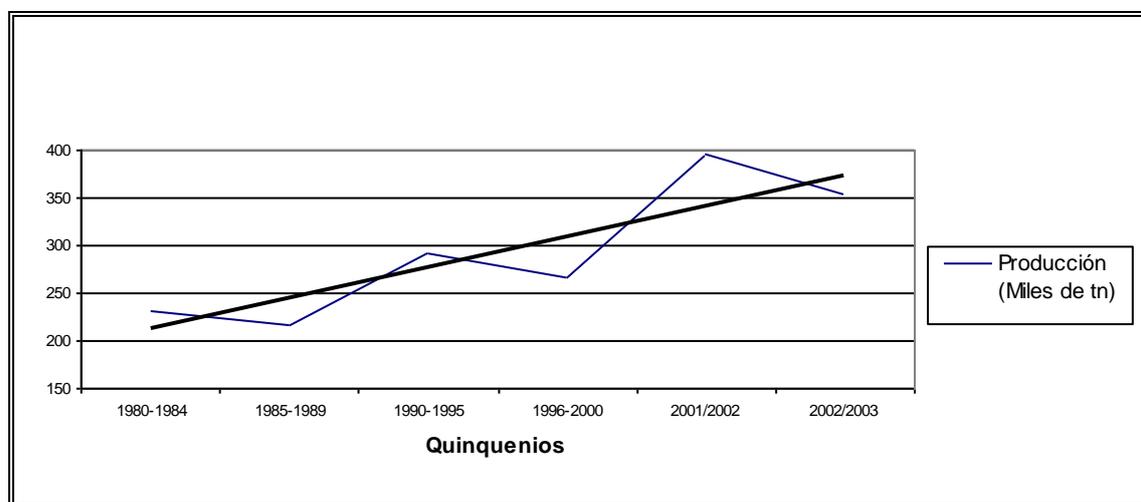
*Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería , Pesca y Alimentación. R.R. de Córdoba.

Nota: Zona Sur compuesta por los dptos. General Roca, Juárez Celman, Pte. R. Sáenz Peña y Río Cuarto.

(I)-Promedio 1: Zona Sur de la provincia de Córdoba

(II)-Promedio 2: Subregión V Norte (promedio de las últimas cinco campañas)

Gráfico N° 8: Evolución de la producción en la zona Sur de la provincia de Córdoba en los últimos 24 años



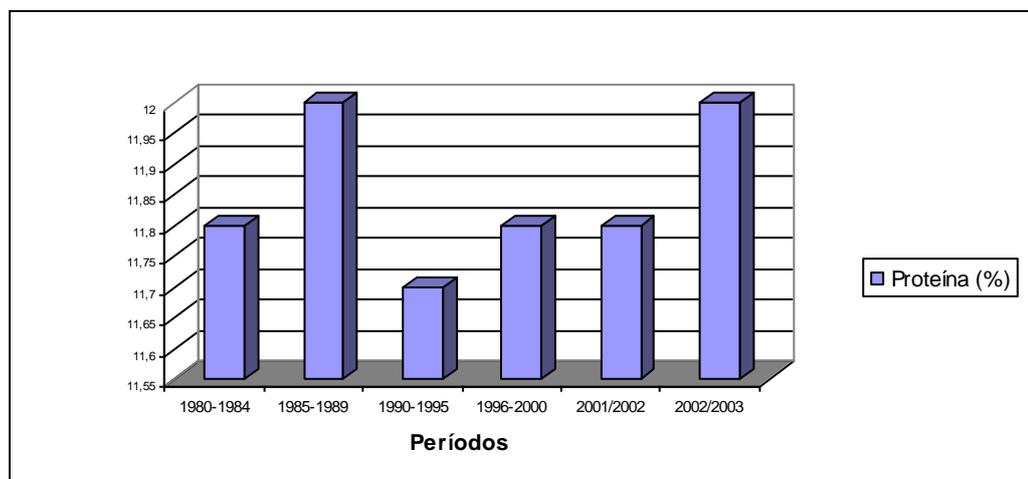
Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería , Pesca y Alimentación. R.R. de Córdoba

De la comparación de los gráficos 8 y 9 y los datos de la tabla 5, se puede distinguir cómo el producción ha aumentado en los últimos años; no obstante, el promedio sigue siendo bajo comparado con la media nacional. Según datos del Ministerio de A.G. y R.R. de la provincia, éste ronda los 20 qq/ha; pero, en lo que respecta a la calidad, sigue una tendencia uniforme a lo largo de los 24 años analizados, ya sea cualquier variación del rendimiento; con lo cual la calidad de la zona Sur de la

provincia de Córdoba, en comparación con la calidad promedio nacional, no refleja diferencia significativas y es una de las mejores del país.

Esta evolución en calidad es muy similar a la de la subregión V norte, a la cual pertenece y que ya analizamos, comparándola con las demás subregiones trigueras; por lo tanto, podríamos inferir que la zona sur de la provincia de Córdoba tiene las mismas características y potencialidades que la subregión V norte para producir trigo de calidad superior.

Gráfico N° 9: Evolución de la proteína en la zona sur de la provincia de Córdoba



Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería , Pesca y Alimentación. R.R. de Córdoba

Es importante destacar que, en la región central del país, las variedades más sembradas fueron Buck Guapo, Klein Escorpión, Prointa Gaucho y Klein Chajá, por su adaptación a las características agroclimáticas de esta región.

Las variedades que se utilizan en la zona Sur de la provincia de Córdoba y que se emplearon para obtener los resultados sobre calidad y rendimiento son las siguientes:

Tabla N° 7: Variedades que se utilizan en la zona sur de la provincia de Córdoba

GRUPO 1 Trigos Correctores Panificación Industrial	GRUPO 2 Trigos para Panificación Tradicional (+ 8 horas de fermentación)	GRUPO 3 Trigos para Panificación Directa (- 8 horas de fermentación)
ACA 302 BUCK ARRIERO BUCK YASTASO BUCK GUAPO BUCK SUREÑO	ACA 223 ACA 303 BAGUETTE 10 BUCK CHARRUA BUCK GUATIMOZIN KLEIN ESCORPION PROINTA PUNTAL	BAGUETTE 10 PROINTA PUNTAL RELMO TIJERA

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería , Pesca y Alimentación. R.R. de Córdoba

Con el objetivo de determinar la calidad panadera de la subregión V Norte y la zona en estudio, se trabajó en el Laboratorio de Calidad de Oleaginosas y Cereales (Estación Experimental Marcos Juárez del INTA), donde se analizaron las muestras correspondientes a la última campaña.

Calidad comercial, molinera e industrial de la región en estudio

A través del análisis de las muestras, se estableció que el llenado de granos fue muy bueno, semejante a la cosecha 2003/04, con un promedio de peso hectolítrico en la Subregión Triguera V Norte de 80,15 kg/hl y el peso de 1000 granos fue de 36 g.

La proteína de la región central del país fue superior en un 0,5% a la cosecha pasada, con un promedio para la Subregión V Norte de 12,0%, con mínimos de 10,0% y máximos de 13,3%. Este aumento de proteína se vio reflejado en el mejor contenido de gluten húmedo de los trigos de este año, aspecto destacado por los molinos al inicio de la cosecha.

Las cenizas o contenido de minerales del grano deben ser lo más bajas posibles para satisfacer la demanda de la industria molinera, ya que un menor contenido de cenizas permite aumentar la extracción de harina del grano de trigo. En la cosecha pasada, los valores habían sido bajos en relación con lo que se venía observando en los últimos años, debido al excelente llenado de grano que se tuvo. En la presente campaña, también fue bueno pero el tamaño de grano fue algo menor, haciendo que la ceniza suba levemente, ubicándose en 1,938% en la V Norte.

El rendimiento de harina, de acuerdo con la molienda Bühler, fue de 67,4% para la V Norte, 2% inferior a la cosecha pasada, donde el tamaño de grano fue mayor.

En relación con el contenido y calidad de gluten, se observó niveles en el SE de Córdoba semejantes de 27,0% con un promedio de 27,4% en la V Norte.

La capacidad fermentativa de las masas (Falling Number) fue normal, con valores entre 240 y 380 seg, según el cultivo haya llegado a cosecha con o sin lluvias, estando en 329 seg el de la V Norte. Valores por debajo de 200 seg indican problemas de exceso de actividad amilásica debido al brotado en planta por lluvia cuando el grano está para cosechar y no se puede levantar. El valor ideal para la panificación argentina se ubica entre 300 y 330 seg., estando la presente campaña dentro de los adecuados para los requerimientos de la industria panadera.

La fuerza del gluten esta determinada por la cantidad y calidad de proteínas, al colocarlo en un ácido produce el inchamiento de la masa (Zeleny Test (ZT)), cuando mayor sea el inchamiento, mayor será el volumen de pan; actualmente esta característica esta siendo demandada por algunos mercados del trigo argentino como Egipto, Arabia Saudita, Libia, etc. Estos países están pagando mayor precio por nivel de proteína superior a 11%, gluten mayor a 26% y ZT superior a 40 cc, países

que hasta hace poco tiempo no eran muy exigentes en calidad. En el SE de Córdoba 49 cc, mientras que el promedio de ZT para la V Norte de 47 cc, valores todos altos que indican buena respuesta de las harinas en la panificación.

Los parámetros reológicos estimativos de la calidad industrial fueron superiores a los de la campaña pasada. En el caso del mixograma, el tiempo de desarrollo fue de 1,30 minutos superior a la cosecha 2003/04 con un tiempo de desarrollo (TD) de 4,73 en la V Norte, presentando el SE de Córdoba el mayor valor con 5,31. La fuerza panadera o W del alveograma fue de 353 para V Norte. La relación de equilibrio de las masas tenacidad/extensibilidad (P/L) fue de 1,46 superior a 1, punto de equilibrio de las masas, indicando cierta tenacidad.

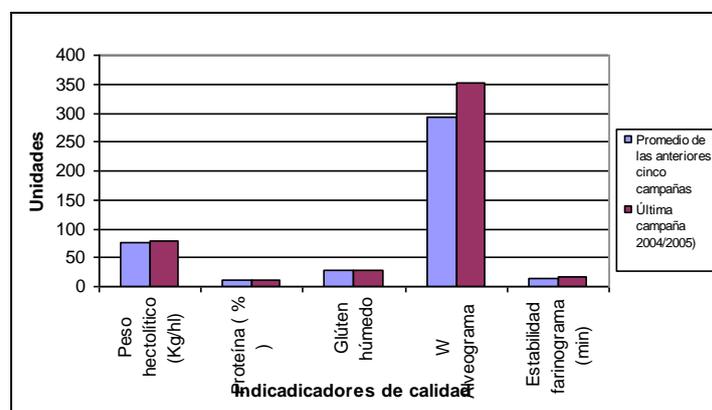
Los farinogramas, actualmente demandados en la comercialización interna y externa, tuvieron en las subregión V Norte una estabilidad de 17,5 minutos, un bajo aflojamiento de 49 U.F y un quality number de 213, también valores superiores a los obtenidos en la cosecha anterior, índice de mejor calidad. La panificación experimental fue buena en general, presentando valores de acuerdo con lo esperado según los parámetros reológicos, con un volumen de 690 cc en la muestra conjunta de la subregión V Norte, la cual contiene la zona en estudio.

Tabla N° 8: Cuadro comparativo de calidad en zona V entre las últimas cinco campañas y la campaña actual 2004/2005

Indicadores de calidad	V Norte Campañas anteriores	V Norte campaña actual
Peso hectolítrico (Kg/hl)	77,4	80,15
Proteína (%)	12,2	12,5
Gluten Húmedo (%)	27,5	27,5
W Alveograma	294	353
Estabilidad Farino (min)	14,1	17,5

Elaboración propia en base a datos del Informe Institucional de la Calidad del Trigo Argentino.

Gráfico N° 10: Comparación de la calidad del trigo argentino de la zona en estudio de las últimas cinco campañas con la actual campaña



Fuente: Elaborado en base a datos del Informe Institucional de la Calidad del Trigo Argentino.

Observando los resultados del gráfico N°11, se puede ver que la calidad del trigo en la campaña 2004/2005, en la subregión V Norte, fue superior al promedio de las cinco campañas anteriores y, dadas sus características muy similares mostradas anteriormente con la zona Sur de Córdoba, podemos inferir que en dicha zona la calidad de la campaña pasada fue también muy similar a la de los años anteriores; las razones de esto se explicaron en el apartado de comparación entre indicadores de calidad regionales y nacionales, estos resultados siguen afirmando que tanto la subregión V norte y la zona en estudio serían aptas para producir trigos de calidad con valor agregado.

Efecto en el resultado económico

Un aspecto a considerar tiene relación con el precio de la producción triguera, que es otra evidencia de la importantísima necesidad de darle valor agregado a nuestro trigo, ya que, el precio obtenido por nuestra cadena triguera es siempre mucho menor del que obtienen nuestros competidores, e incluso sus trigos blandos están mejor cotizados siempre que nuestro trigo duro, efecto conseguido por la segregación y continuidad de los embarques por parte de nuestros competidores (estos precios se podrán observar en los gráficos N°11 Y N°12 en el anexo)

El efecto de este nuevo sistema de comercialización en nuestro país es importante, ya que el productor al conseguir el plus de precio aumentará el ingreso económico de la actividad, siendo este efecto observado en el análisis de sensibilidad de la tabla 9.

Al analizar los precios recibidos por el producto argentino, se puede determinar que generalmente el precio del trigo argentino se encuentra entre un 20 y un 40% por debajo de aquel de mayor cotización en el mercado internacional.

En el caso de lograr recibir solamente un 20% de aumento en los precios de estos trigos, el margen bruto, de acuerdo con el análisis de sensibilidad, aumentaría en un 41,5% y, si ese aumento es del orden del 30%, se obtendría una mejora del 51% en el ingreso, en una magnitud mayor que el obtenido con el actual sistema de clasificación.

De esta forma, con el supuesto de mantener el actual rendimiento regional de 20 qq/ha promedio en los últimos años, y con la captura del plus de precio mencionado anteriormente, los productores alcanzarían el margen bruto que tienen hoy las buenas zonas productoras de trigo nacional que rondan los 30 qq/ha promedio; transformando así una ventaja comparativa que serían las características agroclimática de ésta, en una ventaja competitiva que es la calidad del trigo obtenido.

De esta manera, los demás integrantes de la cadena triguera también obtendrán su beneficio, ya que tanto los acopios como los exportadores conseguirán mayor precio al estar ofreciendo un producto de mayor valor agregado, lo cual originará una mayor competitividad y credibilidad de nuestra cadena triguera.

Tabla N° 9: Análisis de sensibilidad de las variables precio (\$/qq) y rendimiento (qq) de la zona en estudio

		Precio (\$/qq)							
		-30%	-20%	-10%	0%	10%	20%	30%	
		20,16	23,04	25,92	28,80	31,68	34,56	37,44	
Rendimiento (qq)	-30%	14,0	-129,96	-89,64	-49,32	-9,00	31,32	71,64	111,96
	-20%	16,0	-89,64	-43,56	2,52	48,60	94,68	140,76	186,84
	-10%	18,0	-49,32	2,52	54,36	106,20	158,04	209,88	261,72
	0%	20,0	-9,00	48,60	106,20	163,80	221,40	279,00	336,60
	10%	22,0	31,32	94,68	158,04	221,40	284,76	348,12	411,48
	20%	24,0	71,64	140,76	209,88	279,00	348,12	417,24	486,36
	30%	26,0	111,96	186,84	261,72	336,60	411,48	486,36	561,24

El análisis de sensibilidad anterior surge de un margen bruto, calculado por un modelo de simulación de la cátedra de *Administración Rural* de la Facultad de Agronomía y Veterinaria (UNRC), en función de los gastos actuales de la producción de trigo en Argentina (AGROMERCADO, 2005).

El rendimiento en la zona en estudio, en los últimos 44 años, fue de aproximadamente 20 qq/ha, según datos provisto por el Ministerio de AG y R.R. de la provincia Córdoba. A partir del análisis de sensibilidad anterior, se pueden inferir tres situaciones, la primera que se observares cómo incrementa la cifra recaudada por el productor en su margen bruto de la actividad trigo, si se le pagara el diferencial de precio por calidad en un rango de variación en el incremento de precio bruto entre un

10% y un 60%. También se puede observar que si sólo se obtuviese un incremento del 10% en el precio, esto resultaría en un aumento del orden del 26%, en el ingreso de nuestros productores.

En segundo lugar, se puede apreciar cómo el diferencial de precio serviría de fusible económico en el caso de que por algún factor climático o por alguna enfermedad, el rendimiento sufriera alguna disminución en su valor; este premio en el precio mantendría la viabilidad económica de la actividad.

Por último, observando en gráfico N°9 en los últimos años el rendimiento (qq/ha) y en el gráfico N°10 la uniformidad de calidad de la producción (proteína) de la zona en estudio y contemplando el análisis de sensibilidad, queda muy claro que esta región del país se beneficiaría de una manera extraordinaria al implementar el plan de segregación y clasificación por calidad nacional en trigo, ya que los incrementos en los márgenes brutos de la actividad, como se puede ver en el análisis de sensibilidad, son significativos.

También queda claro que si no se implementa esta medida, la actividad trigo en subregión triguera V norte y en el Sur de la provincia de Córdoba perderá su viabilidad económica, principalmente por los bajos rendimientos obtenidos en la misma, ya que en la actualidad la diferencia entre un margen bruto obtenido con igual aplicación de tecnología en esta zona y la zona núcleo triguera es muy grande; esto se produce principalmente porque el rendimiento obtenido en la zona en estudio es de 20 qq/ha y en la zona núcleo se obtiene un promedio de 35 qq/ha, según datos de la SAGPyA de la Nación.

DISCUSIÓN

Los antecedentes expuestos y los resultados anteriores, se orientaron hacia un análisis de la incidencia del nuevo sistema de clasificación de trigo, a implementarse en el país a partir del corriente año, sobre los resultados económicos de los productores agropecuarios del Sur de Córdoba.

A partir del análisis sobre cómo funcionan los procesos de comercialización de este producto en Argentina y en los países competidores, se pudo establecer que el principal problema de la cadena agroalimentaria triguera en Argentina reside en la característica del actual sistema de clasificación que no contempla la calidad del producto como criterio básico para la comercialización del mismo coincidiendo con la Ing. Cuniberti.

Al analizar las dificultades que derivan de este problema, se puede observar que, una vez iniciada la cadena de comercialización de granos, los distintos tipos son mezclados, obteniéndose un producto sin uniformidad cuya calidad final está condicionada por la mezcla final y no por la calidad panadera de cada variedad.

Este proceso determina que no se aprovechen las oportunidades comerciales que ofrece el mercado internacional, al limitar la oferta de trigo pan argentino a una única opción, que es el producto a granel disponible en ese momento. De esta manera, se ofrece un producto considerado commodity al mercado mundial, sin ningún tipo de segregación específica y por el cual se recibe un precio más bajo que el que se podría obtener si se clasificara según las necesidades de la demanda internacional.

En consecuencia, el excedente exportable, alrededor del 60% de la producción nacional, se vende a un precio muy inferior al que reciben otros trigos de similar calidad, dado que los principales países exportadores no venden materias primas sino productos especializados que se adecuan a las necesidades de la demanda internacional.

En este sentido, se ha expuesto en los antecedentes de este trabajo que, ante la mencionada debilidad, los principales países competidores han resuelto este problema premiando la mayor calidad de sus trigos a través de la diferenciación y segregación de su producción triguera, concediendo una calidad industrial específica a esta producción para satisfacer a cada una de las demandas internacionales. Esta estrategia hace que los trigos con características funcionales conocidas y razonablemente estables, en países como Canadá, Australia y Estados Unidos, que ofrecen el producto con garantía de proteína y calidad, coticen mejor en el mercado mundial, tal cual opinan los principales expertos en el tema como la Ing. Cuniberti.

A los fines de corregir esta debilidad, se elaboró un nuevo sistema de comercialización que incluye la calidad como eje central del mismo, con el objeto de mejorar el posicionamiento comercial de este producto.

La implementación del mismo en la zona en estudio comprendida por el Sur de la provincia de Córdoba, como se demuestra en el desarrollo del trabajo, puede ser factible dado que dicha región dispone de un potencial para producir trigos de calidad superior con valor agregado que pueda abastecer los distintos usos requeridos por la demanda nacional e internacional, lo cual quedo de manifiesto al analizar los indicadores de calidad donde la subregión en estudio demostró tener en comparación con el resto de las subregiones trigueras nacionales un muy buen comportamiento en indicadores como Contenido de Proteína, W alveograma y Gluten Hùmedo.

Además, se pudo visualizar que los valores en indicadores como contenido de Proteína y Gluten Húmedo se mantenían en la última campaña comparado con el promedio de las cinco anteriores, mientras que no sucedió lo mismo con el W Alveograma y la Estabilidad Farino ya que la última campaña supero al promedio de las anteriores. Los resultados logrados, a través de los indicadores de calidad, mostraron que en esta zona se puede obtener un producto con similares atributos al de las mejores regiones del país.

El aprovechamiento de esta nueva estrategia permitirá alcanzar mejores cotizaciones para el producto, lo cual redundará en una mejora de los resultados económicos de los productores de la región aumentando el margen bruto de los mismos en un 25 – 30 %, como se determinó en el análisis de sensibilidad realizado en este estudio. Este impacto positivo es concordante con lo concluido por distintos autores como el Ing. Negri, de acuerdo con lo explicitado en los antecedentes anteriores. Esto permite pronosticar que la región tiene la posibilidad de aprovechar la oportunidad que proporciona el nuevo programa de calidad en trigo y de esta manera incorporar valor agregado y aumentar los ingresos económicos de la misma, con los impactos que ello genera en el desarrollo regional.

Tambien es importante advertir, que con las nuevas exigencias, el productor deberá ser más cuidadoso en la logística de cosecha y acopio con el fin de evitar que el grano sea maltratado al momento de la recolección y además que sea almacenado con altos niveles de materias extrañas.

De todas maneras, es importante destacar que el nuevo estándar es un paso importante pero no suficiente si no se segregan los trigos, porque en tal caso lo único que se logrará es la realización de mayores descuentos al productor, como lo señalan los Ing. Agr. Negri y Ribollini.

CONCLUSIONES

En el mercado internacional, la comercialización de trigo ha experimentado cambios significativos en las últimas décadas, por cuanto el mismo ha dejado de ser un commodity para transformarse en un producto especializado.

En este nuevo contexto, el producto argentino no compite en iguales condiciones contra sus principales competidores, al no poder lograr el diferencial de precios que estos países captan por ofrecer mercadería con valor agregado.

Para superar esta debilidad, surge el nuevo Programa Nacional de Calidad de Trigo que tiene por objeto aumentar la competitividad de este producto a nivel internacional.

El nuevo sistema de clasificación será efectivo en la medida en que el mismo se establezca como estrategia fundamental en toda la cadena agroalimentaria, con una clasificación de las variedades y una logística adecuada para la segregación de los distintos tipos.

La instrumentación del mismo en la región del sur de Córdoba permitirá obtener productos de calidad superior y precios más elevados, que incidirán favorablemente en los resultados económicos de los productores agropecuarios y, además, en la economía regional en virtud de la adición de mayor valor agregado.

Este Programa otorgará no sólo competitividad en el mercado internacional, sino que también será la estrategia para que este cultivo no pierda su viabilidad económica y contribuya al desarrollo de una política agropecuaria que delimite las estrategias de mediano y largo plazo que involucre a toda la cadena agroalimentaria.

BIBLIOGRAFÍA

- ALVARADO LEDESMA, M. 2004. **Agronegocios: empresas y emprendimientos**. Ed. El Ateneo. Argentina. ISSN 950-02-3650-8
- ASOCIACIÓN ARGENTINA DE PRODUCTORES DE TRIGO (AAPROTRIGO). 2004. Calidad de los trigos argentinos. En: <http://www.aaprotrigo.org/calidad/publibo.htm>.
- ASOCIACIÓN ARGENTINA DE PRODUCTORES DE TRIGO (AAPROTRIGO). 2004. Trigos argentinos, posible clasificación. En: <http://www.aaprotrigo.org/mision/calidad.htm>.
- CÁMARA ARBITRAL DE LA BOLSA DE CEREALES. 2004. En: <http://www.cabcbue.com.ar/nuevoweb/&normas/calidad.htm>.
- CUNIBERTI, M. 2001. Sistemas Australiano y Canadiense de Comercialización de Trigo. Rev. **Aposgran** N° 76.
- CUNIBERTI, M. 2002. **Calidad de Trigo**. INTA – AAPROTRIGO.
- CUNIBERTI, M. 2003. **Argentina hacia la clasificación de sus trigos**. TRIGO. Actualización 2003. Información para Extensión N° 79. INTA Marcos Juárez. ISSN 0327-697X.
- CUNIBERTI, M. 2003. Calidad un desafío competitivo. En: <http://www.inta.gov.ar/mjuarez/info/documentos/trigo/calidades.htm>.
- CUNIBERTI, M. 2004. "Laboratorio de calidad de cereales y oleaginosos. En: <http://www.inta.gov.ar/mjuarez>.
- CUNIBERTI, M. 2005. "Rev. Trigo: Actualización. Inf. para Extensión N° 92, INTA M. Juárez, pág.B1-B5; **Revista 1ª Jornada de Trigo de la Región Centro**, pág 45-50.
- FERNÁNDEZ GAIA, R. 2003. El trigo argentino en la cornisa. Suplemento rural. Año 11- N° 525.
- JARA, A. 2003. Del mejor trigo, el mejor pan. Revista de **Agronegocios**.
- JARA, A. 2004. Trigo un cambio imprescindible. En: <http://www.alimentosargentinos.gov.ar/0-3/revistas/trigo.htm>
- LLORENS, J., S. BRIERA y L. IRIARTE. 2004. Mecanismos de coordinación en trigos de calidad. En: <http://www.inta.gov.ar/balcarce/info/documentos/econo/mercado.pdf>.
- MIRÓ, D. 2004. Aspectos sobre la comercialización y calidad del trigo argentino. En: <http://www.aaprotrigo.org/visita/aamarketing.htm>.
- NEGRI, Ricardo. 2005. "Como impactará el nuevo estándar de trigo en los productores". **Suplemento económico del área de Economía de Aacrea**.

- OTAMENDI, 2003. La dinámica de la demanda y la segregación del trigo. En: <http://www.aaprotrigo.org.htm>
- OTAMENDI, M. 2004. **Demandas de calidad de trigos a nivel mundial. TRIGO.** Actualización 2004. Información para Extensión N° 41. INTA Marcos Juárez. ISSN 0327-697X.
- PANTENELLI, A. 2004. Parámetros industriales de la comercialización del trigo. En: <http://www.aaprotrigo.org/calidad/param.htm>.
- REBOLLINI, J. 2005. Trigo: aumentan los stocks mundiales". Revista **CREA**. N° 295. ISSN N°0325-9846.
- ROSA, C. 2003. Trigos de calidad superior. En: <http://www.aaprotrigo/calidad.htm>.
- SALOMÓN, N. 2003. Calidad del trigo argentino. **Publicación Regional INTA** N° 22. ISSN 0326-257X. (a)
- SALOMÓN, N. 2003. Calidad del trigo argentino. Revista **Agromercado**. Cuadernillo N° 86. ISSN N° 1514-2213.(b)
- SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ALIMENTACIÓN DE LA NACIÓN. En: <http://infoleg.mecon.gov.ar.htm>
- SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ALIMENTACIÓN, R.R. DE CÓRDOBA. **Resultados de cosecha campaña 2001/2002**
- SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ALIMENTACIÓN, R.R. DE CÓRDOBA. **Resultados de cosecha campaña 2002/2003.**
- SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ALIMENTACIÓN, R.R. DE CÓRDOBA. **Resultados de cosecha campaña 2003/2004.**
- SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ALIMENTACIÓN, R.R. de Córdoba. **Resultados de cosecha campaña 1980/2201.**
- TOSCA, A.2004. **Más allá de los límites de Río Cuarto. Estructura productiva y demanda profesional regional.** Doc. Trabajo N° 1. Buenos Aires.
- TRIGO ARGENTINO, 2002-2003. **Informe Institucional de la Calidad del Trigo Argentino.**
- TRIGO ARGENTINO, 2003-2004. **Informe Institucional de la Calidad del Trigo Argentino.**
- TRIGO ARGENTINO, 2004-2005. **Informe Institucional de la Calidad del Trigo Argentino.**

- VENTURA, J. 2004. Oportunidades comerciales para el trigo de calidad. Revista **Agromercado**. Cuadernillo N° 86. ISSN N° 1514-2213
- WILSON, W. 2002. **Estrategias para la diferenciación de trigos a nivel internacional**. Reunión de trigo- INTA Balcarce.
- WILSON, W. 2003. Diferenciación de trigos en el mercado internacional. En:<http://www.aaprotrigo.org/clasificaciondetrigo/calidad/cuescalidad.htm>.

ANEXO

Clasificación de trigo en el mundo

El trigo australiano se clasifica en:

- Prime hard: trigo blanco corrector de excelente calidad, con garantía de un nivel mínimo de proteína de 13% y 14%.
- Hard: trigo blanco que se segrega a un nivel mínimo de 11,5% de proteína.
- Premium white: es una mezcla de variedades seleccionadas, con garantía de un nivel mínimo de 10% de proteína.
- Noodle: trigos adecuados para la producción de fideos salinos blancos, mezcla para la exportación a mercados japoneses y surcoreanos.
- Soft Wheat: mezcla de variedades de trigo blandas, segregado para garantizar un nivel máximo de proteína de 9,5%.
- Durum: variedades seleccionadas de trigo de color ámbar y vítreo con un nivel de proteína mínimo de 13%.

El trigo canadiense se clasifica en:

- Canada Western Extra Strong: es un trigo duro rojo de primavera con gluten más fuerte con propósito de mezcla y panes especiales.
- Canada Western Red Spring: es un trigo duro con calidad superior para panadería y pastelería. Se garantizan distintos niveles de proteína mínima: 12,5%, 13,5% y 14,5%. Es el de mayor volumen exportado.
- Canada Western Red Winter: es un trigo duro que provee niveles de proteína de bajo a medio y gluten de fuerza mediana.
- Canada Western Amber Durum: es un trigo duro con altos rindes de semolina para la producción de pasta
- Canada Prairie Spring Red: es un trigo semiduro con proteína promedio de entre 11 y 12%.
- Canada Prairie Spring White: es un trigo blanco con altos rendimientos y niveles de proteína entre 10,5% y 11,5%. El mercado es desarrollado en Asia.
- Canada Western Soft White Spring: es un trigo blando con bajo contenido de proteína (entre 9% y 10%) para la producción de galletitas.

- Canada Western Feed: es un trigo con alta calidad para forraje, alto contenido de proteína

Clasificación del trigo de los EE.UU.:

- Hard Red Winter: es un importante trigo panadero que representa el 40% de la producción y exportación americana. Tiene un contenido moderadamente alto de proteína; generalmente el promedio está entre 11 y 12%.
- Hard Red Spring: es un trigo panadero con el mayor contenido de proteína, generalmente se mantiene entre 13 y 14%. Representa el 20% de las exportaciones americanas. Tiene tres subclases según la oscuridad, la dureza y el vítreo del grano.
- Hard White: es la clase más nueva que se produce. Es usado principalmente en el mercado doméstico americano para la elaboración de fideos.
- Soft White: es utilizado para panes livianos, galletitas y fideos. Es un trigo de baja proteína, generalmente con un nivel de 10%. Existen tres subclases.
- Soft Red Winter: es el trigo de mayor rendimiento, pero con relativamente baja proteína, generalmente de 10%.
- Durum: es el trigo más duro que provee remolina para la producción de pasta. De color ámbar. Existen tres subclases.
- Unclassed Wheat: toda otra variedad no incluida en los otros criterios, cualquier otro trigo cuyo color sea distinto al rojo o blanco.
- Mixed Wheat: cualquier mezcla de trigo que consiste en menos de 90 por ciento de una clase y más del 10 por ciento de otra.

Tabla de cultivares según su calidad industrial

grupo 1	grupo 2
aca 302* bonaerense pasuco buck arriero buck bigua* buck brasil buck farol buck guapo* buck panadero buck poncho caudillo cooperación liquen klein delfin* klein sagitario* pointa 5 cerros pointa amanecer pointa bon. alazan pointa bon. hurón pointa colibrí	aca 301* aca 303* agro vic 2000* baguette premium 13* bon. pericón buck arrayán buck charrúa buck catriel buck guatimozin* buck ombú buck pingo* buck matabo* buck raudal* cooperación calquín cooperación huemul cooperación nahuel greina inia churrinche inia plus 14* inia tijereta* klein brujo klein escorpión klein escudo* klein jabali* klein volcán malambo pointa bon. cauquén pointa elite pointa federal pointa gaucho* pointa granar pointa imperial pointa milenium pointa puntal triguero 230 tg 306*
grupo 3	
baguette 10* baguette sur 5* baguette sur 15* buck guaraní buck halcón cooperación millan cooperación nanihue klein dragón klein martillo* klein pegaso lona pointa quintal thomas chapelco*	

Resolución N° 557 DEL 11/08/97. Rige a partir de 1/11/97. Según SENASA (ex SAGyP)

**NORMA XX
TRIGO PAN**

1. Se entiende por Trigo pan, a los efectos de la presente reglamentación, a los granos de la especie *Triticum aestivum*.

2. TIPO:

El trigo pan se clasificará en DOS (2) tipos: Duro y Semiduro. La clasificación de los trigos en los tipos establecidos se hará en base a su identificación varietal y las variedades incluidas en cada tipo serán las que determine la SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, PESCA Y ALIMENTACION.

El tipo duro admitirá como máximo una tolerancia del CINCO POR CIENTO (5%) de variedades del tipo semiduro.

3.- Para cada tipo se establecen los siguientes grados y respectivas especificaciones:

TOLERANCIAS MÁXIMAS PARA CADA GRADO

TOLERANCIAS MAXIMAS PARA CADA GRADO									
G R A D O	Peso Hectolítrico kg/hl. Mínimo	Materias Extrañas %	GRANOS DAÑADOS		Granos con Carbón %	Granos Panza Blanca %	Granos Quebrado s y/o chuzos %		
			Ardidos y/o por Dañados calor	Total dañados					
			% Máximo						
1	79,00	0,60	0,50	1,00	0,10	15,00	1,25		
2	76,00	1,25	1,00	2,00	0,20	25,00	2,50		
3	73,00	3,00	1,50	3,00	0,30	40,00	5,00		

4. FUERA DE ESTÁNDAR:

La mercadería que exceda las tolerancias del Grado TRES (3) o que exceda las siguientes especificaciones, será considerada fuera de estándar.

4.1. Humedad: CATORCE POR CIENTO (14%).

4.2. Picado: CERO COMA CINCUENTA POR CIENTO (0,50%).

4.3. Insectos y arácnidos vivos: Libre.

4.4. Semillas de trébol de olor (*Melilotus* sp.): OCHO (8) cada CIEN (100) gramos.

4.5. Asimismo, aquel trigo pan que presente olores comercialmente objetables, granos punta negra por carbón, granos punta sombreada por tierra, granos revolcados en tierra, aquel tratado con productos que alteren su condición natural, o que por cualquier otra causa sea de calidad inferior, también será considerado fuera de estándar.

5. Dentro del tipo contratado, el comprador está obligado a recibir mercadería de cualquiera de los TRES (3) Grados establecidos en este estándar.

6. DEFINICIÓN DE LOS RUBROS DE CALIDAD Y CONDICIÓN DE LA MERCADERÍA:

6.1. RUBROS DE CALIDAD DETERMINANTES DEL GRADO

6.1.1. Peso Hectolítrico: Es el peso de un volumen de CIEN (100) litros de trigo tal cual, expresado en kg/hl.

6.1.2. Materias extrañas: Son aquellos granos o pedazos de granos que no son de trigo pan y toda otra materia inerte.

6.1.3. Granos Dañados: Son aquellos granos o pedazos de granos que presentan una alteración sustancial en su constitución. Se consideran como tales a los ardidos y/o dañados por calor, granos verdes, helados, brotados, calcinados, roídos por isoca y roídos en su germen.

- 6.1.3.1. Granos ardidos y/o dañados por calor: Son aquellos granos o pedazos de granos que presentan un oscurecimiento en su tonalidad natural, debido a un proceso fermentativo o a la acción de elevadas temperaturas.
- 6.1.3.2. Granos verdes: Son aquellos que presentan una manifiesta coloración verdosa debida a inmadurez fisiológica.
- 6.1.3.3. Granos helados: Son aquellos que presentan concavidades pronunciadas en sus caras laterales.
- 6.1.3.4. Granos brotados: Son aquellos en los que se ha iniciado el proceso de germinación. Tal hecho se manifiesta por una ruptura de la cubierta del germen, a través de la cual asoma el brote.
- 6.1.3.5. Granos calcinados: Son los que presentan una coloración blanquecina a veces con zonas de color rosado, cuyos endospermas presentan aspectos yesoso y que pueden desmenuzarse cuando se ejerce una leve presión sobre los mismos.
- 6.1.3.6. Granos roídos por isoca: Son aquellos carcomidos por larvas de insectos que atacan al cereal en planta y cuya parte afectada se presenta negruzca o sucia.
- 6.1.3.7. Granos roídos en su germen: Son aquellos cuyo germen ha sido destruido o roído manifiestamente por acción de larvas.
- 6.1.4. Granos con carbón: Son aquellos transformados en una masa pulverulenta de color negro a causa del ataque del hongo *Tilletia spp.* Su aspecto exterior es redondeado y de un color grisáceo.
- 6.1.5. Granos quebrados y/o chuzos: Son aquellos granos o pedazos de granos (no dañados) de trigo pan que pasan por una zaranda como la descrita en el punto 8.2.4.1.
- 6.1.6. Granos panza blanca: Son aquellos que se caracterizan por su textura harinosa en una mitad o más del grano, que se aprecia por una coloración externa, amarillenta definida.

6.2. RUBROS DE CONDICIÓN EXCLUYENTES DEL GRADO

- 6.2.1. Insectos y/o arácnidos vivos: Son aquellos que atacan a los granos almacenados (gorgojos, carcomas, etc.).
- 6.2.2. Granos picados: Son aquellos que presentan perforaciones causadas por el ataque de insectos.
- 6.2.3. Punta sombreada por tierra: Se considera como tal a todo lote que presenta una elevada proporción de granos cuyos cepillos muestren una coloración característica producida por tierra adherida a los mismos.
- 6.2.4. Punta negra por carbón: Se considera como tal a todo lote que presente una elevada proporción de granos cuyos cepillos muestren una coloración negruzca, como consecuencia de tener adheridos a los mismos esporos del hongo *Tilletia spp.*
- 6.2.5. Revolcado en tierra: Se considera como tal a todo lote que presenta una elevada proporción de granos que llevan tierra adherida en la mayor parte de su superficie.
- 6.2.6. Olores comercialmente objetables: Son aquellos que por su intensidad y persistencia afectan su normal utilización.
- 6.2.7. Productos que alteran la condición natural del grano: Son aquellos que resultan tóxicos o perniciosos y que impiden su normal utilización.
- 6.2.8. Otras causas de calidad inferior: Es toda otra condición del grano que no ha sido contemplada en forma específica en este artículo y que desmerezca su calidad.

7.- MECÁNICA OPERATIVA PARA EL RECIBO DE LA MERCADERÍA:

A fin de evaluar la calidad de la mercadería de cada entrega, se extraerá UNA (1) muestra representativa de acuerdo al procedimiento establecido en la NORMA XXII (Muestreo en granos), de la Resolución N° 1075 del 12 de Diciembre de 1994 de la ex SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA, o la que en el futuro la reemplace.

Una vez extraída la muestra representativa del lote, se procederá en forma correlativa a efectuar las siguientes determinaciones:

- 7.1. Presencia de insectos y arácnidos vivos: Se determinará por simple apreciación visual mediante el uso de una zaranda apropiada para tal fin. La presencia de UN (1) insecto o arácnido vivo o más en la muestra determinará el rechazo de la mercadería.
- 7.2. Olores comercialmente objetables, productos que alteran la condición natural del grano y otras causas de calidad inferior: Se determinarán por métodos empíricos sensoriales.
- 7.3. Tipo: Cuando existan dudas sobre si la mercadería a entregar responde al tipo contratado, se realizará la determinación por simple apreciación visual en base a la identificación varietal (tipificación). En caso de necesidad de cuantificar (para mercadería cercana al límite de tolerancia), se procederá sobre CINCO (5) gramos por duplicado.
- 7.4. Humedad: Se determinará de acuerdo con los métodos indicados en la NORMA XXVI (Metodologías varias) de la Resolución N° 1075 del 12 de Diciembre de 1994 de la ex - SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA, o la que en el futuro la reemplace.

7.5. Punta sombreada por tierra, punta negra por carbón, revolcado en tierra: Se determinarán apreciando visualmente la proporción e intensidad de estos caracteres que afectan al lote en su conjunto.

7.6. Semillas de trébol: En caso de que se observen semillas de trébol, se procederá a cuantificarlas a fin de determinar si exceden la tolerancia, de la siguiente manera: Se separa una porción no inferior a CIEN (100) gramos representativa de la muestra original obtenida y se zarandea a través de una zaranda similar a la descripta en el punto 8.2.4.1. siguiendo la misma mecánica que para la determinación de granos quebrados y/o chuzos.

7.7. Calidad: Sin perjuicio del análisis que oportunamente deberá realizarse, se determinará por visteo en forma provisoria, a los efectos del recibo, si la mercadería se encuentra o no dentro de las tolerancias máximas establecidas para el Grado TRES (3).

8. MECÁNICA OPERATIVA PARA LA DETERMINACIÓN DEL GRADO:

8.1. Peso hectolítrico: Previa homogeneización manual de la muestra lacrada, se procederá a la determinación del peso hectolítrico mediante el uso de una balanza Schopper o similar que de resultados equivalentes.

8.2. A continuación se separará una porción de CINCUENTA (50) gramos representativa de la muestra lacrada, preferentemente mediante el uso de un homogeneizador y divisor de muestras y se procederá a efectuar, en forma correlativa, las determinaciones indicadas a continuación:

8.2.1. Materias extrañas: Se procederá a separar manualmente las materias extrañas.

8.2.2. Granos dañados: Se procederá a separar manualmente los granos ardidos y/o dañados por calor y el resto de dañados presentes. Cada grupo se pesará separadamente.

8.2.3. Granos con carbón: Se procederá a separar manualmente los granos o pedazos de granos afectados.

8.2.4. Granos quebrados y/o chuzos: El remanente de la separación efectuada anteriormente se volcará sobre una zaranda como la descripta a continuación, y se procederá a realizar QUINCE (15) movimientos de vaivén sobre una superficie lisa y firme, con la amplitud que el brazo permita. Se pesará el material depositado en el fondo de la zaranda.

8.2.4.1. Zaranda a utilizar:

8.2.4.1.1. Chapa de duro aluminio: 0,8 mm. espesor (+- 0,1 mm). Agujeros acanalados: Ancho 1,6 mm. (+- 0,013 mm.). Largo: 9,5 mm.. Diámetro útil: 30 cm.. Alto: 4 cm.

8.2.4.1.2. Fondo: Chapa de aluminio 1 mm. espesor. Diámetro: 33 cm.. Alto: 5 cm.

8.2.5. Granos panza blanca: Sobre el material remanente de la separación anterior, se separarán manualmente y a vista los granos panza blanca. Si en la muestra hubieren granos lavados, los mismos no se tendrán en consideración para la determinación de granos panza blanca.

A tal efecto, deberán considerarse granos lavados a aquellos que han sido decolorados u opacados por acción ambiental (generalmente lluvias en pre-cosecha).

9. Los resultados se expresarán al centésimo en forma porcentual, relacionando el peso del rubro separado con el de la porción analizada.

10. NORMAS PARA LA LIQUIDACIÓN DE MERCADERÍA FUERA DE ESTÁNDAR:

10.1. Para determinar el valor correspondiente a la mercadería recibida, que resulte fuera de estándar, se tomará como base el del Grado TRES (3) o el del grado resultante del análisis, según se trate de los rubros incluidos en las definiciones de calidad o rubros de condición, respectivamente.

10.2. Rubro de descuento proporcional por calidad: Los faltantes por cada Kg de peso hectolítrico o los excedentes por cada por ciento sobre las tolerancias del Grado TRES (3), se calcularán de acuerdo a la tabla que se consigna a continuación:

RUBRO	DESCUENTO
PESO HECTOLITRICO	2,0 %
MATERIAS EXTRAÑAS	1,0 %
GRANOS ARDIDOS Y/O DAÑADOS POR CALOR	1,5 %
TOTAL DAÑADOS	1,0 %
QUEBRADOS Y/O CHUZOS	0,5 %
PANZA BLANCA	0,5 %
GRANOS CON CARBON	5,0 %

10.3. Rubros de descuento por fuera de condición: Las rebajas se calcularán de acuerdo a la tabla que se consigna a continuación:

RUBRO	DESCUENTO
GRANOS PICADOS	2,0 %
PUNTA SOMBREADA POR TIERRA (Según intensidad)	Desde 0,5 a 2,0 %
PUNTA NEGRA POR CARBON (Según intensidad)	Desde 1,0 a 6,0 %
REVOLCADO EN TIERRA (Según intensidad)	Desde 0,5 a 2,0 %
OLORES OBJETABLES (Según intensidad)	Desde 0,5 a 2,0 %
SEMILLAS DE TREBOL DE OLOR	2 % merma de peso y gastos de zarandeo
HUMEDAD	Se aplicará la merma porcentual de peso correspondiente según tabla oficial vigente en el momento de la entrega. Deberá abonarse la tarifa de secado convenida o fijada,

11. CONTENIDO PROTEICO:

11.1. Definición: Es el valor de nitrógeno expresado en por ciento al décimo sobre base TRECE COMA CINCO POR CIENTO (13,5%) de humedad utilizándose como factor de corrección CINCO COMA SIETE POR CIENTO (5,7%).

11.1.1. Método analítico: La determinación se hará por el método Kjeldahl (ICC N° 105/1) o cualquier otro método que dé resultados equivalentes.

11.2. Bonificaciones y rebajas: Los porcentajes serán los siguientes, para cada por ciento o fracción proporcional de contenido proteico:

CONTENIDO PUNTO BASE(%)	PROTEICO	BONIFICACIONES (%)	REBAJAS (%)
11,0		2,0	2,0

11.2.1. Las bonificaciones y rebajas establecidas se aplicarán sobre el grado que le corresponda por aplicación del estándar vigente.

11.2.2. Se exceptúa del sistema de bonificaciones y rebajas por contenido proteico a los lotes que presenten un peso hectolítrico inferior a SETENTA Y SEIS (76) kg/hl.

12. APTITUD PANADERA:

12.1. Las partes podrán establecer que se considerará fuera de grado al trigo cuyo gluten no tenga la capacidad de ligar durante el amasado o el lavado determinado por el sistema Glutomatic (AACC N° 38-12) o por cualquier otro método que dé resultados equivalentes.

A tal efecto, las partes deberán incluir como cláusula contractual lo siguiente: "Contrato sujeto al punto 12 del Estándar de Trigo Pan".

Creación del Programa Nacional de Calidad de Trigo

Resolución 334/2003

Artículo 1 - Créase el PROGRAMA NACIONAL DE CALIDAD DE TRIGO en el ámbito de la SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ALIMENTOS del MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, cuyos principales objetivos serán: aumentar la competitividad del trigo argentino en términos de su calidad, propendiendo a incrementar la calidad general del trigo argentino, mejorando su presentación, permitiendo ofrecer una amplia gama de productos de acuerdo con los requerimientos de la demanda; identificar las exigencias de calidad de la demanda externa e interna, a través del análisis de la posible provisión de trigos diferenciados para esos destinos; establecer una política de semillas que facilite la diferenciación y/o agrupación de cultivares por calidad y propósito de uso, orientar la clasificación de la mercadería hacia la obtención de productos que satisfagan las distintas calidades demandadas por los diferentes mercados y garantizar máximos niveles de seguridad en el abastecimiento del trigo argentino.

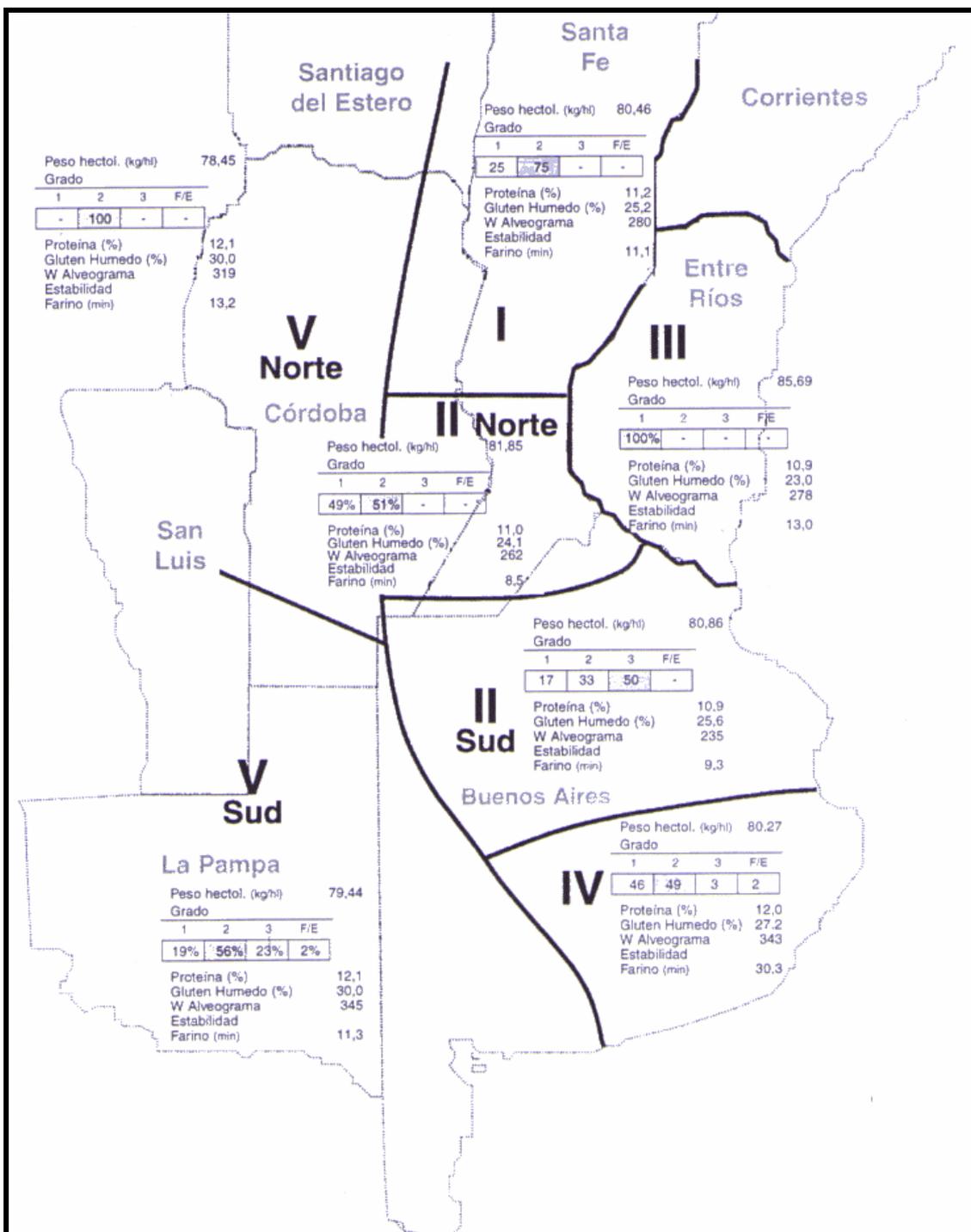
Art. 2 - Confórmase bajo la coordinación de la SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ALIMENTOS el GRUPO DE TRABAJO SOBRE CALIDAD DE TRIGO integrado por representantes de la SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ALIMENTOS, INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA y SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA cuya función será, entre otras, la de diseñar y ejecutar lo concerniente a la implementación del PROGRAMA NACIONAL DE CALIDAD DE TRIGO.

Art. 3 - La presente resolución entrará en vigencia a partir del día de su publicación en el Boletín Oficial.

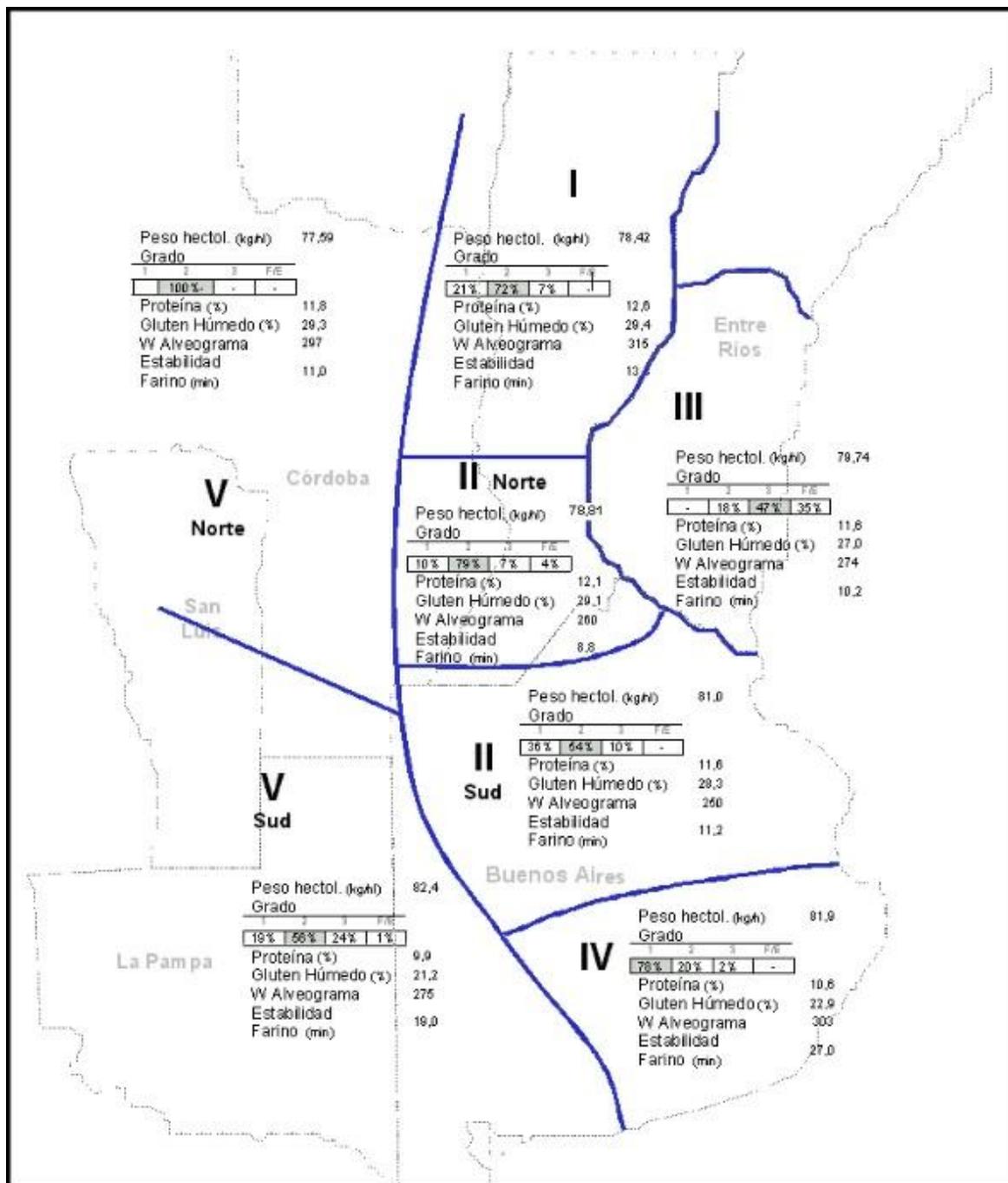
Art. 4 - De forma.

Mapas subregiones trigueras

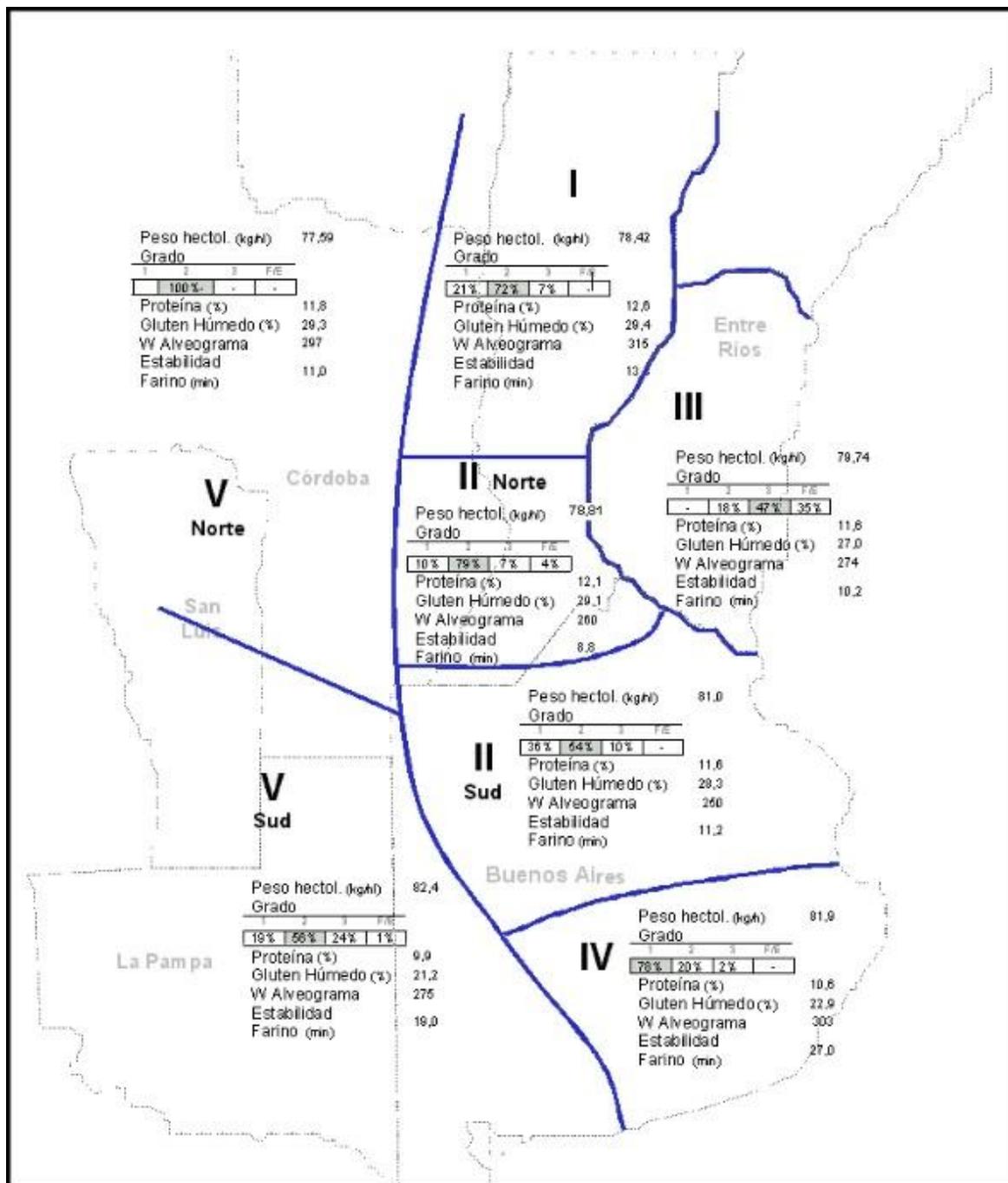
Campaña 1999/2000



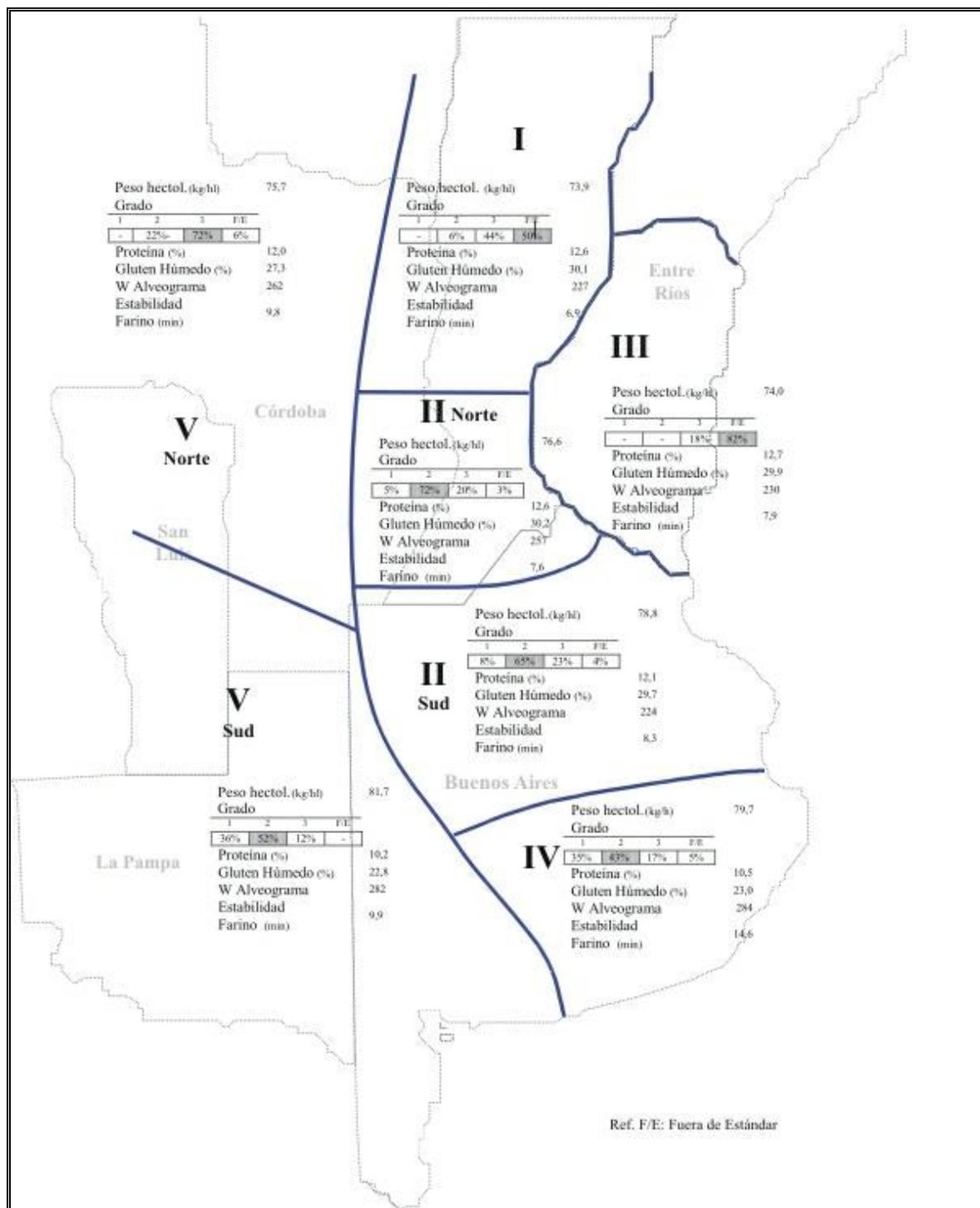
Campaña 2000/2001



Campaña 2001/2002



Campaña 2002/2003



Campaña 2003/2004

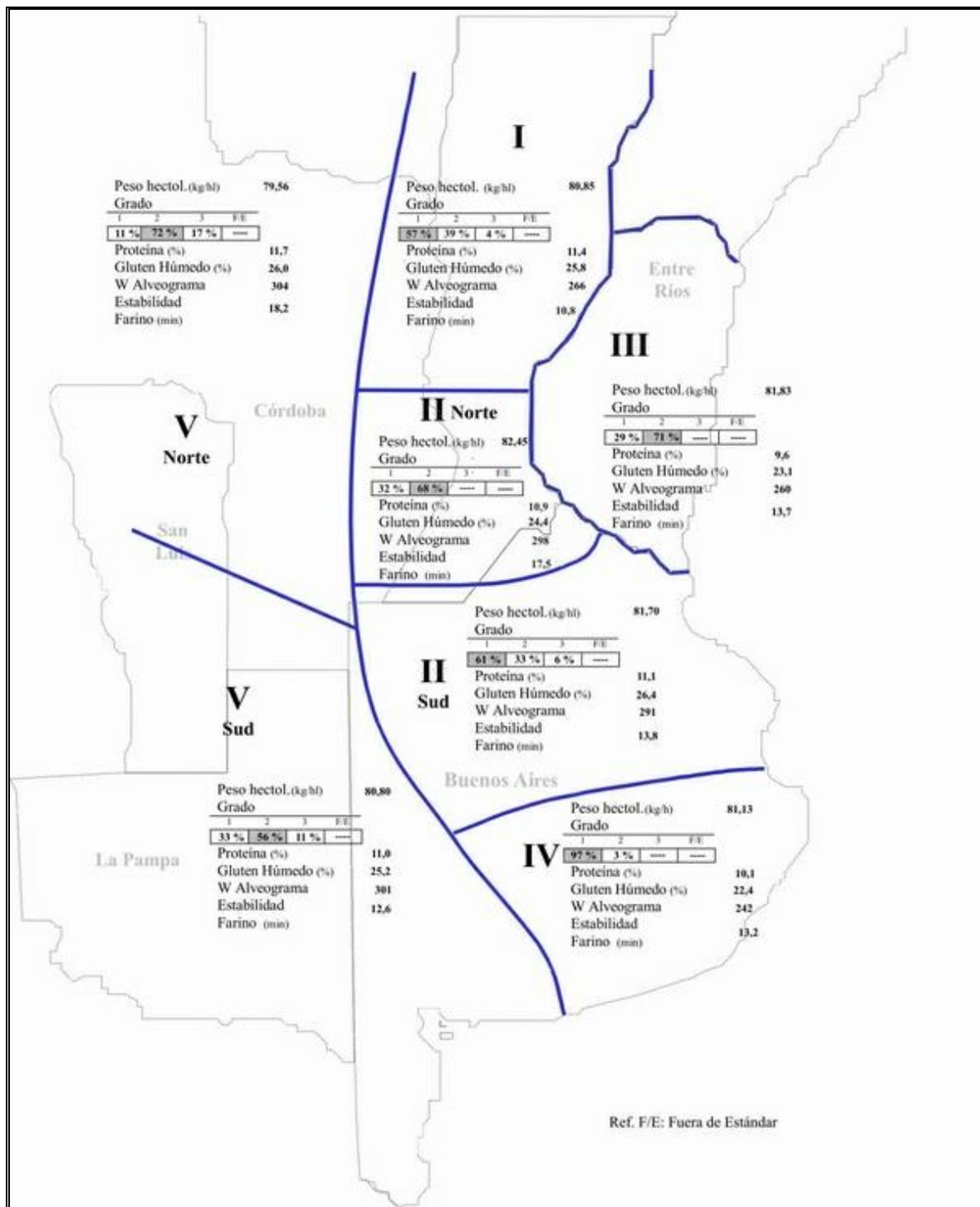


Tabla N° 2: Comercio mundial de trigo

Países exportadores	En millones de toneladas					Participacion % 03/04
	1999/2000	2000/2001	2001/2002	2002/2003	2003/2004	
EE.UU.	29,40	28,03	26,24	23,00	28,50	29,70
Australia	17,12	16,68	16,49	10,95	15,00	15,60
Canadá	19,37	17,35	16,76	9,39	14,50	15,10
U.E.	17,43	15,23	11,49	15,50	9,00	9,40
Argentina	11,08	11,40	11,67	5,80	9,00	9,42
Rusia	0,52	0,70	4,37	12,62	3,50	3,68
Ucrania	1,95	0,08	5,49	6,60	0,10	0,10
Otros	15,82	14,18	17,84	22,87	16,26	17,00
Total mundial	112,69	103,65	110,35	106,73	95,86	100,00
Importación						
Egipto	5,87	6,05	6,94	6,30	6,30	6,60
Japón	5,96	5,89	5,84	5,80	5,80	6,10
Brasil	7,30	7,45	7,20	5,60	5,60	5,80
E. Oriental	1,62	2,73	1,69	4,38	4,38	4,60
U.E.	4,18	3,16	9,82	4,00	4,00	4,20
México	2,63	3,07	3,17	3,40	3,40	3,50
Argelia	4,75	5,60	4,57	3,30	3,30	3,40
EE.UU.	2,51	2,42	2,95	2,00	2,00	2,10
Irak	2,95	3,30	3,00	2,00	2,00	2,10
Libia	1,58	1,40	1,62	1,40	1,40	1,50
Marruecos	3,09	3,63	3,08	2,70	1,00	1,00
Rusia	5,08	1,60	0,63	0,50	1,00	1,00
Turquía	1,46	0,45	1,09	1,10	0,60	0,60
China	1,01	0,20	0,25	0,43	0,50	0,50
India	1,77	0,05	0,03	0,50	0,05	0,10
Pakistán	1,31	0,05	0,25	0,25	0,50	0,50
Otros	59,62	56,60	58,22	63,07	54,03	56,40
Total mundial	112,69	103,65	110,35	106,73	95,86	100,00

Fuente: USDA, Octubre 2003

Tabla N° 3: Principales consumidores mundiales de trigo

Países exportadores	En millones de toneladas					
	2000/2001	1999/2000	1998/1999	1998/1997	1997/1996	1996/1995
China	114,00	117,00	115,66	114,86	112,39	111,71
U.E.	92,93	86,15	88,81	83,19	80,12	76,25
India	71,50	69,25	67,34	68,00	66,56	62,92
Rusia	37,00	35,50	34,84	39,81	38,13	39,67
EE.UU	34,05	35,44	37,68	34,21	35,40	31,03
Pakistán	21,50	21,40	21,28	20,26	20,12	18,91
Turquía	17,30	16,80	16,86	16,75	16,36	16,03
Irán	16,70	16,70	46,40	16,00	15,40	14,50
Egipto	13,25	13,20	12,94	12,80	12,46	11,62
Ucrania	11,90	12,44	12,82	15,68	15,51	16,80
Brasil	10,00	9,20	8,83	8,65	8,51	8,20
Otros	156,98	159,74	125,69	154,69	135,48	141,28
Total mundial	597,11	592,82	589,15	584,90	556,44	548,92

Fuente: USDA, Octubre 2003

Tabla N° 4: Países productores de trigo

TRIGO	AÑOS			
	1999		2003	
Produccion (Mt)				
<i>Unión Europea</i>	114401751	19,50%	107459769	19,30%
<i>Argentina</i>	15478660	2,60%	14530000	2,60%
<i>Australia</i>	24757000	4,20%	24900000	4,50%
<i>canadá</i>	26940800	4,60%	23552000	4,20%
<i>China</i>	113880088	19,40%	86100250	15,50%
<i>USA</i>	62567284	10,60%	63589820	11,40%
<i>India</i>	71287504	12,10%	65129300	11,70%
<i>Otros</i>	158495704	27,00%	171087488	30,80%
<i>Mundo</i>	587808791	100%	556348627	100,00%

Fuente: FAOSTAT, 2004

Índice de calidad

El Comité de Cereales de Invierno de la Comisión Nacional de Semillas (CONASE) impulsó la propuesta de clasificación de Trigo Pan para Argentina.

La misma distingue entre las distintas variedades genéticas y las ordena según niveles de calidad. Las variedades correspondientes a cada grupo presentan parámetros de calidad dentro de un rango similar de valores. Técnicamente, la calidad de una variedad de trigo está determinada por la cantidad y composición de las proteínas de reserva. Esto hace que la expresión de la calidad se modifique entre el amplio panorama varietal actual. De allí que sea posible una diferenciación por

grupos de calidad en base a sus características genéticas (Ver tabla de cultivares según calidad industrial en Anexo).

Este índice divide a las variedades de trigo en tres grupos, los cuales se explicarán a continuación:

Grupo 1: Son variedades genéticamente correctoras de otras de inferior calidad, aptas para la panificación industrial. Suelen ser tenaces, por lo que el volumen de pan se puede ver afectado. Al mezclarse con trigos débiles, potencian la calidad dando un excelente volumen de pan, de allí su carácter corrector.

Grupo 2: Son también muy buenas en calidad panadera, sin llegar a ser correctoras, son aptas para el sistema de panificación tradicional dado que toleran largos tiempos de fermentación, más de 8 horas.

Grupo 3: Son muy rendidoras pero de calidad deficitaria, siendo adecuadas para panificación corriente y preferentemente para métodos directos y semidirectos de tiempos de fermentación más cortos, es decir, menos de 8 horas.

A igual nivel de proteínas, las variedades del grupo 1 serán de mayor calidad que el grupo 2, y éstas, a su vez, que la del grupo 3. En el Anexo, se presenta el cuadro de distintas variedades por grupo.

Esta tipificación se mantiene permanentemente actualizada, dado que anualmente se realiza una categorización de las variedades de acuerdo con el índice de calidad por actitud panadera.

Las variables que componen este índice tienen diferente importancia o peso dentro del mismo, las cuales son ponderadas y tienen un factor de correlación.

El índice de calidad (I.C.) está formado por los siguientes parámetros que reciben un puntaje de 0 a 9, según los datos de la muestra a evaluar:

1. Peso hectolítrico (PH)
2. % de Proteínas (PR)
3. % de Gluten Húmedo (GH)
4. Relación rendimiento de harina / cenizas en harina
5. Estabilidad Farinográfica (E min)
6. Fuerza de la masa (W)
7. Volumen de pan (VP)

Luego se pondera la participación de cada uno de ellos en el índice en base al siguiente peso:

1. Peso hectolítrico (7,5%)

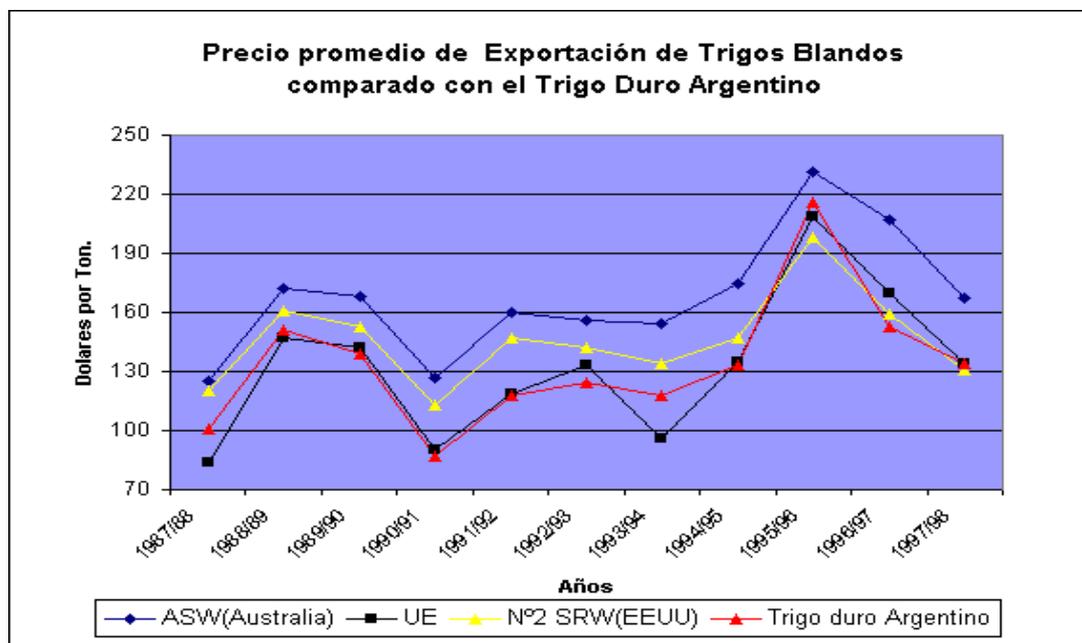
2. % de Proteínas (7,5%)
3. % de Gluten Húmedo (10%)
4. Relación rendimiento de harina/ cenizas en harina (15%)
5. Estabilidad Farinográfica (25%)
6. Fuerza de la masa W (25%)
7. Volumen de pan (10%)

La sumatoria de puntos finalmente determina el **índice de calidad** de la muestra evaluada.

Además, es importante destacar que si bien el aspecto genético determina la calidad de una variedad, existen también otros factores muy importantes que condicionan la calidad final. Los más relevantes son la fertilidad del suelo, la disponibilidad del agua durante el ciclo del cultivo, las temperaturas que se presentan durante el momento de la formación y del llenado de granos y, por último, las condiciones ambientales durante la cosecha (AAPROTRIGO, 2004).

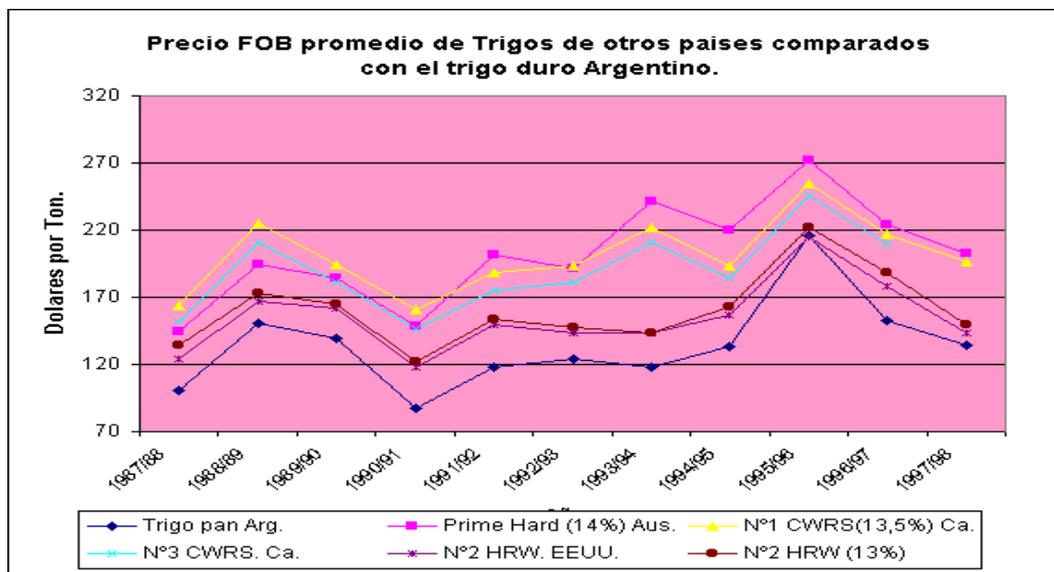
Evolución de los precios internacionales en los últimos años

Gráfico N° 12



Fuente: <http://www.aaprotrigo.org/mercados/graficos/expuestra.htm>

Gráfico N° 13



Fuente: <http://www.aaprotrigo.org/mercados/graficos/expuesta.htm>.