



# U.S. WHEAT ASSOCIATES

La elección mas confiable en el mundo.



## REPORTE DE LA CALIDAD DE LAS COSECHAS 2012



¡Saludos!

En nombre de los U.S. Wheat Associates (Asociados del Trigo de los Estados Unidos) y toda la industria del trigo de los Estados Unidos, tengo el placer de compartir una buena noticia con ustedes. Este año los granjeros estadounidenses una vez más produjeron un abundante suministro de trigo de alta calidad a pesar de la sequía que persistió desde el año pasado en las Planicies del sur y las temperaturas cálidas del invierno que causaron que los cultivos se maduraran dos o tres semanas antes de tiempo en muchas regiones del país.

Este Informe de Calidad de la Cosecha contiene datos de las seis clases de trigo estadounidense cosechado en el 2012. En general, cada clase se compara favorablemente con la cosecha de alta calidad del año pasado, lo que demuestra los beneficios de la diversidad geográfica de las zonas de cultivo de trigo en los Estados Unidos.

Todos los principales proveedores de trigo del mundo compiten en el mercado este año y, en algunos casos, muchos ofrecen exportar suministros a precios más bajos. La marcada incertidumbre del mercado y la inestabilidad de los precios también están causando inquietudes en muchos de los compradores de trigo, los molineros, los panaderos y los procesadores de alimentos del mundo. Lo exhortamos a que lea detenidamente este informe y se reúna con sus representantes locales de USW para hablar sobre cómo esta información, la indiscutible confiabilidad y dedicación al servicio demuestran que el trigo de Estados Unidos a menudo ofrece el mayor valor a nuestros clientes.

En nombre de nuestros productores, nuestros 19 miembros de la comisión estatal del trigo y el Servicio Agrícola Extranjero del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, le agradecemos su preferencia por el trigo de los Estados Unidos.

Atentamente,

Alan T. Tracy, Presidente  
U.S. Wheat Associates



U.S. Wheat Associates es fundada por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos, el Servicio Agrícola Para el Extranjero, y por productores de trigo a través de las siguientes organizaciones:

Arizona Grain Research and  
Promotion Council

Arkansas Wheat Promotion Board

California Wheat Commission

Colorado Wheat  
Administrative Committee

Idaho Wheat Commission

Kansas Wheat Commission

Maryland Grain Producers Utilization  
Board

Minnesota Wheat Research and  
Promotion Council

Montana Wheat and  
Barley Committee

Nebraska Wheat Board

North Dakota Wheat Commission

Ohio Small Grains  
Marketing Program

Oklahoma Wheat Commission

Oregon Wheat Commission

South Dakota Wheat Commission

Texas Wheat Producers Board

Virginia Small Grains Board

Washington Grain Commission

Wyoming Wheat  
Marketing Commission

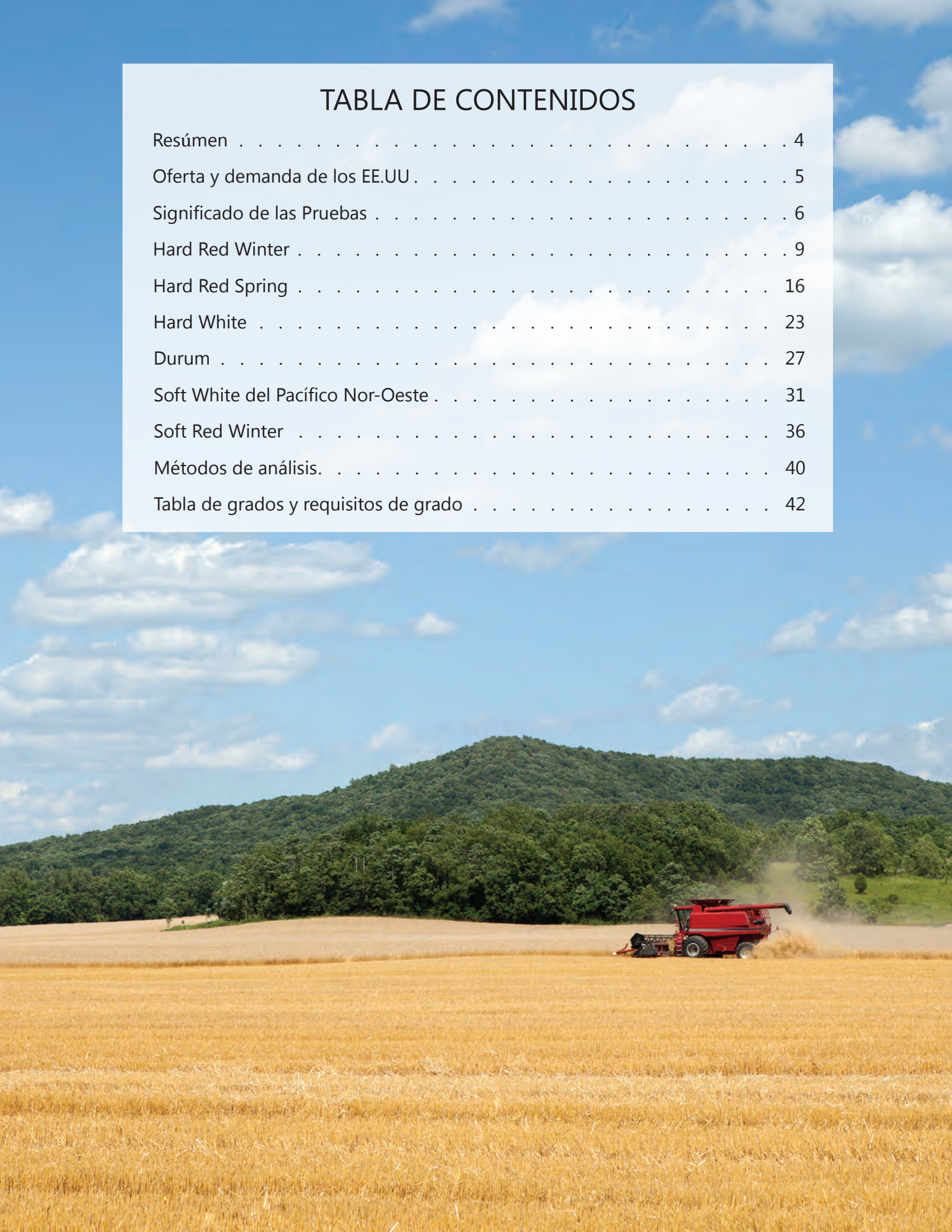
U.S. Wheat Associates (USW) es la organización líder de desarrollo de mercados en la industria que labora en 100 países en nombre de los productores de trigo de Estados Unidos. Su misión es "elaborar, mantener y expandir mercados internacionales para mejorar la rentabilidad de los productores de trigo de Estados Unidos". Las actividades de U.S. Wheat Associates se hacen posible gracias a los descuentos de cuotas sindicales administradas por las comisiones de trigo en 19 estados y a los fondos de participación en el costo proporcionados por el Servicio Agrícola Extranjero (Foreign Agricultural Service) del USDA. Si desea más información, visite [www.uswheat.org](http://www.uswheat.org).

#### Norma contra actos discriminatorios y medios alternos de comunicación

U.S. Wheat Associates prohíbe la discriminación en todos sus programas y actividades sobre la base de raza, color, religión, nacionalidad, sexo, estado civil o familiar, edad, discapacidad, creencias políticas u orientación sexual. Las personas con discapacidades que requieran métodos alternativos para la comunicación de información de los programas (Braille, letra impresa grande, citas en audio, etc.) deben comunicarse con U.S. Wheat Associates llamando al (202) 463-0999 (sistema de voz y TDD, o llamadas fuera de los Estados Unidos 605-331-4923). Para presentar una queja de discriminación, diríjase al: Vice President of Finance, U.S. Wheat Associates, 3103 10th Street, North, Arlington, VA 22201, o llame al (202) 463-0999 (sistema de voz). U.S. Wheat Associates es un proveedor y empleador no discriminatorio.

# TABLA DE CONTENIDOS

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| Resúmen . . . . .                               | 4  |
| Oferta y demanda de los EE.UU. . . . .          | 5  |
| Significado de las Pruebas . . . . .            | 6  |
| Hard Red Winter . . . . .                       | 9  |
| Hard Red Spring . . . . .                       | 16 |
| Hard White . . . . .                            | 23 |
| Durum . . . . .                                 | 27 |
| Soft White del Pacífico Nor-Oeste . . . . .     | 31 |
| Soft Red Winter . . . . .                       | 36 |
| Métodos de análisis. . . . .                    | 40 |
| Tabla de grados y requisitos de grado . . . . . | 42 |



## RESUMEN

|                                        | Hard Red Winter <sup>1</sup> |                    | Hard Red Spring |                    | Durum del Norte <sup>2</sup> |                    | Desert Durum® |                    | Soft White |                    | Soft Red Winter |                    |
|----------------------------------------|------------------------------|--------------------|-----------------|--------------------|------------------------------|--------------------|---------------|--------------------|------------|--------------------|-----------------|--------------------|
|                                        | 2012                         | Promedio de 5 años | 2012            | Promedio de 5 años | 2012                         | Promedio de 5 años | 2012          | Promedio de 5 años | 2012       | Promedio de 5 años | 2012            | Promedio de 5 años |
| Peso específico (lb/bu)                | 61.1                         | 60.5               | 61.3            | 61.1               | 60.6                         | 60.3               | 62.3          | 62.8               | 61.0       | 59.8               | 60.2            | 58.7               |
| (kg/hl)                                | 80.4                         | 79.5               | 80.6            | 80.4               | 78.9                         | 78.5               | 81.2          | 81.7               | 80.2       | 78.7               | 79.2            | 77.2               |
| Grado                                  | 1 HRW                        | 1 HRW              | 1 DNS           | 1 NS               | 1 HAD                        | 1 HAD              | 1 HAD         | 1 HAD              | 1 SW       | 2 SW               | 1 SRW           | 2 SRW              |
| Dockage (%)                            | 0.5                          | 0.6                | 0.7             | 0.6                | 0.9                          | 1.3                | 0.4           | 0.3                | 0.4        | 0.7                | 0.7             | 0.9                |
| Trigo humedad (%)                      | 10.7                         | 11.1               | 11.7            | 12.2               | 10.5                         | 11.7               | 6.3           | 6.6                | 9.5        | 9.5                | 12.7            | 12.9               |
| Wheat Protein (%) <sup>3</sup>         | 12.6                         | 12.0               | 14.7            | 14.1               | 14.6                         | 14.1               | 13.7          | 13.4               | 9.8        | 10.1               | 9.9             | 10.1               |
| Wheat Ash (%) <sup>3</sup>             | 1.51                         | 1.55               | 1.57            | 1.60               | 1.57                         | 1.57               | 1.74          | 1.71               | 1.35       | 1.37               | 1.50            | 1.55               |
| Peso de 1000 granos (g)                | 29.0                         | 29.9               | 28.9            | 31.2               | 36.9                         | 37.6               | 45.2          | 51.5               | 36.7       | 34.4               | 34.2            | 32.6               |
| Trigo Falling Number (seg)             | 409                          | 415                | 418             | 388                | 412                          | 359                | n/a           | n/a                | 320        | 324                | 329             | 331                |
| Harina/semolina extracción (%)         | 75.2                         | 70.8               | 68.9            | 68.8               | 63.4                         | 64.2               | 62.0          | 63.1               | 75.7       | 71.4               | 73.4            | 69.6               |
| Flour/Semolina Ash (%) <sup>3</sup>    | 0.51                         | 0.48               | 0.50            | 0.51               | 0.63                         | 0.67               | 0.91          | 0.86               | 0.49       | 0.46               | 0.46            | 0.44               |
| Gluten húmedo (%)                      | 28.5                         | 28.4               | 35.8            | 35.3               | 37.0                         | 36.9               | 32.5          | 33.2               | 18.1       | 22.0               | 22.2            | 22.6               |
| Farinógrafo:                           |                              |                    |                 |                    |                              |                    |               |                    |            |                    |                 |                    |
| Tiempo máximo (min)                    | 5.3                          | 5.0                | 7.2             | 7.8                | n/a                          | n/a                | n/a           | n/a                | 1.7        | 1.6                | 1.6             | 1.7                |
| Estabilidad (min.)                     | 11.1                         | 11.4               | 12.9            | 13.9               | n/a                          | n/a                | n/a           | n/a                | 3.4        | 3.7                | 2.7             | 2.9                |
| Absorción (%)                          | 58.9                         | 57.6               | 63.7            | 65.7               | n/a                          | n/a                | n/a           | n/a                | 53.5       | 53.4               | 53.2            | 52.0               |
| Alveógrafo W (10 <sup>-4</sup> joules) | 254                          | 231                | 367             | 391                | 141                          | 116                | 205           | 170                | 101        | 106                | 86              | 89                 |
| Volumen del pan (cc)                   | 789                          | 817                | 999             | 956                | n/a                          | n/a                | n/a           | n/a                | n/a        | n/a                | 676             | 732                |
| Producción (mmt)                       | 27.3                         | 20.9               | 13.7            | 12.2               | 1.6                          | 1.6                | 0.7           | 0.6                | 6.5        | 6.4                | 11.4            | 10.9               |
|                                        | Page 9                       |                    | Page 16         |                    | Page 27                      |                    | Page 29       |                    | Page 31    |                    | Page 36         |                    |

<sup>1</sup>Los datos de HRW no incluyen California.

<sup>2</sup>Extracción y valores de ceniza son para semolina.

<sup>3</sup>Proteína - 12% base de humedad; ceniza - 14% base de humedad.



Foto cortesía de Peter Roise, Moscow, Idaho

### Producción de los EE.UU. por Clase

Año de cultivo (año iniciado el 1 de Junio)  
(millones de toneladas métricas)

|                 | 2012        | 2011        | 2010        | 2009        | 2008        |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Hard Red Winter | 27.3        | 21.2        | 27.7        | 25.0        | 28.2        |
| Hard Red Spring | 13.7        | 11.0        | 15.8        | 14.9        | 13.9        |
| Hard White      | 0.6         | 0.7         | 0.8         | 0.7         | 0.5         |
| Durum           | 2.2         | 1.4         | 2.9         | 3.0         | 2.3         |
| Soft White      | 6.5         | 7.9         | 6.9         | 5.7         | 6.1         |
| Soft Red Winter | 11.4        | 12.5        | 6.5         | 11.0        | 16.7        |
| <b>Total</b>    | <b>61.8</b> | <b>54.4</b> | <b>60.1</b> | <b>60.4</b> | <b>68.0</b> |

Basado en las estimaciones de cosecha del Departamento de Agricultura de los EE.UU. del 28 de septiembre de 2012.

### Oferta y Demanda de los EE.UU.

Estimadas para 2012/2013 (año iniciado el 1 de Junio)  
(millones de toneladas métricas)

|                                            | HRW         | HRS         | Durum      | White      | SRW         | TOTAL       |
|--------------------------------------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Existencias iniciales                      | 8.6         | 4.1         | 0.7        | 1.7        | 5.0         | 20.2        |
| Producción                                 | 27.3        | 13.7        | 2.2        | 7.0        | 11.4        | 61.8        |
| Imports                                    | 0.0         | 1.2         | 1.2        | 0.2        | 0.8         | 3.5         |
| <b>Total Oferta</b>                        | <b>36.0</b> | <b>19.1</b> | <b>4.1</b> | <b>9.0</b> | <b>17.3</b> | <b>85.5</b> |
| Mercado interno                            | 15.8        | 7.9         | 2.4        | 2.7        | 7.5         | 36.4        |
| Exportaciones                              | 14.8        | 6.5         | 0.7        | 4.6        | 4.6         | 31.3        |
| <b>Total Demanda</b>                       | <b>30.7</b> | <b>14.5</b> | <b>3.1</b> | <b>7.4</b> | <b>12.1</b> | <b>67.7</b> |
| <b>Stocks Finales</b>                      | <b>5.3</b>  | <b>4.6</b>  | <b>1.1</b> | <b>1.7</b> | <b>5.1</b>  | <b>17.8</b> |
| <b>Promedio a Cinco años de Acumulados</b> | <b>7.2</b>  | <b>4.1</b>  | <b>0.7</b> | <b>1.7</b> | <b>4.1</b>  | <b>17.7</b> |

Basado en Estimaciones de Oferta y Demanda del Departamento de Agricultura de los EE.UU del 11 de octubre 2012.

### Período de Siembra y Cosecha

| WHEAT          | JAN | FEB | MAR | APR | MAY | JUN | JUL | AUG | SEP | OCT | NOV | DEC |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| HRW Planting   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| HRW Harvest    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| HRS Planting   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| HRS Harvest    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| HW Planting    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| HW Harvest     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Durum Planting |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Durum Harvest  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| SW Planting    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| SW Harvest     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| SRW Planting   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| SRW Harvest    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

Fechas de siembra para California y Arizona  
 Fechas de cosecha para California y Arizona

Fechas de siembra para otros estados  
 Fechas de cosecha para otros estados

# SIGNIFICADO DE LAS PRUEBAS

**Los grados del trigo** reflejan la calidad física y las condiciones de una muestra y es así que pueden indicar la aptitud general de la muestra para la molienda. El grado de una muestra en EE. UU. se determina midiendo ciertos factores, como el peso hectolítrico, los granos dañados, la presencia de cuerpos extraños, los granos reducidos o partidos y el trigo proveniente de clases distintas. (Consulte la tabla 42). Todos los factores numéricos, excepto por el peso hectolítrico, se indican como un porcentaje del peso de la prueba. Los factores que determinan el grado son:

- **Peso hectolítrico:** medida de la densidad de la muestra y posible indicador del rendimiento de la molienda y las condiciones generales de la muestra, ya que cuando surgen problemas durante la temporada de crecimiento o cosecha, por lo general se reduce el peso hectolítrico.
- **Granos dañados:** granos que posiblemente no son adecuados para moler debido a enfermedades, actividades de insectos, heladas, daño del germinado, etc.
- **Cuerpos extraños:** toda materia distinta al trigo que permanece en la muestra después de extraer el material de desecho. Dado que no es posible extraer los cuerpos extraños con el uso de equipo regular de limpieza, estos pueden tener efectos adversos en la calidad de la molienda.
- **Granos reducidos y partidos:** granos que no se llenaron adecuadamente durante su desarrollo y revelan un aspecto encogido o arrugado, o que se partieron durante la manipulación de los mismos. Estos granos pueden reducir el rendimiento de la molienda.
- **Defectos totales:** suma de los granos dañados, los cuerpos extraños y los granos reducidos y partidos.
- **Granos vítreos:** el trigo hard red spring (trigo rojo duro de primavera) posee granos uniformemente oscuros sin manchas blancuzcas ni blandas. En el trigo durum (semolero), los granos vítreos se observan brillosos y traslúcidos, sin manchas blancuzcas.

**Material de desecho (dockage):** porcentaje del peso proveniente de materias que se pueden extraer fácilmente de una muestra de trigo usando el probador Carter Dockage Tester. Este tipo de materia, debido a que se puede extraer fácilmente, no debe surtir un efecto en la calidad de la molienda pero puede producir otros efectos económicos para los compradores. Los factores del grado se determinan únicamente después de extraer el material de desecho.

**Contenido de humedad:** porcentaje del peso proveniente de la humedad en una muestra que constituye un indicador importante de la rentabilidad de la molienda. Los molineros de harina agregan agua para ajustar la humedad a un nivel estandarizado antes de la molienda. Un nivel reducido de humedad permite agregar más agua, lo que incrementa el peso del grano a moler sin prácticamente aumentar el costo. El contenido de humedad también es un indicador de la capacidad de almacenamiento del grano, ya que los niveles reducidos de humedad en el trigo y la harina promueven un almacenamiento más estable. Dado que es posible agregar fácilmente humedad en una muestra o reducirla por medios físicos, los resultados de otros análisis a menudo se convierten, por métodos matemáticos, en una determinación estandarizada de humedad, como por ejemplo, del 14%, 12% o materia seca, de manera que sea posible comparar con validez los resultados.

**Contenido de proteína:** porcentaje del peso proveniente de proteínas en una muestra. La proteína puede medirse rápida y fácilmente por lo que es un factor importante para determinar el valor del trigo ya que está relacionada con muchas propiedades de procesamiento, como la absorción del agua y la dureza del gluten. Es preferible un valor bajo de proteína para productos como bocadillos o pasteles (bizcochos, tortas). Es preferible un valor alto de proteína para productos como el pan de molde, los panecillos blandos y los productos congelados leudados con levadura.

**Contenido de ceniza:** porcentaje del peso proveniente de minerales en el trigo o la harina. En el trigo, la ceniza se encuentra concentrada principalmente en el salvado y es una indicación del rendimiento que puede esperarse de la harina durante la molienda. En la harina, el contenido de ceniza indica el rendimiento de la molienda revelando indirectamente la cantidad de contaminación de salvado en la harina. La ceniza en la harina puede producir un color más oscuro en los productos terminados. Los productos que requieren harina particularmente blanca exigen un contenido bajo de ceniza, mientras que el contenido de ceniza de la harina integral de trigo es mayor.

**Peso de 1000 granos:** peso en gramos de mil granos de trigo que puede indicar el tamaño del grano y el rendimiento esperado de la molienda.

**Tamaño del grano:** medida del porcentaje del peso de granos grandes, medianos y pequeños en una muestra. Los granos más grandes o granos con un tamaño más uniforme pueden ayudar a mejorar el rendimiento de la molienda.

**Sistema de Caracterización de un Solo Grano (SKCS):** mide 300 granos individuales en una muestra para determinar el tamaño (diámetro), el peso, la dureza (que se basa en la fuerza necesaria para triturarlo) y la humedad. Los resultados detallados de esta caracterización (no indicados en este folleto) contienen la distribución de estos factores los cuales pueden ser un indicador de la uniformidad de la muestra y pueden ayudar a los molineros con experiencia en el sistema a optimizar los rendimientos de molienda de la harina. Las características de los granos están relacionadas con las propiedades de la molienda como el templeado, las configuraciones de la separación entre rodillos y el contenido del daño al almidón de la harina.



FARINÓGRAFO

# SIGNIFICADO DE LAS PRUEBAS

**Sedimentación:** valor que se usa para medir el sedimento que se produce cuando se agrega ácido láctico a una muestra de trigo molido cernido y que puede usarse como indicador de la calidad del gluten y, por consiguiente, de calidad de horneado de la harina de trigo.

**Índice de caída:** indica indirectamente la actividad del alfa-amilasa, que se produce debido a daños de germinado. Los valores altos en el índice de caída indican un nivel bajo de actividad del alfa-amilasa. La actividad del alfa-amilasa debe ser adecuada para la harina de ciertos productos, como para el pan leudado con levadura. Sin embargo, no es posible eliminar cantidades excesivas del alfa-amilasa en el trigo y es difícil de mezclar para reducir el contenido del alfa-amilasa, lo que produce una harina con masa pegajosa que puede causar problemas durante su procesamiento y productos con color deficiente y textura débil. El índice de caída generalmente se correlaciona estrechamente con el amilógrafo.

**Extracción:** porcentaje del peso de la harina que se obtiene de una muestra de trigo. En un molino comercial de harina el índice de extracción es de vital importancia para la rentabilidad de la molienda. En el laboratorio, se utiliza el Molino Buhler de Laboratorio en la molienda principalmente para obtener harina para otras pruebas. **El índice de extracción del Molino Buhler de Laboratorio siempre es considerablemente menor que el índice que se obtiene de un molino comercial, pero puede ser útil para comparar entre distintos años de cultivos.**

**Color:** sistema numérico para medir la claridad ( $L^*$ ) de una muestra en una escala del 0 al 100 y su "cromaticidad" o tono en dos escalas en las cuales cada una opera de -60 a +60 para el rojo verdoso ( $a^*$ ) y el amarillo azulado ( $b^*$ ). Un valor de  $L^*$  elevado indica un color brillante y un valor de  $b^*$  alto indica más amarillo. El color de la harina se ve afectado por el color y el tamaño de la partícula del endospermo del trigo, así como por el contenido de ceniza de la harina, y a menudo afecta el color del producto terminado. El color de la semolina del trigo durum se ve afectado en gran medida por el tamaño de la partícula.

**Gluten húmedo:** medida de la cantidad de gluten en muestras de trigo o harina según las determinaciones del sistema Glutomatic. El gluten se forma cuando se agrega agua a la proteína en el trigo y es responsable de las características de elasticidad y extensibles de la masa de harina.

**Índice de gluten:** también se determina con el sistema Glutomatic y este sirve como medida de la dureza del gluten independientemente de la cantidad de gluten presente. El índice del gluten se usa comercialmente para seleccionar muestras de durum con características de gluten fuerte. Para el trigo del pan, varios factores,

además de la calidad del gluten, influyen en los resultados aunque un índice muy bajo de gluten puede ser una indicación de daño a la proteína a causa de insectos o enfermedades.

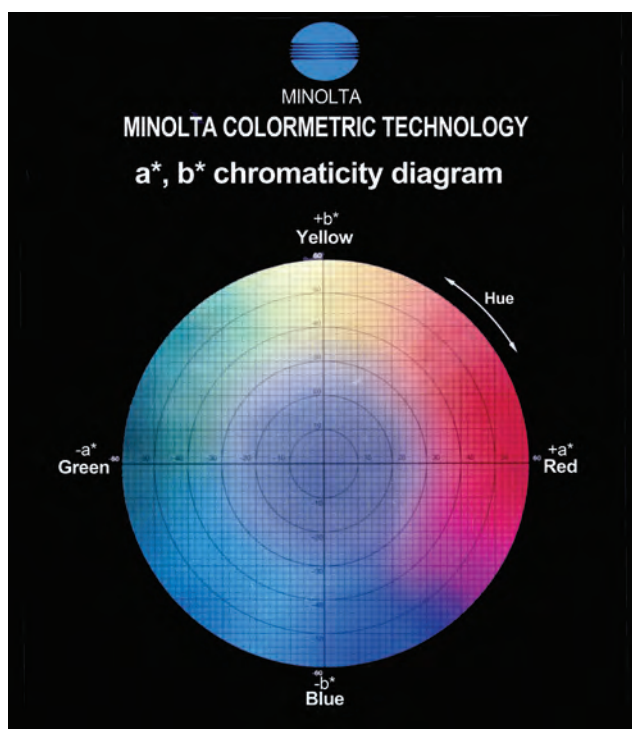
**Amilógrafo:** instrumento que mide las propiedades de elaboración de pasta del almidón de harina que son importantes para algunos productos finales, como las láminas de fideos asiáticos. El amilógrafo también mide la actividad enzimática (del alfa-amilasa) que se produce debido al daño de germinado. Los resultados del amilógrafo generalmente se correlacionan estrechamente con los resultados del Índice de caída.

**Daño al almidón:** porcentaje del peso de almidón dañado en una muestra de harina que representa el daño físico que han sufrido los gránulos de almidón durante la molienda. La harina de trigo (dura) de pan generalmente tiene un nivel más alto de daño de almidón que la harina de trigo blando. El almidón muy dañado absorbe fácilmente más agua, lo cual afecta la capacidad para mezclar la masa y las demás propiedades de procesamiento. Debido a que el daño al almidón depende de cómo se molió la muestra, el daño de almidón es importante para interpretar los otros resultados notificados.

**Farinógrafo:** instrumento que genera una curva que indica la fuerza empleada en función del tiempo a medida que la harina y el agua se mezclan para formar una masa. Los resultados describen las propiedades de mezclado de la masa y son los siguientes:

- **Tiempo máximo:** intervalo de tiempo desde la primera adición de agua hasta la obtención de consistencia máxima inmediatamente antes de la primera indicación de blandura. Los tiempos máximos prolongados indican la presencia de propiedades fuertes de gluten y masa, mientras que los tiempos máximos cortos pueden indicar propiedades débiles de gluten.

- **Estabilidad:** intervalo entre el punto donde la parte superior de la curva se interseca por primera vez con la línea de 500 UB (denominada el "tiempo de llegada") y el tiempo en donde la parte superior de la curva abandona la línea de 500 UB ("tiempo de partida"). Los tiempos prolongados de estabilidad indican propiedades fuertes del gluten y de la masa que son útiles en productos como el pan leudado con levadura, mientras que los tiempos cortos de estabilidad indican propiedades débiles de gluten que son útiles en muchos productos de repostería.



- **Absorción:** cantidad de agua (expresada en porcentaje del peso de harina de trigo con un 14 por ciento de humedad) necesaria para centralizar el pico de la curva en la línea de 500 UB. Los niveles elevados de absorción de agua ofrecen ventajas económicas para producir más piezas de masa que la harina con un nivel menor de absorción de agua.

# SIGNIFICADO DE LAS PRUEBAS

- **Clasificación:** método para calificar las curvas del farinógrafo (“farinografías”) en una escala del 1 al 8, donde los valores mayores indican propiedades fuertes de gluten y de mezcla de masa para el trigo hard red spring.

**Alveógrafo:** instrumento que genera una curva para indicar la presión de aire que es necesario emplear para inflar una pieza de masa como una burbuja hasta el punto de ruptura y también indica la dureza del gluten y la capacidad extensible de la masa. Los valores que se notifican son:

- **P** (“sobrepresión” o resistencia): parámetro que se mide en milímetros en el punto máximo de la curva para reflejar la presión máxima mientras se sopla la burbuja de masa e indica la resistencia a la extensión de la masa.
- **L** (longitud): parámetro de la longitud de la curva que se mide en milímetros y refleja el tamaño de la burbuja y la capacidad extensible de la masa.
- **W** (el área debajo de la curva): parámetro que refleja la cantidad de energía necesaria para inflar la masa hasta el punto de ruptura y que indica la fuerza de la masa.

El uso del alveógrafo es adecuado para medir las características de la masa elaborada con trigo de gluten más débil y con hidratación y tiempo de mezclado adaptables, de los trigos más duros, incluido el durum. Los requisitos difieren según el uso deseado de la harina. Por ejemplo, se prefieren el valor de P reducido (que indica gluten débil) y el valor largo de L (capacidad alta de extensión) para pasteles (tortas, bizcochos) y productos de repostería; se prefieren la proporción de P/L cerca de 1 y los valores elevados de W (gluten fuerte) para los panes de molde; y valores reducidos de P y largos de L se prefieren para el durum de la pasta de semolina.

**Extensógrafo:** instrumento que genera una curva de fuerza con relación al tiempo para una pieza de masa que se estira hasta que se parte. Los resultados incluyen lo siguiente:

- **La resistencia:** medida del pico máximo de la curva en unidades de Brabender (U.B.) que refleja la fuerza máxima aplicada y la resistencia a la extensión de la masa.
- **La capacidad extensible:** medida en centímetros de la longitud total de la curva desde la línea inicial que refleja la longitud de la masa estirada.
- **El área:** medida del área debajo de la curva que se indica en centímetros cuadrados.

Estos factores ayudan a describir las características de dureza del gluten y la capacidad extensible de la masa para una amplia variedad de productos finales. El extensógrafo también puede evaluar los efectos del tiempo de fermentación y los aditivos alimentarios en el rendimiento de la masa.

**Mixógrafo:** instrumento semejante al farinógrafo, pero más rápido, que usa una cantidad más pequeña de muestra de harina. Genera una gráfica que registra la fuerza necesaria para mezclar harina o semolina y agua hasta formar una masa. La gráfica se clasifica en una escala del 1 al 8, donde los valores más altos indican características más fuertes de gluten para fracciones molidas de trigo durum.

**Capacidad de retención de solventes (SRC):** peso del solvente retenido por la harina después de la centrifugación que se expresa como un porcentaje del peso de la harina con una determinación de humedad del 14 por ciento. Los distintos solventes que se emplean relacionan la funcionalidad de la harina a componentes específicos de la harina y, por lo tanto, pueden ser útiles para pronosticar el rendimiento comercial de horneado, especialmente para las harinas de trigo blando.

**Absorción para el horneado:** cantidad de agua necesaria para un rendimiento óptimo en el proceso de mezclado de la masa. Se expresa como un porcentaje del peso de la harina con una determinación de humedad del 14 por ciento.

**Grano y textura de la miga:** medida que se determina en una escala del 1 al 10 por comparación visual con un modelo estandarizado que emplea una fuente de luz constante. Se prefieren valores más altos.

**Volumen de pan de molde:** volumen del pan de molde de prueba después de hornearlo. Valores más altos de volumen del pan de molde indican mejores rendimientos de horneado para este tipo de pan.

**Manchas:** se cuentan visualmente en una muestra de semolina y se indican como un número en diez pulgadas cuadradas. Estas manchas, que pueden restarle valor al aspecto y al deseo de consumir la pasta, son pequeñas partículas de salvado u otra materia que se escapan durante los procesos de limpieza del trigo y purificación de la semolina y por ello se depende del proceso de molienda y de las características del trigo durum.

Las pruebas para las galletas “Sugar Snap”, los pasteles (bizcochos, tortas) esponjosos, el pan chino al vapor tipo meridional, los espaguetis y los fideos de trigo hard white (blanco duro) y de panes al vapor usan métodos estandarizados para preparar productos finales específicos y evaluar la idoneidad de la muestra para ese producto u otros productos semejantes. Los detalles de muchas estas pruebas se encuentran en los Métodos de análisis.

## ALVEÓGRAFO



Fotos Cortesía del Wheat Marketing Center

## ANÁLISIS DE LA COSECHA DE LA ZONA CENTRAL OESTE Y DEL NOROESTE DE LA COSTA DEL PACÍFICO

**Clima y cosecha:** El periodo de siembra del cultivo de trigo HRW del 2012 comenzó más tarde de lo habitual en Texas y Oklahoma, y prácticamente en la fecha acostumbrada en las demás partes. Las condiciones invernales que predominaron fueron anormalmente cálidas con humedad oportuna por toda la región central y las planicies del sur, permitiendo así que creciera el cultivo en muchas áreas donde por lo general estaría inactivo en esa fecha. No obstante, en la primavera abundaron condiciones cálidas y secas desde las planicies del sur hasta Montana que produjeron tensión en los cultivos durante el desarrollo de los granos, lo que hizo que madurara la cosecha rápidamente. La cosecha comenzó 10 a 14 días antes de lo habitual, y muchas áreas terminaron de cosechar este trigo antes de las fechas acostumbradas normales. Estas condiciones cálidas y secas de la primavera causaron rendimientos variables y una amplia variedad de contenido proteico, aunque con efectos positivos con respecto a la presión ocasionada por enfermedades o insectos y buenos valores de caída.

**Métodos de análisis:** La obtención y el análisis de las muestras lo realizó el *Hard Winter Wheat Quality Lab* (Laboratorio de Calidad del Trigo Duro de Invierno) del Servicio de Investigación Agrícola del USDA y Plains Grains, Inc. Se recolectaron un total de 538 muestras de ascensores para granos en Texas, Oklahoma, Colorado, Kansas, Nebraska, South Dakota, North Dakota, Wyoming, Montana, Washington, Idaho y Oregon. El área donde se obtuvieron las muestras representa aproximadamente un 80% de la producción del trigo HRW. En cada muestra individual y compuesta se determinó el grado oficial y factores no relacionados con el grado. Se analizaron la molienda y la funcionalidad de la masa y se realizaron pruebas de horneado en 102 muestras compuestas que se basaron en las áreas de producción y en los intervalos de proteína < de 11.5%, de 11.5% a 12.5% y > de 12.5%. Los resultados se agregaron para representar la zona tributaria del Golfo (aproximadamente el 74% de la producción), la zona tributaria del noroeste de la costa del Pacífico (PNW) (26%) y la media general. Los métodos analíticos se describen en la sección titulada "Métodos de análisis" de este folleto.

**Datos del trigo y de sus grados:** El setenta y ocho por ciento de las muestras individuales revelaron grados Núm. 1 de EE. UU., que representa un aumento del 72% con respecto al 2011. La media general del nivel de material de desecho (o dockage) de 0.5% fue igual a la media del año pasado pero inferior a la media de cinco años de 0.6%. El valor de defectos totales de 1.4% también fue más bajo al de la media de cinco años de 1.6% y la media del año pasado de 1.5%. El valor de materia extraña, granos chupados y quebrados y el contenido de ceniza del trigo se mantuvieron constantes a los de la media de cinco años. El peso hectolítrico de 80.4 kg/hl fue considerablemente mayor al de la media de cinco años de 79.5 kg/hl y superior al de la cosecha del 2011 de 80.0 kg/hl. La media general del peso de mil granos de 29.0 g fue levemente inferior a la de la cosecha del 2011 (30.3 g) y a la media de cinco años (29.9 g).

El valor de la media de proteína fue más de medio punto porcentual por encima de la media de cinco años y superior al de la media del 2011. El contenido proteico de aproximadamente un 20% de las muestras se encontró en el intervalo < 11.5%, un 35% en el intervalo de 11.5% a 12.5% y un 45% en el intervalo > 12.5%. Estos porcentajes

fueron constantes en casi todas las áreas. La media del *falling number* fue de 409 segundos, lo cual es semejante a la media de cinco años e indica un cultivo de trigo robusto.

**Datos de la harina y del horneado:** La media del índice de extracción del molino de laboratorio fue de 75.2% y la media de ceniza de 0.51%. Estos valores fueron relativamente altos y se atribuyen en su mayoría al uso de un nuevo Molino Buhler experimental en tándem. La media de la pérdida del contenido proteico durante la conversión a harina fue de 1.1 puntos porcentuales, lo cual es inferior a la de la cosecha del 2011 y a la media de cinco años de 1.3 puntos. El tiempo de desarrollo del farinógrafo fue de 5.3 minutos, el cual es semejante al del 2011 y a la media de cinco años, pero el valor de estabilidad de 11.1 minutos fue considerablemente inferior al valor de 14.7 del 2011. El valor de W del alveógrafo de 254 fue superior al de la cosecha del 2011 y a la media de cinco años. La media general de absorción de agua fue de 58.9%, comparado con 57.1% en el 2011 y a la media de cinco años de 57.6%. La media general del volumen del pan de molde de 789 cc fue menor que la de la cosecha del 2011 y considerablemente inferior a la de la media de cinco años de 817 cc. El contenido proteico del trigo tuvo que superar un valor del 12.5% antes de que muchas de las muestras superaran los 800 cc. Los valores del farinógrafo, alveógrafo y del pan de molde indican que aunque el trigo contiene proteína, la calidad de ésta fue muy inferior a las medias de varios años.

**Resumen:** Las características físicas del cultivo de este año son adecuadas y contienen un alto porcentaje de grado Núm. 1, pesos hectolítricos altos y valores bajos de material de desecho y otras impurezas. Aunque la calidad general de la proteína fue superior a la del 2011 y a la media de cinco años, la calidad de la ésta varió conforme a lo que reflejan la funcionalidad de la masa y las pruebas de horneado.

## EVALUACIÓN DE LA COSECHA DE CALIFORNIA

Las regiones de California donde se cultiva trigo son definidas por el clima, el valor de otros cultivos y las diferencias inconfundibles en la selección de variedades. El trigo rojo duro (*hard red wheat*) es el que predomina en este estado. Después de dos años húmedos, la temporada de crecimiento fue más seca de lo habitual este año, lo cual afectó principalmente la germinación y la viabilidad de trigo que de temporal durante el periodo de la siembra. Aunque el rendimiento de los campos cultivados fue algo reducido, la proteína y la calidad general de ésta fueron excelentes. La presión de las enfermedades estuvo presente en las variedades susceptibles. La cosecha se llevó a cabo en junio y julio. Debido a la alta demanda local de que es objeto la nueva cosecha de trigo, se les exhorta a los compradores exportadores que manifiesten su interés por comprar trigo de California a principios de la primavera o incluso durante el periodo de la siembra.

**Métodos de análisis:** El FGIS proporcionó la información del grado. Los análisis de la molienda y de la calidad del producto final los realizó el laboratorio de *California Wheat Commission* (Comisión del Trigo de California).



## EVALUACIÓN DE CARGAMENTOS DE EXPORTACIÓN

Los datos de los cargamentos de exportación representan 489 muestras de sublotos individuales proporcionados por el Servicio Federal de Inspección de Granos del USDA (FGIS) para los años de comercialización del 2012 y 2011. De las 117 muestras recogidas en julio y agosto del 2012, 70 provinieron de los puertos del Golfo y 47 del noroeste de la costa del Pacífico. De las 372 muestras de los cultivos del 2011, 255 provienen de los puertos del Golfo y 117 de los puertos del noroeste del Pacífico. Los datos de los grados son los grados oficiales de los sublotos individuales. Los análisis de la molienda y el horneado los realizó *Great Plains Analytical Laboratory*, de Kansas City, MO.



| Hard Red Winter                                    | Promedio Compuesto |           |           |            |           |           |
|----------------------------------------------------|--------------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
|                                                    | Por proteína, 2012 |           |           |            | 2011      | Promedio  |
|                                                    | Baja               | Media     | Alta      | Total      | Total     | de 5 años |
| <b>Datos de grado del trigo:</b>                   |                    |           |           |            |           |           |
| Peso específico (lb/bu)                            | 61.8               | 61.3      | 60.6      | 61.1       | 60.8      | 60.5      |
| (kg/hl)                                            | 81.3               | 80.6      | 79.8      | 80.4       | 80.0      | 79.5      |
| Granos dañados (%)                                 | 0.1                | 0.1       | 0.1       | 0.1        | 0.2       | 0.3       |
| Materia extraña (%)                                | 0.1                | 0.1       | 0.1       | 0.1        | 0.1       | 0.1       |
| Chupados y quebrados (%)                           | 1.2                | 1.2       | 1.2       | 1.2        | 1.1       | 1.2       |
| Total de defectos (%)                              | 1.3                | 1.5       | 1.5       | 1.4        | 1.5       | 1.6       |
| Grado                                              | 1 HRW              | 1 HRW     | 1 HRW     | 1 HRW      | 1 HRW     | 1 HRW     |
| <b>Datos del trigo no relacionados con grados:</b> |                    |           |           |            |           |           |
| Dockage (%)                                        | 0.4                | 0.4       | 0.5       | 0.5        | 0.5       | 0.6       |
| Humedad (%)                                        | 10.7               | 10.6      | 10.9      | 10.7       | 10.8      | 11.1      |
| Proteína (%) humedad 12%/0%                        | 11.0/12.5          | 12.0/13.7 | 13.8/15.7 | 12.6/14.3  | 12.3/14.0 | 12.0/13.7 |
| Ceniza (%) humedad 14%/0%                          | 1.49/1.69          | 1.50/1.70 | 1.53/1.74 | 1.51/1.72  | 1.54/1.79 | 1.55/1.80 |
| Peso de 1000 granos (g)                            | 30.0               | 29.1      | 28.4      | 29.0       | 30.3      | 29.9      |
| Tamaño de grano (%) gr/med/peq                     | 61/38/1            | 55/44/1   | 51/48/1   | 53/46/1    | 57/41/2   | 58/40/1   |
| Dureza de un grano                                 | 70.4               | 72.7      | 74.4      | 73.0       | 66.8      | 68.4      |
| Peso de un grano (mg)                              | 30.0               | 29.1      | 28.4      | 29.0       | 30.3      | 29.5      |
| Diámetro de un grano (mm)                          | 2.64               | 2.61      | 2.59      | 2.60       | 2.60      | 2.45      |
| Sedimentación (cc)                                 | 41.6               | 44.7      | 55.4      | 49.3       | 56.9      | 52.0      |
| Falling Number (seg)                               | 399                | 406       | 417       | 409        | 403       | 415       |
| DON (ppm)                                          | < 0.5              | < 0.5     | < 0.5     | < 0.5      |           |           |
| <b>Datos de la harina:</b>                         |                    |           |           |            |           |           |
| Extracción molino experimental (%)                 | 74.8               | 75.6      | 75.1      | 75.2       | 70.4      | 70.8      |
| Color: L*                                          | 92.0               | 91.7      | 91.5      | 91.6       | 92.5      | 92.0      |
| a*                                                 | -1.2               | -1.1      | -1.0      | -1.1       | -2.6      | -1.9      |
| b*                                                 | 10.6               | 10.8      | 10.8      | 10.7       | 10.4      | 10.3      |
| Proteína (%) humedad 14%/0%                        | 9.6/11.2           | 10.8/12.5 | 12.4/14.4 | 11.5/13.4  | 11.0/12.8 | 10.7/12.4 |
| Ceniza (%) humedad 14%/0%                          | 0.48/0.56          | 0.51/0.59 | 0.52/0.60 | 0.51/0.59  | 0.43/0.50 | 0.48/0.56 |
| Gluten húmedo (%)                                  | 23.6               | 26.3      | 31.6      | 28.5       | 28.3      | 28.4      |
| Índice de Gluten                                   | 96.2               | 95.6      | 92.2      | 93.9       | 95.4      | 95.2      |
| Falling Number (seg)                               | 439                | 448       | 446       | 442        | 400       | 415       |
| Visc. amilográfica 65 g (BU)                       | 570                | 568       | 540       | 553        | 665       | 877       |
| Almidón dañado                                     | 6.3                | 6.0       | 6.0       | 6.1        | 5.7       | 6.0       |
| <b>Propiedades de la masa:</b>                     |                    |           |           |            |           |           |
| <b>Farinógrafo:</b>                                |                    |           |           |            |           |           |
| Tiempo máximo (min)                                | 4.5                | 5.0       | 5.9       | 5.3        | 5.0       | 5.0       |
| Estabilidad (min.)                                 | 9.2                | 10.2      | 12.6      | 11.1       | 14.7      | 11.4      |
| Absorción (%)                                      | 56.6               | 57.6      | 59.8      | 58.9       | 57.1      | 57.6      |
| <b>Alveógrafo: P (mm)</b>                          |                    |           |           |            |           |           |
| L (mm)                                             | 91                 | 104       | 111       | 102        | 93        | 94        |
| P/L Ratio                                          | 0.81               | 0.69      | 0.73      | 0.77       | 0.83      | 0.79      |
| W (10 <sup>-4</sup> joules)                        | 219                | 226       | 277       | 254        | 246       | 231       |
| <b>Extensógrafo: Resistencia (BU)</b>              |                    |           |           |            |           |           |
| (45/135 min) Extensión (cm)                        | 300/480            | 292/456   | 300/438   | 303/467    | 365/587   | 338/515   |
| Área (cm <sup>2</sup> )                            | 14.2/13.8          | 14.8/14.3 | 15.5/15.4 | 14.8/14.3  | 14.6/13.4 | 14.9/14.0 |
|                                                    | 76/110             | 77/111    | 85/123    | 80/116     | 95/131    | 90/123    |
| <b>Evaluación del horneado:</b>                    |                    |           |           |            |           |           |
| Fibra de la miga                                   | 5.3                | 5.1       | 5.1       | 5.2        | 5.0       | 5.6       |
| Textura de la miga                                 | 5.4                | 5.5       | 6.1       | 5.8        | 6.3       | 6.7       |
| Volumen del pan (cc)                               | 727                | 763       | 829       | 789        | 804       | 817       |
| <b>% de área de producción</b>                     | <b>20</b>          | <b>35</b> | <b>45</b> | <b>100</b> |           |           |

Baja, menos de 11.5%; Media, 11.5 - 12.5%; Alta, 12.5% o mayor

| Promedio Exportable desde el Golfo |           |           |           |               |                       | Promedio Exportable desde el PNW |           |           |           |               |                       |
|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|---------------|-----------------------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|---------------|-----------------------|
| Por proteína, 2012                 |           |           |           | 2011<br>Total | Promedio<br>de 5 años | Por proteína, 2012               |           |           |           | 2011<br>Total | Promedio<br>de 5 años |
| Baja                               | Media     | Alta      | Total     |               |                       | Baja                             | Media     | Alta      | Total     |               |                       |
| 61.7                               | 61.1      | 60.4      | 60.9      | 60.7          | 60.3                  | 62.1                             | 61.9      | 61.3      | 61.7      | 61.0          | 61.1                  |
| 81.1                               | 80.4      | 79.5      | 80.1      | 79.8          | 79.3                  | 81.6                             | 81.4      | 80.6      | 81.1      | 80.2          | 80.4                  |
| 0.1                                | 0.1       | 0.2       | 0.1       | 0.2           | 0.3                   | 0.1                              | 0.1       | 0.1       | 0.1       | 0.2           | 0.2                   |
| 0.1                                | 0.2       | 0.1       | 0.1       | 0.1           | 0.1                   | 0.0                              | 0.1       | 0.1       | 0.1       | 0.2           | 0.1                   |
| 1.3                                | 1.3       | 1.3       | 1.3       | 1.0           | 1.2                   | 0.8                              | 1.1       | 1.0       | 1.0       | 1.4           | 1.3                   |
| 1.5                                | 1.6       | 1.6       | 1.6       | 1.3           | 1.6                   | 0.9                              | 1.2       | 1.1       | 1.1       | 1.9           | 1.5                   |
| 1 HRW                              | 1 HRW     | 1 HRW     | 1 HRW     | 1 HRW         | 1 HRW                 | 1 HRW                            | 1 HRW     | 1 HRW     | 1 HRW     | 1 HRW         | 1 HRW                 |
| 0.7                                | 0.4       | 0.6       | 0.5       | 0.4           | 0.6                   | 0.4                              | 0.5       | 0.5       | 0.5       | 0.5           | 0.6                   |
| 10.7                               | 10.7      | 11.2      | 10.9      | 10.8          | 11.1                  | 10.6                             | 10.3      | 10.1      | 10.3      | 10.9          | 11.0                  |
| 11.0/12.5                          | 12.0/13.7 | 13.9/15.7 | 12.6/14.3 | 12.5/14.2     | 12.1/13.8             | 10.8/12.3                        | 12.1/13.7 | 13.6/15.4 | 12.5/14.2 | 11.7/13.3     | 11.8/13.4             |
| 1.52/1.72                          | 1.52/1.73 | 1.56/1.77 | 1.54/1.75 | 1.54/1.79     | 1.57/1.82             | 1.40/1.59                        | 1.43/1.62 | 1.45/1.64 | 1.43/1.63 | 1.54/1.79     | 1.49/1.73             |
| 29.0                               | 28.3      | 27.5      | 28.1      | 30.2          | 29.8                  | 33.1                             | 31.2      | 31.1      | 31.5      | 30.4          | 30.5                  |
| 57/42/1                            | 51/47/2   | 45/54/1   | 50/49/1   | 57/41/2       | 58/40/2               | 73/26/1                          | 65/34/1   | 66/33/1   | 60/39/1   | 57/41/2       | 58/40/1               |
| 71.9                               | 73.5      | 76.1      | 74.3      | 67.0          | 68.4                  | 66.1                             | 70.3      | 69.9      | 69.2      | 66.3          | 67.7                  |
| 29.0                               | 28.3      | 27.5      | 28.1      | 30.2          | 29.5                  | 33.1                             | 31.2      | 31.1      | 31.5      | 30.4          | 30.0                  |
| 2.60                               | 2.58      | 2.55      | 2.57      | 2.60          | 2.46                  | 2.73                             | 2.68      | 2.69      | 2.69      | 2.59          | 2.44                  |
| 40.3                               | 43.2      | 55.0      | 48.4      | 57.6          | 51.4                  | 45.3                             | 48.9      | 55.4      | 51.6      | 55.1          | 52.4                  |
| 402                                | 404       | 416       | 409       | 399           | 425                   | 392                              | 412       | 419       | 411       | 412           | 418                   |
| < 0.5                              | < 0.5     | < 0.5     | < 0.5     |               |                       | < 0.5                            | < 0.5     | < 0.5     | < 0.5     |               |                       |
| 74.9                               | 75.9      | 75.1      | 75.3      | 70.0          | 70.8                  | 74.3                             | 75.1      | 75.5      | 74.8      | 71.1          | 71.3                  |
| 92.0                               | 91.7      | 91.5      | 91.6      | 92.4          | 92.0                  | 91.9                             | 91.6      | 91.4      | 91.6      | 92.8          | 92.3                  |
| -1.2                               | -1.1      | -1.0      | -1.1      | -2.5          | -1.8                  | -1.3                             | -1.1      | -1.0      | -1.1      | -2.8          | -1.9                  |
| 10.7                               | 10.8      | 10.9      | 10.8      | 10.3          | 10.3                  | 10.5                             | 10.5      | 10.4      | 10.4      | 10.7          | 10.2                  |
| 9.7/11.2                           | 10.8/12.5 | 12.5/14.5 | 11.6/13.5 | 11.3/13.1     | 10.7/12.5             | 9.6/11.1                         | 11.0/12.8 | 12.1/14.0 | 11.3/13.1 | 10.3/12.0     | 10.5/12.2             |
| 0.49/0.57                          | 0.52/0.61 | 0.53/0.62 | 0.53/0.61 | 0.44/0.51     | 0.49/0.57             | 0.45/0.53                        | 0.47/0.55 | 0.48/0.56 | 0.46/0.54 | 0.41/0.48     | 0.46/0.54             |
| 23.9                               | 26.2      | 31.7      | 28.4      | 29.2          | 28.6                  | 23.0                             | 27.3      | 31.2      | 28.6      | 26.4          | 27.9                  |
| 95.8                               | 95.1      | 91.4      | 93.3      | 95.0          | 95.1                  | 97.4                             | 96.8      | 94.4      | 95.5      | 96.6          | 95.9                  |
| 445                                | 448       | 443       | 437       | 429           | 425                   | 423                              | 442       | 453       | 457       | 410           | 418                   |
| 566                                | 557       | 516       | 530       | 675           | 886                   | 581                              | 598       | 606       | 616       | 642           | 847                   |
| 6.4                                | 6.1       | 6.1       | 6.2       | 5.6           | 5.8                   | 6.2                              | 5.9       | 5.8       | 5.8       | 5.9           | 5.9                   |
| 4.5                                | 5.0       | 6.0       | 5.3       | 5.4           | 5.1                   | 4.5                              | 5.1       | 5.9       | 5.3       | 4.1           | 4.5                   |
| 8.6                                | 9.6       | 12.1      | 10.7      | 15.4          | 11.5                  | 10.7                             | 11.3      | 13.5      | 12.0      | 13.2          | 11.1                  |
| 56.9                               | 57.8      | 60.3      | 59.2      | 57.5          | 57.5                  | 55.9                             | 57.7      | 58.5      | 58.1      | 56.4          | 57.7                  |
| 73                                 | 69        | 81        | 77        | 76            | 72                    | 74                               | 78        | 75        | 80        | 71            | 78                    |
| 91                                 | 100       | 106       | 100       | 92            | 94                    | 91                               | 110       | 127       | 108       | 97            | 92                    |
| 0.81                               | 0.70      | 0.78      | 0.78      | 0.86          | 0.77                  | 0.81                             | 0.73      | 0.59      | 0.76      | 0.76          | 0.84                  |
| 212                                | 214       | 270       | 240       | 245           | 227                   | 237                              | 278       | 301       | 292       | 248           | 242                   |
| 286/461                            | 283/428   | 298/432   | 291/434   | 359/572       | 331/505               | 338/532                          | 314/548   | 300/456   | 338/560   | 380/621       | 353/533               |
| 13.9/13.8                          | 14.6/14.2 | 15.4/15.2 | 14.7/14.6 | 14.5/13.5     | 14.9/14.1             | 15.0/13.9                        | 15.0/14.8 | 15.6/15.9 | 15.0/13.5 | 14.7/13.2     | 14.9/13.9             |
| 70/104                             | 72/103    | 83/116    | 75/110    | 92/129        | 89/122                | 95/125                           | 86/134    | 87/141    | 92/135    | 101/134       | 95/125                |
| 5.1                                | 5.0       | 5.1       | 4.9       | 5.2           | 5.8                   | 5.7                              | 5.7       | 5.2       | 6.0       | 4.7           | 5.2                   |
| 5.1                                | 5.4       | 6.0       | 5.6       | 6.2           | 6.7                   | 6.3                              | 6.0       | 6.6       | 6.4       | 6.3           | 6.6                   |
| 725                                | 766       | 838       | 786       | 816           | 822                   | 731                              | 765       | 799       | 798       | 777           | 801                   |
| 15                                 | 27        | 33        | 74        |               |                       | 5                                | 9         | 12        | 26        |               |                       |

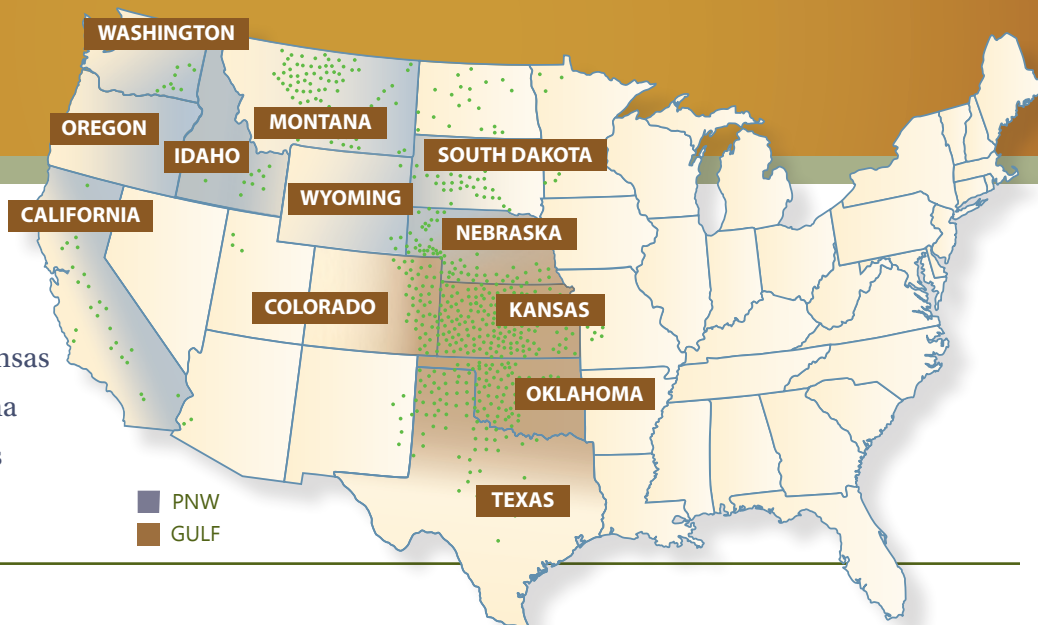
Baja, menos de 11.5%; Media, 11.5 - 12.5%; Alta, 12.5% o mayor

| Hard Red Winter                                    | Datos de la Cosecha California |           |                        |           | Datos de la Carga de Exportación |           |           |           |
|----------------------------------------------------|--------------------------------|-----------|------------------------|-----------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|
|                                                    | Promedio media proteina        |           | Promedio alta proteina |           | Golfo                            |           | PNW       |           |
|                                                    | 2012                           | 2011      | 2012                   | 2011      | 2012                             | 2011      | 2012      | 2011      |
| <b>Datos de grado del trigo:</b>                   |                                |           |                        |           |                                  |           |           |           |
| Peso específico (lb/bu)                            | 63.0                           | 62.3      | 62.6                   | 62.3      | 61.2                             | 61.1      | 62.1      | 62.0      |
| (kg/hl)                                            | 82.8                           | 81.9      | 82.2                   | 81.9      | 80.5                             | 80.4      | 81.6      | 81.5      |
| Granos dañados (%)                                 | 0.0                            | 0.1       | 0.0                    | 0.1       | 0.9                              | 1.2       | 0.1       | 0.2       |
| Materia extraña (%)                                | 0.1                            | 0.1       | 0.1                    | 0.1       | 0.2                              | 0.2       | 0.1       | 0.1       |
| Chupados y quebrados (%)                           | 0.5                            | 0.4       | 0.8                    | 0.7       | 1.5                              | 1.6       | 1.5       | 1.7       |
| Total de defectos (%)                              | 0.6                            | 0.6       | 0.9                    | 0.9       | 2.6                              | 3.0       | 1.7       | 2.0       |
| Grado                                              | 1 HRW                          | 1 HRW     | 1 HRW                  | 1 HRW     | 1 HRW                            | 1 HRW     | 1 HRW     | 1 HRW     |
| <b>Datos del trigo no relacionados con grados:</b> |                                |           |                        |           |                                  |           |           |           |
| Dockage (%)                                        | 0.7                            | 0.7       | 1.0                    | 0.9       | 0.6                              | 0.7       | 0.3       | 0.4       |
| Humedad (%)                                        | 8.1                            | 8.9       | 8.1                    | 8.9       | 11.2                             | 11.1      | 10.9      | 10.7      |
| Proteína (%) humedad 12%/0%                        | 11.9/13.5                      | 11.8/13.4 | 13.1/14.9              | 13.2/15.0 | 12.2/13.8                        | 12.1/13.8 | 11.8/13.4 | 11.7/13.3 |
| Ceniza (%) humedad 14%/0%                          | 1.53/1.78                      | 1.43/1.67 | 1.54/1.79              | 1.50/1.74 | 1.54/1.79                        | 1.56/1.81 | 1.42/1.65 | 1.47/1.71 |
| Peso de 1000 granos (g)                            | 41.2                           | 44.1      | 41.1                   | 44.7      | 26.8                             | 27.1      | 27.5      | 27.7      |
| Tamaño de grano (%) gr/med/peq                     | 88/12/0                        | 92/8/0    | 87/13/0                | 90/10/0   | 57/41/2                          | 60/38/2   | 57/41/2   | 59/39/2   |
| Dureza de un grano                                 | 65.6                           | 60.5      | 66.3                   | 59.0      |                                  | 74.0      |           | 76.8      |
| Peso de un grano (mg)                              | 41.2                           | 44.1      | 41.1                   | 44.7      |                                  | 29.1      |           | 29.1      |
| Diámetro de un grano (mm)                          | 2.54                           | 2.72      | 2.51                   | 2.70      |                                  | 2.60      |           | 2.56      |
| Sedimentación (cc)                                 |                                |           |                        |           | 28.0                             | 27.8      | 36.9      | 32.1      |
| Falling Number (seg)                               | 419                            |           | 436                    |           | 387                              | 419       | 376       | 378       |
| DON (ppm)                                          |                                |           |                        |           |                                  | 0.0       |           | 0.2       |
| <b>Datos de la harina:</b>                         |                                |           |                        |           |                                  |           |           |           |
| Extracción molino experimental (%)                 | 73.3                           | 73.5      | 73.3                   | 73.7      | 71.3                             | 71.5      | 72.2      | 72.5      |
| Color: L*                                          |                                |           |                        |           | 92.3                             | 91.9      | 92.4      | 92.1      |
| a*                                                 |                                |           |                        |           | -2.7                             | -3.0      | -2.6      | -2.9      |
| b*                                                 |                                |           |                        |           | 8.8                              | 8.6       | 8.7       | 8.9       |
| Proteína (%) humedad 14%/0%                        | 10.6/12.3                      | 10.5/12.3 | 11.8/13.7              | 11.9/13.8 | 11.0/12.7                        | 10.8/12.5 | 10.7/12.5 | 10.6/12.4 |
| Ceniza (%) humedad 14%/0%                          | 0.45/0.52                      | 0.45/0.52 | 0.44/0.52              | 0.46/0.54 | 0.51/0.59                        | 0.52/0.61 | 0.47/0.55 | 0.49/0.57 |
| Gluten húmedo (%)                                  | 27.1                           | 27.3      | 31.1                   | 30.9      | 28.7                             | 27.8      | 28.0      | 27.0      |
| Índice de Gluten                                   | 99.0                           | N/A       | 92.8                   | N/A       | 96.5                             | 96.7      | 97.3      | 98.0      |
| Falling Number (seg)                               | 419                            | 407       | 416                    | 397       | 468.1                            | 477       | 430       | 429       |
| Visc. amilográfica 65 g (BU)                       |                                |           |                        |           | 733                              | 752       | 769       | 722       |
| Almidón dañado                                     |                                |           |                        |           |                                  |           |           |           |
| <b>Propiedades de la masa:</b>                     |                                |           |                        |           |                                  |           |           |           |
| <b>Farinógrafo:</b>                                |                                |           |                        |           |                                  |           |           |           |
| Tiempo máximo (min)                                | 8.1                            | 6.3       | 9.1                    | 7.5       | 5.0                              | 5.8       | 5.2       | 5.8       |
| Estabilidad (min.)                                 | 17.2                           | 14.3      | 17.0                   | 15.4      | 9.0                              | 10.5      | 10.5      | 10.8      |
| Absorción (%)                                      | 62.4                           | 63.5      | 63.4                   | 64.2      | 56.7                             | 58.4      | 56.7      | 57.2      |
| Alveógrafo: P (mm)                                 | 100.5                          |           | 101.8                  |           | 74                               | 92        | 76        | 85        |
| L (mm)                                             | 87                             |           | 90.9                   |           | 112                              | 85        | 114       | 92        |
| P/L Ratio                                          |                                |           |                        |           | 0.66                             | 1.08      | 0.67      | 0.93      |
| W (10 <sup>-4</sup> joules)                        | 319                            |           | 333                    |           | 248                              | 258       | 275       | 259       |
| <b>Extensógrafo: Resistencia (BU)</b>              |                                |           |                        |           |                                  |           |           |           |
| (45/135 min) Extensión (cm)                        |                                |           |                        |           |                                  |           |           |           |
| Área (cm <sup>2</sup> )                            |                                |           |                        |           |                                  |           |           |           |
| <b>Evaluación del horneado:</b>                    |                                |           |                        |           |                                  |           |           |           |
| Fibra de la miga                                   | 8                              | 7         | 8                      | 8         | 6.7                              | 6.4       | 6.6       | 6.4       |
| Textura de la miga                                 | 9                              | 8         | 9                      | 8         | 6.8                              | 6.7       | 6.7       | 6.5       |
| Volumen del pan (cc)                               | 928                            | 891       | 963                    | 926       | 930                              | 838       | 920       | 828       |
| <b>Cuenta de la muestra:</b>                       |                                |           |                        |           | 70                               | 255       | 47        | 117       |

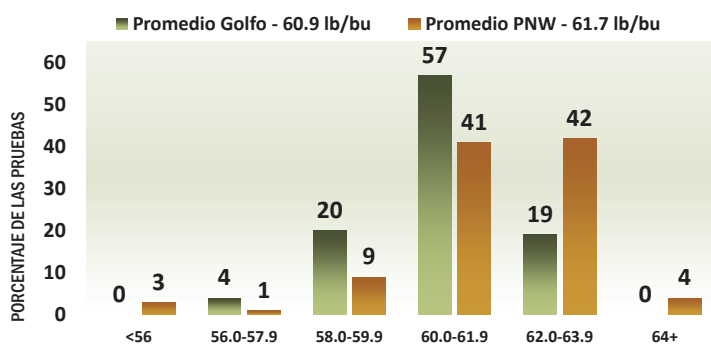
Baja: Menos de 11.5%; Media: 11.5% - 12.5%; Alta: 12.5% o mayor

## DOCE ESTADOS ENCUESTADOS

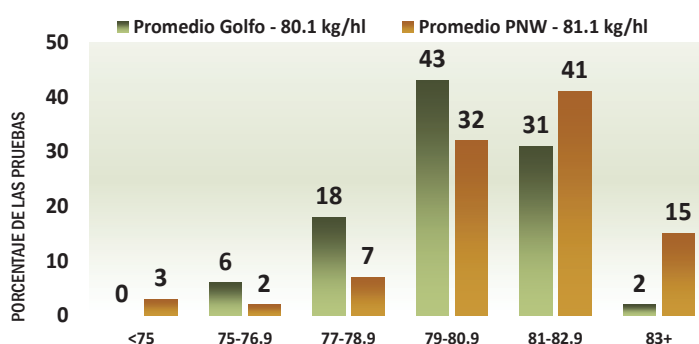
California • Colorado • Idaho • Kansas  
Montana • Nebraska • Oklahoma  
Oregon • South Dakota • Texas  
Washington • Wyoming



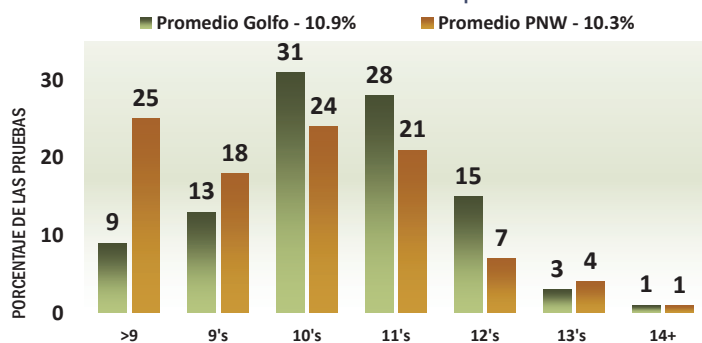
### PESO ESPECÍFICO | Libras/Bushel



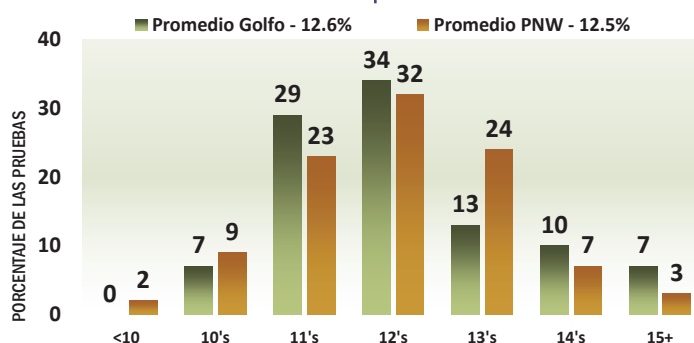
### PESO ESPECÍFICO | Kilogramos/Hectolitros



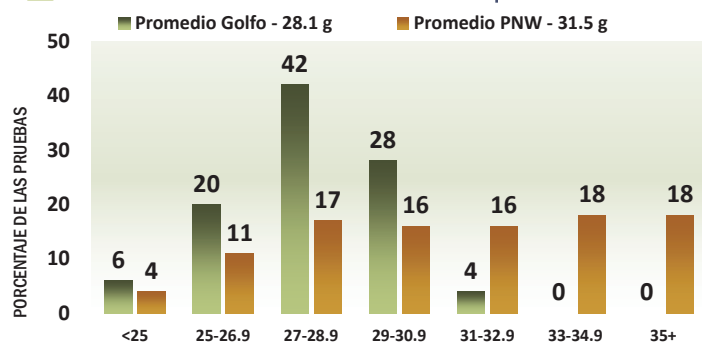
### HUMEDAD DEL TRIGO | Porcentaje



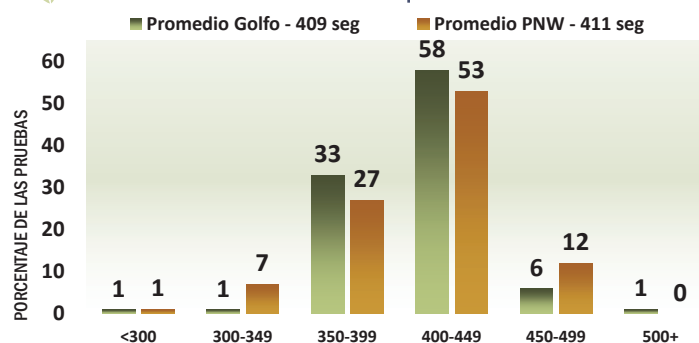
### PROTEÍNA (12%) | Porcentaje



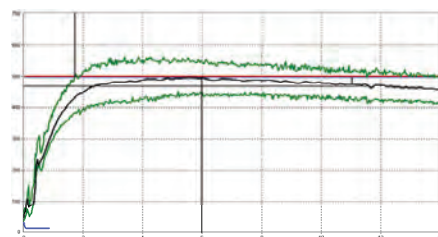
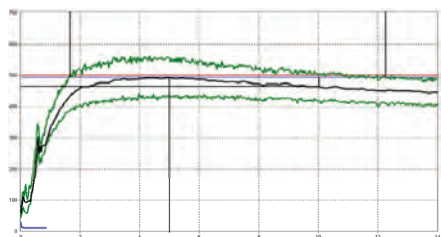
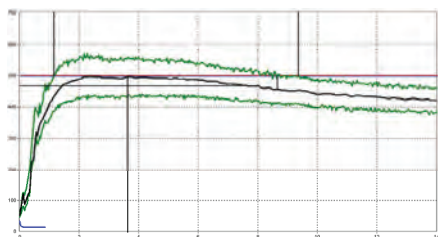
### PESO DE 1,000 GRANOS | Gramos



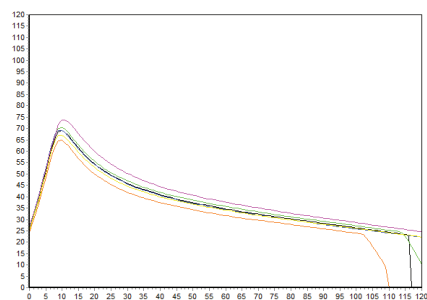
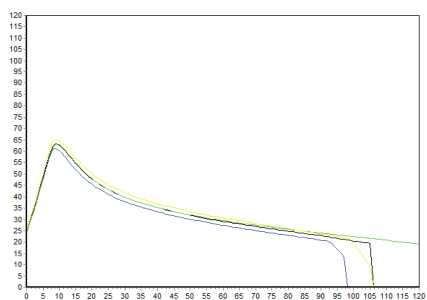
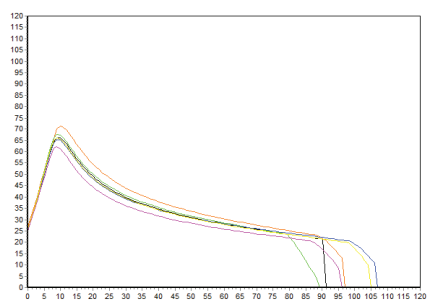
### FALLING NUMBER | Segundos



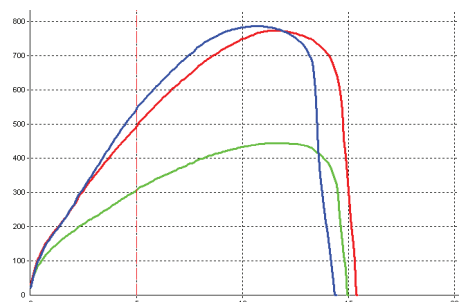
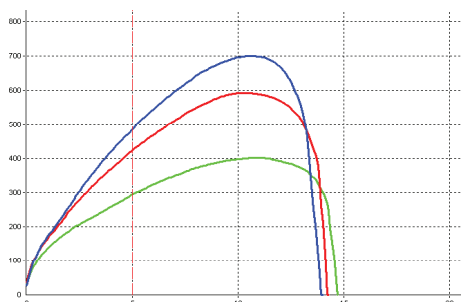
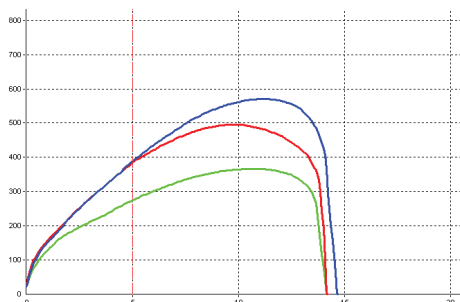
## FARINOGRAMAS\*



## ALVEOGRAMAS



## EXTENSOGRAMAS



PROTEINA BAJA

PROTEINA MEDIA

PROTEINA ALTA

\*Representando el promedio compuesto de 2012



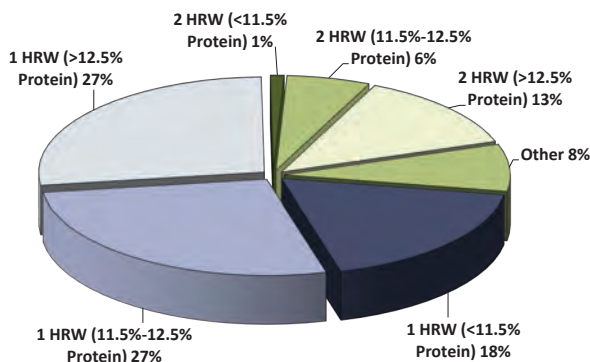
## Producción de Hard Red Winter

para los principales estados productores (millones de toneladas métricas)

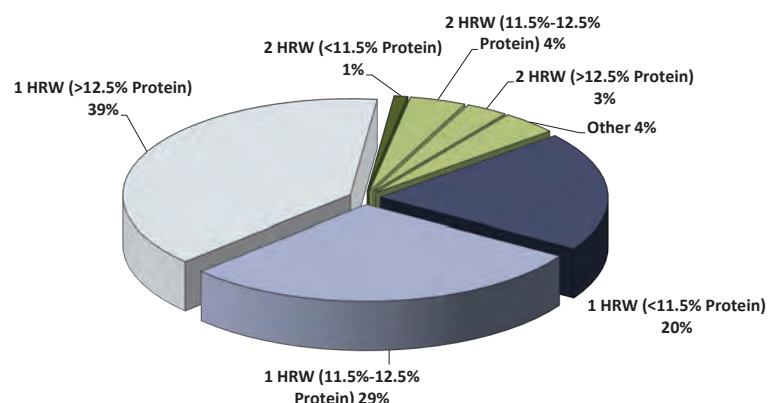
|                                | 2012        | 2011        | 2010        | 2009        | 2008        |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| California                     | 0.6         | 0.8         | 0.7         | 0.6         | 0.8         |
| Colorado                       | 2.0         | 2.1         | 2.8         | 2.5         | 1.4         |
| Idaho                          | 0.4         | 0.4         | 0.4         | 0.4         | 0.5         |
| Kansas                         | 10.2        | 7.4         | 9.6         | 9.9         | 9.4         |
| Montana                        | 2.3         | 2.4         | 2.5         | 2.4         | 2.5         |
| Nebraska                       | 1.5         | 1.8         | 1.7         | 2.1         | 2.0         |
| Oklahoma                       | 4.2         | 1.9         | 3.3         | 2.1         | 4.4         |
| Oregon                         | 0.1         | 0.1         | 0.1         | 0.0         | 0.0         |
| South Dakota                   | 1.6         | 1.8         | 1.7         | 1.7         | 2.8         |
| Texas                          | 2.4         | 1.3         | 3.4         | 1.6         | 2.6         |
| Washington                     | 0.6         | 0.5         | 0.5         | 0.5         | 0.4         |
| Wyoming                        | 0.1         | 0.1         | 0.1         | 0.1         | 0.1         |
| <b>Total 12 estados</b>        | <b>25.9</b> | <b>20.6</b> | <b>26.8</b> | <b>23.9</b> | <b>27.0</b> |
| <b>Producción Total de HRW</b> | <b>27.3</b> | <b>21.2</b> | <b>27.7</b> | <b>25.0</b> | <b>28.2</b> |

Basado en las estimaciones de cosecha del Departamento de Agricultura de los EE.UU. del 28 de septiembre de 2012.

### EXPORTABLE DESDE EL GOLFO



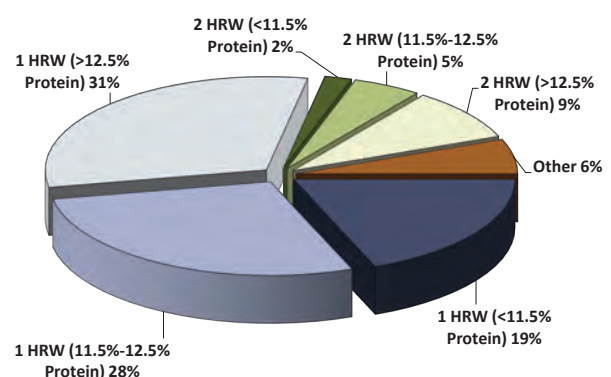
### EXPORTABLE DESDE EL PNW



## DATOS SOBRE EL TRIGO HARD RED WINTER

El trigo hard red winter de EE. UU. contiene un nivel intermedio a alto de proteína, niveles intermedios de endospermo duro, salvado rojo, niveles intermedios de gluten y gluten tenue. Se usa en los panes de molde, fideos asiáticos, panecillos duros, panes planos y harinas de uso múltiple.

### GLOBAL



## EVALUACIÓN DE LA COSECHA

**Clima y cosecha:** Las condiciones invernales leves y secas permitieron que la siembra comenzara a finales de marzo en la región de los cuatro estados. Esto fue tres semanas antes de lo habitual y a mediados de mayo casi toda la siembra había finalizado. Las condiciones favorables en la región del noroeste de la costa del Pacífico (PNW) permitieron que la siembra se realizara al ritmo habitual.

El nivel de humedad fue adecuado a principios de la siembra, con temperaturas favorables. Con el transcurso del tiempo, la precipitación pluvial disminuyó, especialmente en las zonas este y sur. La cosecha dependió entonces principalmente de la humedad del subsuelo. Las temperaturas fueron además más cálidas de lo normal en la mayor parte de la región, pero la madurez avanzada de la cosecha y la ausencia de presión por enfermedades permitieron mantener una perspectiva de rendimiento favorable para el cultivo. Aunque las condiciones de crecimiento de la región del PNW fueron también favorables al principio, el potencial de rendimiento disminuyó posteriormente debido a las temperaturas muy cálidas y la limitada precipitación pluvial.

La cosecha comenzó a mediados de julio, unas dos semanas antes de lo habitual. Las condiciones cálidas y secas que predominaron durante gran parte del mes de agosto permitieron que se acelerara la cosecha. Ya para mediados de agosto la cosecha había terminado en las áreas sur y este y a principios de septiembre en las zonas norte y oeste.

**Muestras y métodos:** La recolección y el análisis de las muestras los realizaron el *Hard Red Spring Wheat Quality Lab* (Laboratorio de Calidad del Trigo Rojo Duro de Primavera) del Departamento de Ciencias Vegetales de la Universidad Estatal de North Dakota, en Fargo, North Dakota. Se recolectaron un total de 786 muestras de los campos, de los contenedores de cultivos en las fincas o de ascensores para granos en Minesota (117), Montana (153), North Dakota (391), South Dakota (83), Washington, Idaho y Oregon (42). Las muestras representan aproximadamente el 95% de la cosecha de trigo HRS que se produjo en el 2012. Las muestras se separaron conforme a la región de exportación (este y oeste) y se clasificaron según el intervalo de proteína de la manera siguiente: < 13.5%, 13.5%-14.5% y > 14.5%. La descripción de los métodos aparece en la sección titulada “Métodos de análisis” de este folleto.

**Datos del trigo y de sus grados:** La extensión del cultivo del trigo HRS del 2012 fue una cuarta parte más que la del 2011. Aunque el área sembrada aumentó ligeramente, los rendimientos fueron considerablemente mayores en el área central de la región de los cuatro estados. La media del grado del trigo Dark Northern Spring (DNS) fue Núm. 1 de EE. UU., y el 86% de la cosecha fue del grado Núm. 1. La media del valor de la proteína de la cosecha fue de 14.7%, semejante a la del año pasado y superior a la media de cinco años de 14.1%.

La media del peso específico fue de 80.6 kg/hl, que es superior a la del año pasado y casi igual a la media de cinco años. El peso específico mejoró considerablemente en toda la región del este. El peso específico de más de la mitad de la cosecha superó las 79 kg/hl. El peso de mil granos mejoró en toda la región oeste y este, con una media general de 28.9 g que es ligeramente inferior al de la media de cinco años, pero superior a la del año pasado de 26.5 g. Solo el 13% de la cosecha del 2012 se encontró por debajo de 25.0 g en comparación con un tercio de la cosecha del 2011. El contenido de

ceniza de 1.57% en el 2012 fue semejante a la media de cinco años y considerablemente inferior al del cultivo del 2011 de 1.72%.

El valor de defectos totales de 1.4% fue inferior al del 2011 de 2.0% e igual al de la media de cinco años. El valor de granos dañados fue de 0.0% en las regiones del este y oeste, comparado con 0.3% y 0.2%, respectivamente, en el 2011. La media de granos chupados y quebrados fue de solo 0.9% en el este, en comparación con 1.7% en el 2011. Se detectaron algunos granos dañados en algunas áreas aisladas debido a una leve presión ocasionada por enfermedades que a su vez elevó los valores de DON en dichas áreas. Sin embargo, la media de DON fue de solo 0.1 ppm, muy por debajo del valor de 0.8 ppm en el 2011. La media del oeste fue de 0.1 ppm y la del este fue de 0.0 ppm.

La media de la proteico fue de 14.7%, semejante a la del año pasado y considerablemente superior a la media de cinco años de 14.1%. El valor de dos tercios de la cosecha fue de más del 14%, con un contenido protéinico mayor en el oeste cuya media fue de 15.0% comparado con la del este de 14.4%. Debido a la cosecha rápida y las condiciones secas, el valor de humedad de 11.7% es bastante bajo. El *falling number* de 418 segundos indica que no hay daño en el germinado en la cosecha.

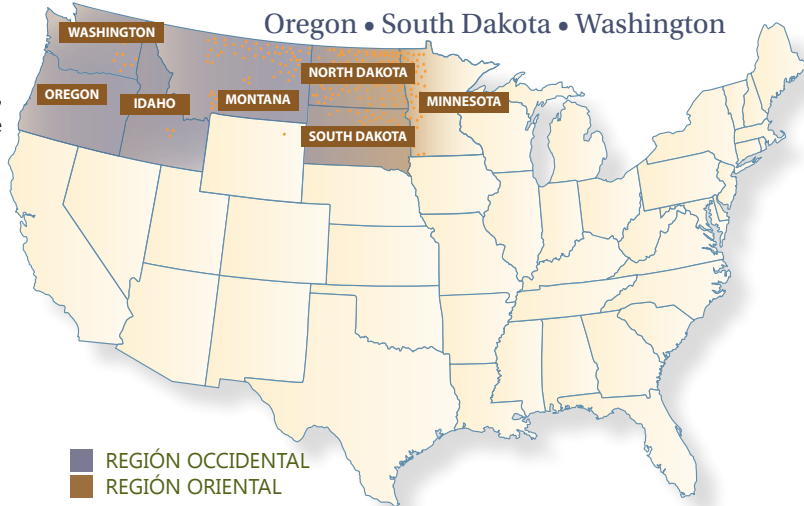
**Datos de la harina y del horneado:** La media de la extracción por medio del molino Buhler de laboratorio fue de 68.9%, comparado con 68.5% en el 2011. La ceniza de la harina fue menor con un valor de 0.50%, comparado con 0.55% en el 2011. Los valores de gluten húmedo fueron ligeramente inferiores a los del 2011 con una media general de 35.8% comparado con 36.7%. Los valores de daño al almidón fueron inferiores a los del 2011, es decir, 7.3% comparado con 8.2%.

Los tiempos de estabilidad del farinógrafo fueron ligeramente mayores y los tiempos máximos más cortos. En términos generales, a los 12.9 minutos, la estabilidad fue inferior a la media de cinco años de 13.9, pero fue mayor que la del 2011 de 12.0. La mejor estabilidad aparece en el oeste, con una media de 13 minutos comparado con 11.5 en el 2011. La absorción general del farinógrafo de 63.7% fue de 1.3 puntos porcentuales por debajo de la del 2011. El valor en el oeste fue semejante al del año pasado de 64.0% y en el este fue menor con un valor de 63.5%.

Los valores del extensógrafo y el alveógrafo indican que la masa de la cosecha del 2012 fue más fuerte y resistente. El extensógrafo

## SIETE ESTADOS ENCUESTADOS

Idaho • Minnesota • Montana • North Dakota  
Oregon • South Dakota • Washington



reveló parámetros de masa más fuerte comparado con el 2011 y la media de cinco años. La media de los valores de resistencia de 473 BU comparado con valores de solo 376 BU en el 2011 y 432 para la media de cinco años. Estos valores son más altos en las regiones del este y el oeste. Sin embargo, la capacidad de extensión de la masa es un poco menor comparado con la del año pasado y la media de cinco años. El alveógrafo reveló una mayor dureza de la masa con una media de W de 367, comparado con 324 en el 2011, aunque ligeramente inferior a la media de cinco años de 391. Los valores de W del oeste fueron ligeramente mejores que los del este, 376 frente a 359, respectivamente. En general, la proporción P/L de 0.85 fue más alta que la del año pasado de 0.66 y semejante a la media de cinco años de 0.91. Los valores de la proporción P/L mejoraron tanto en el oeste como en el este comparado con el 2011.

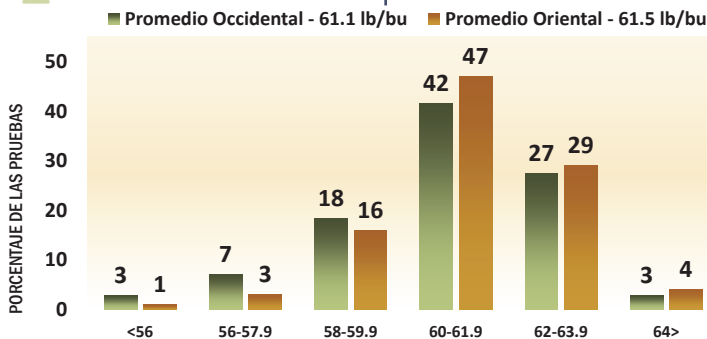
Las pruebas de horneado revelaron una absorción de horneado menor aunque valores más altos de volumen del pan. La media del volumen del pan fue de 999 cc, más alta que la del año pasado de 975 y que la media de cinco años de 956. Los valores del volumen del pan revelan una relación estrecha con el contenido proteico. El oeste reveló el cambio más favorable en comparación con el 2011, con una media de 1009 cc. Los valores del este de 989 fueron semejantes a los del 2011. Los puntajes del pan revelaron granos y texturas ligeramente más deficientes, con una media de 8.1 en una escala del 1 al 10, en comparación con 8.6 en el 2011 y 8.5 para la media de cinco años.

**Resumen:** La cosecha del trigo HRS reveló un contenido proteico muy alto, un perfil de grado superior con mejores pesos de granos, casi ningún daño en el grano, contenido bajo de humedad y una



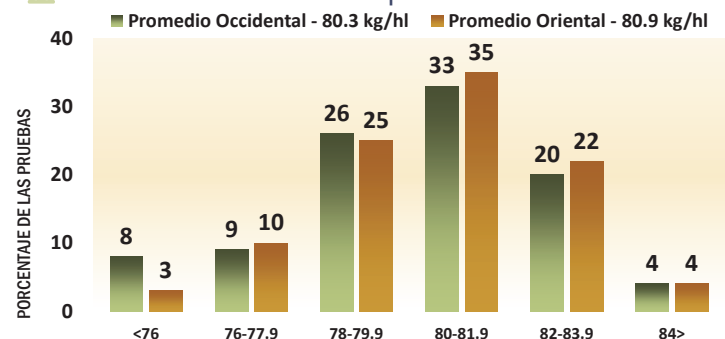
### PESO ESPECÍFICO

Libras/Bushel



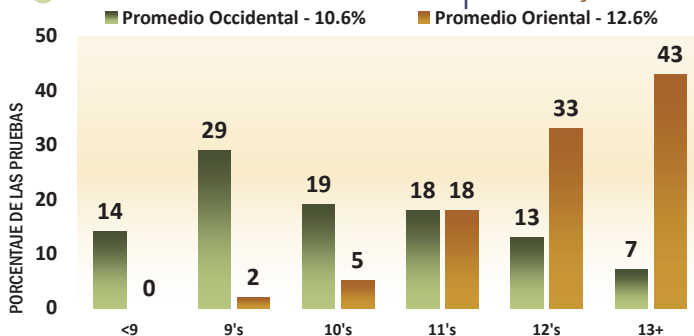
### PESO ESPECÍFICO

Kilogramos/Hectolitros



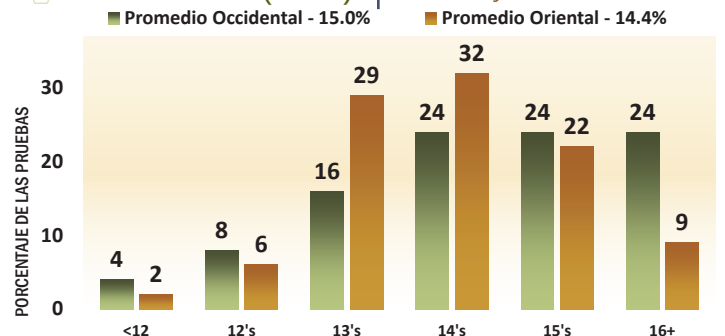
### HUMEDAD DEL TRIGO

Porcentaje



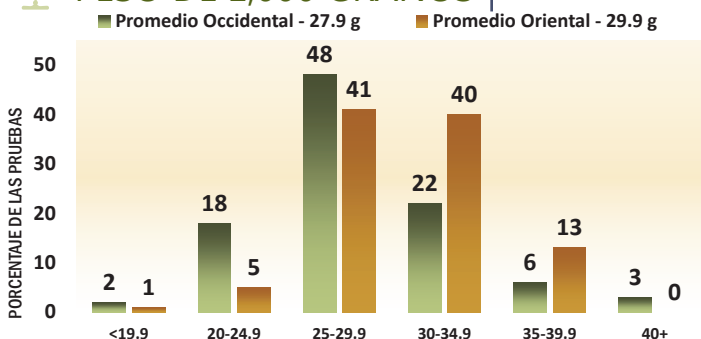
### PROTEINA (12%)

Porcentaje



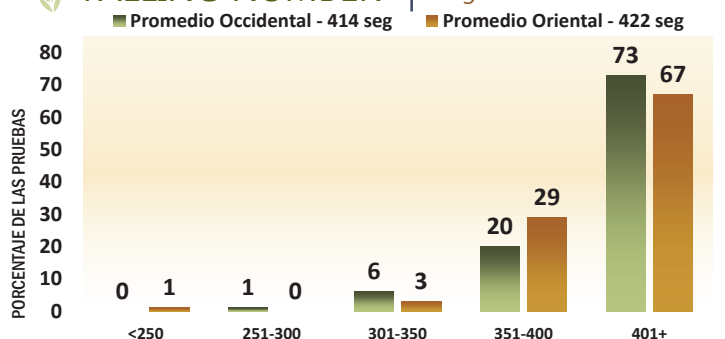
### PESO DE 1,000 GRANOS

Gramos



### FALLING NUMBER

Segundos



# HARD RED SPRING | DATOS DE LA COSECHA

producción mayor. La calidad funcional mejoró ligeramente con una mayor dureza de la masa y volúmenes mayores del pan. Se les exhorta a los compradores a conservar las especificaciones de DON, aunque la media de los niveles de DON fue casi cero, ya que varias áreas aisladas revelaron un grado de presión por enfermedades. En términos generales, la cosecha reveló un equilibrio adecuado en los parámetros de calidad del este al oeste. Los compradores deben sentirse complacidos con el valor que les otorga el cultivo del 2012.

## EVALUACIÓN DE CARGAMENTOS DE EXPORTACIÓN

Los datos de los cargamentos de exportación representan 420 muestras de sublotes individuales proporcionadas por el Servicio Federal de Inspección de Granos del USDA (FGIS) para los años de cosecha de 2011 (recogidas desde octubre de 2011 hasta junio de 2012) y del 2010. De 142 muestras de la cosecha de 2011, 114 fueron de los puertos del noroeste de la costa del Pacífico, 0 de los Grandes Lagos y 28 del Golfo. Los datos de los grados son los grados oficiales de los sublotes individuales. Los análisis de molienda y horneado fueron realizados por la Universidad Estatal de North Dakota.



| Hard Red Spring                               | Promedio Compuesto |           |           |           |               |                       |
|-----------------------------------------------|--------------------|-----------|-----------|-----------|---------------|-----------------------|
|                                               | Por proteína, 2012 |           |           |           | 2011<br>Total | Promedio<br>de 5 años |
|                                               | Baja               | Media     | Alta      | Total     |               |                       |
| Datos de grado del trigo:                     |                    |           |           |           |               |                       |
| Peso específico (lb/bu)                       | 61.8               | 61.6      | 60.9      | 61.3      | 60.4          | 61.1                  |
| (kg/hl)                                       | 81.3               | 81.0      | 80.1      | 80.6      | 79.4          | 80.4                  |
| Granos dañados (%)                            | 0.1                | 0.0       | 0.0       | 0.0       | 0.2           | 0.1                   |
| Materia extraña (%)                           | 0.0                | 0.0       | 0.1       | 0.0       | 0.0           | 0.0                   |
| Chupados y quebrados (%)                      | 1.3                | 1.1       | 1.6       | 1.4       | 1.7           | 1.3                   |
| Total de defectos (%)                         | 1.4                | 1.1       | 1.7       | 1.4       | 1.9           | 1.4                   |
| Granos vitreos (%)                            | 74                 | 68        | 81        | 76        | 81            | 73                    |
| Grado                                         | 1 NS               | 1 NS      | 1 DNS     | 1 DNS     | 1 DNS         | 1 NS                  |
| Datos del trigo no relacionados con el grado: |                    |           |           |           |               |                       |
| Dockage (%)                                   | 0.9                | 0.6       | 0.7       | 0.7       | 0.6           | 0.6                   |
| Humedad (%)                                   | 11.7               | 12.1      | 11.4      | 11.7      | 11.9          | 12.2                  |
| Proteína (%) humedad 12%/0%                   | 12.8/14.5          | 14.2/16.1 | 15.8/17.9 | 14.7/16.7 | 14.8/16.8     | 14.1/16.0             |
| Ceniza (%) humedad 14%/0%                     | 1.56/1.81          | 1.54/1.79 | 1.58/1.84 | 1.57/1.82 | 1.72/2.00     | 1.60/1.86             |
| Peso de 1000 granos (g)                       | 30.7               | 30.1      | 27.5      | 28.9      | 26.5          | 31.2                  |
| Tamaño de grano (%) gr/med/peq                | 41/55/4            | 44/53/4   | 27/67/6   | 35/60/5   | 28/66/6       | 47/49/5               |
| Dureza de un grano                            | 86.7               | 85.0      | 84.1      | 84.9      | 86.2          | 78.9                  |
| Peso de un grano (mg)                         | 33.1               | 33.0      | 31.2      | 32.1      | 30.7          | 33.4                  |
| Diámetro de un grano (mm)                     | 2.41               | 2.40      | 2.28      | 2.34      | 2.28          | 2.62                  |
| Sedimentación (cc)                            | 52.8               | 61.3      | 64.7      | 61.3      | 60.4          | 58.0                  |
| Falling Number (seg)                          | 421                | 414       | 420       | 418       | 368           | 388                   |
| DON (ppm)                                     | < 0.5              | < 0.5     | < 0.5     | < 0.5     | 0.8           |                       |
| Datos de la harina:                           |                    |           |           |           |               |                       |
| Extracción en molino experimental (%)         | 69.7               | 69.7      | 68.2      | 68.9      | 68.5          | 68.8                  |
| Color: L*                                     | 91.1               | 90.7      | 90.8      | 90.8      | 90.7          | 90.6                  |
| a*                                            | -1.0               | -0.9      | -1.0      | -1.0      | -0.9          | -1.1                  |
| b*                                            | 8.9                | 8.9       | 9.5       | 9.2       | 8.9           | 9.5                   |
| Proteína (%) humedad 14%/0%                   | 11.9/13.8          | 13.2/15.3 | 14.6/17.0 | 13.6/15.9 | 13.5/15.7     | 13.0/15.2             |
| Ceniza (%) humedad 14%/0%                     | 0.49/0.57          | 0.50/0.58 | 0.51/0.59 | 0.50/0.59 | 0.55/0.64     | 0.51/0.59             |
| Gluten húmedo (%)                             | 30.0               | 34.8      | 38.6      | 35.8      | 36.7          | 35.3                  |
| Índice de Gluten                              | 94.1               | 88.4      | 81.6      | 86.1      | 86.4          | 92.5                  |
| Falling Number (seg)                          | 407                | 415       | 433       | 423       | 389           | 406                   |
| Visc. Amilográfica 65g (BU)                   | 779                | 719       | 728       | 735       | 573           | 628                   |
| 100g (BU)                                     | 2942               | 2873      | 2740      | 2820      | 1976          | 2366                  |
| Almidón dañado                                | 7.7                | 7.7       | 6.8       | 7.3       | 8.2           | 7.6                   |
| Propiedades de la masa:                       |                    |           |           |           |               |                       |
| Farinógrafo:                                  |                    |           |           |           |               |                       |
| Tiempo máximo (min)                           | 5.8                | 7.3       | 7.6       | 7.2       | 7.7           | 7.8                   |
| Estabilidad (min)                             | 10.8               | 11.7      | 14.4      | 12.9      | 12.0          | 13.9                  |
| Absorción (%)                                 | 61.4               | 64.1      | 64.4      | 63.7      | 65.0          | 65.7                  |
| Clasificación                                 | 4.5                | 5.0       | 6.0       | 5.4       | 5.2           | 5.6                   |
| Alveógrafo: P(mm)                             | 92                 | 91        | 97        | 94        | 83            | 103                   |
| L (mm)                                        | 102                | 123       | 108       | 111       | 125           | 113                   |
| P/L Ratio                                     | 0.90               | 0.74      | 0.90      | 0.85      | 0.66          | 0.91                  |
| W (10 <sup>-4</sup> joules)                   | 333                | 379       | 373       | 367       | 324           | 391                   |
| Extensógrafo: Resistencia (BU)                | 443/562            | 466/608   | 489/717   | 473/654   | 376/475       | 432/556               |
| (45/135 min) Extensión (cm)                   | 16.8/14.3          | 17.2/14.4 | 16.3/14.0 | 16.7/14.2 | 17.8/18.2     | 17.9/17.3             |
| Área (cm <sup>2</sup> )                       | 98/103             | 107/114   | 102/129   | 103/119   | 90/113        | 102/124               |
| Evaluación del horneado:                      |                    |           |           |           |               |                       |
| Absorción (%)                                 | 61.1               | 62.5      | 63.8      | 62.9      | 63.7          | 64.3                  |
| Fibra y textura de la miga                    | 7.8                | 8.2       | 8.1       | 8.1       | 8.6           | 8.5                   |
| Volumen del pan (cc)                          | 909                | 962       | 1055      | 999       | 975           | 956                   |
| % de área de producción:                      | 19                 | 31        | 50        | 100       |               |                       |

Baja, menos de 13.5%; Media, 13.5 - 14.5%; Alta, 14.5% o mayor

| Promedio Región Occidental |           |           |           |               |                       | Promedio Región Oriental |           |           |           |               |                       |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|---------------|-----------------------|--------------------------|-----------|-----------|-----------|---------------|-----------------------|
| Por proteína, 2012         |           |           |           | 2011<br>Total | Promedio<br>de 5 años | Por proteína, 2012       |           |           |           | 2011<br>Total | Promedio<br>de 5 años |
| Baja                       | Media     | Alta      | Total     |               |                       | Baja                     | Media     | Alta      | Total     |               |                       |
| 61.7                       | 61.9      | 60.6      | 61.1      | 60.9          | 60.7                  | 61.9                     | 61.4      | 61.4      | 61.5      | 60.0          | 61.4                  |
| 81.1                       | 81.4      | 79.7      | 80.3      | 80.1          | 79.9                  | 81.4                     | 80.7      | 80.7      | 80.9      | 78.9          | 80.7                  |
| 0.0                        | 0.0       | 0.0       | 0.0       | 0.2           | 0.1                   | 0.2                      | 0.0       | 0.0       | 0.0       | 0.3           | 0.2                   |
| 0.0                        | 0.0       | 0.1       | 0.1       | 0.0           | 0.0                   | 0.0                      | 0.0       | 0.0       | 0.0       | 0.0           | 0.0                   |
| 1.8                        | 1.5       | 2.1       | 1.9       | 1.8           | 1.6                   | 0.8                      | 0.9       | 1.0       | 0.9       | 1.7           | 1.0                   |
| 1.8                        | 1.5       | 2.2       | 2.0       | 2.0           | 1.7                   | 1.0                      | 0.9       | 1.0       | 0.9       | 2.0           | 1.2                   |
| 94                         | 78        | 88        | 87        | 84            | 84                    | 55                       | 64        | 71        | 65        | 79            | 65                    |
| 1 DNS                      | 1 DNS     | 1 DNS     | 1 DNS     | 1 DNS         | 1 DNS                 | 1 NS                     | 1 NS      | 1 NS      | 1 NS      | 1 DNS         | 1 NS                  |
| 1.2                        | 0.8       | 0.9       | 0.9       | 0.7           | 0.6                   | 0.6                      | 0.5       | 0.6       | 0.5       | 0.6           | 0.6                   |
| 10.6                       | 10.7      | 10.6      | 10.6      | 11.1          | 11.6                  | 12.7                     | 12.8      | 12.5      | 12.6      | 12.6          | 12.7                  |
| 12.7/14.4                  | 14.2/16.1 | 16.0/18.2 | 15.0/17.1 | 14.8/16.8     | 14.4/16.4             | 12.8/14.5                | 14.1/16.0 | 15.6/17.7 | 14.4/16.4 | 14.8/16.8     | 13.8/15.7             |
| 1.57/1.83                  | 1.56/1.82 | 1.58/1.84 | 1.58/1.84 | 1.64/1.91     | 1.55/1.80             | 1.54/1.79                | 1.53/1.78 | 1.58/1.84 | 1.56/1.81 | 1.78/2.07     | 1.64/1.90             |
| 29.7                       | 29.6      | 26.7      | 27.9      | 27.1          | 30.5                  | 31.7                     | 30.3      | 28.7      | 29.9      | 26.0          | 31.8                  |
| 28/67/5                    | 34/61/5   | 22/70/8   | 26/68/7   | 27/67/6       | 37/57/6               | 53/44/3                  | 48/49/3   | 34/62/4   | 43/53/3   | 29/65/6       | 54/43/3               |
| 87.5                       | 80.9      | 82.0      | 82.8      | 83.6          | 78.5                  | 86.0                     | 86.9      | 87.1      | 86.8      | 88.4          | 79.3                  |
| 32.2                       | 33.2      | 30.8      | 31.6      | 31.4          | 32.4                  | 34.0                     | 32.9      | 31.7      | 32.6      | 30.1          | 34.2                  |
| 2.35                       | 2.35      | 2.24      | 2.29      | 2.29          | 2.56                  | 2.46                     | 2.42      | 2.34      | 2.39      | 2.27          | 2.67                  |
| 54.8                       | 61.6      | 64.6      | 62.1      | 62.3          | 61.1                  | 50.9                     | 61.2      | 64.7      | 60.6      | 58.9          | 55.5                  |
| 409                        | 411       | 417       | 414       | 366           | 385                   | 432                      | 416       | 424       | 422       | 369           | 390                   |
| < 0.5                      | < 0.5     | < 0.5     | < 0.5     | 0.6           |                       | < 0.5                    | < 0.5     | < 0.5     | < 0.5     | 1.0           |                       |
| 68.7                       | 69.1      | 67.8      | 68.2      | 66.9          | 68.1                  | 70.6                     | 70.0      | 68.8      | 69.6      | 69.7          | 69.4                  |
| 91.1                       | 90.9      | 90.9      | 90.9      | 90.9          | 90.7                  | 91.0                     | 90.6      | 90.6      | 90.7      | 90.5          | 90.6                  |
| -1.1                       | -1.0      | -1.0      | -1.0      | -1.0          | -1.1                  | -0.9                     | -0.9      | -1.0      | -0.9      | -0.9          | -1.1                  |
| 9.1                        | 9.1       | 9.5       | 9.4       | 8.9           | 9.5                   | 8.7                      | 8.8       | 9.4       | 9.1       | 8.9           | 9.4                   |
| 11.6/13.5                  | 13.1/15.2 | 14.7/17.1 | 13.8/16.0 | 13.4/15.6     | 13.4/15.6             | 12.1/14.1                | 13.2/15.4 | 14.4/16.8 | 13.5/15.7 | 13.6/15.8     | 12.8/14.8             |
| 0.48/0.56                  | 0.50/0.58 | 0.50/0.58 | 0.50/0.58 | 0.50/0.58     | 0.48/0.56             | 0.49/0.57                | 0.50/0.58 | 0.52/0.61 | 0.51/0.59 | 0.60/0.70     | 0.53/0.62             |
| 28.8                       | 35.5      | 38.9      | 36.3      | 36.8          | 36.4                  | 31.1                     | 34.4      | 38.2      | 35.3      | 36.6          | 34.4                  |
| 93.0                       | 81.3      | 76.5      | 80.6      | 84.8          | 91.4                  | 95.1                     | 91.8      | 89.0      | 91.4      | 87.8          | 93.3                  |
| 422                        | 412       | 431       | 425       | 401           | 415                   | 393                      | 417       | 436       | 420       | 379           | 395                   |
| 783                        | 669       | 757       | 744       | 662           | 697                   | 776                      | 742       | 686       | 726       | 503           | 575                   |
| 2896                       | 2567      | 2813      | 2779      | 2236          | 2584                  | 2984                     | 3018      | 2635      | 2858      | 1770          | 2199                  |
| 8.0                        | 7.6       | 6.8       | 7.2       | 7.6           | 7.3                   | 7.5                      | 7.7       | 6.9       | 7.3       | 8.6           | 7.8                   |
| 5.5                        | 8.0       | 8.0       | 7.5       | 7.7           | 9.4                   | 6.0                      | 7.0       | 7.0       | 6.8       | 7.8           | 6.6                   |
| 8.5                        | 11.0      | 15.0      | 13.0      | 11.5          | 15.5                  | 13.0                     | 12.0      | 13.5      | 12.8      | 12.5          | 12.7                  |
| 62.1                       | 63.8      | 64.6      | 64.0      | 64.4          | 65.9                  | 60.8                     | 64.2      | 64.1      | 63.5      | 65.4          | 65.6                  |
| 4.0                        | 5.0       | 6.0       | 5.4       | 5.4           | 5.8                   | 5.0                      | 5.0       | 6.0       | 5.4       | 5.0           | 5.4                   |
| 96                         | 93        | 97        | 96        | 80            | 104                   | 88                       | 90        | 97        | 92        | 85            | 102                   |
| 94                         | 119       | 118       | 114       | 132           | 117                   | 109                      | 125       | 93        | 109       | 120           | 110                   |
| 1.02                       | 0.78      | 0.82      | 0.84      | 0.61          | 0.89                  | 0.81                     | 0.72      | 1.04      | 0.85      | 0.71          | 0.92                  |
| 320                        | 368       | 396       | 376       | 320           | 411                   | 345                      | 384       | 341       | 359       | 327           | 375                   |
| 419/555                    | 395/585   | 535/710   | 485/655   | 370/469       | 455/597               | 466/568                  | 500/619   | 422/727   | 462/652   | 380/480       | 415/523               |
| 16.6/13.6                  | 15.9/13.9 | 16.9/14.5 | 16.6/14.2 | 18.2/18.1     | 18.0/17.8             | 17.0/14.9                | 17.8/14.7 | 15.4/13.4 | 16.7/14.2 | 17.5/18.2     | 17.8/17.0             |
| 93/98                      | 82/102    | 116/133   | 105/120   | 92/114        | 107/137               | 103/107                  | 119/119   | 82/124    | 101/119   | 89/112        | 98/115                |
| 61.5                       | 62.9      | 64.2      | 63.4      | 63.6          | 64.5                  | 60.8                     | 62.2      | 63.3      | 62.4      | 63.9          | 64.1                  |
| 7.5                        | 8.0       | 8.0       | 7.9       | 8.8           | 8.5                   | 8.0                      | 8.3       | 8.3       | 8.2       | 8.5           | 8.5                   |
| 865                        | 930       | 1080      | 1009      | 955           | 954                   | 950                      | 978       | 1020      | 989       | 990           | 957                   |
| 9                          | 10        | 29        | 49        |               |                       | 10                       | 21        | 20        | 51        |               |                       |

Baja, menos de 13.5%; Media, 13.5 - 14.5%; Alta, 14.5% o mayor

# HARD RED SPRING | DATOS DE EXPORTACIÓN

| Hard Red Spring                                      | Promedio PNW |            | Promedio Grandes Lagos |           | Promedio Golfo |           |
|------------------------------------------------------|--------------|------------|------------------------|-----------|----------------|-----------|
|                                                      | 2011         | 2010       | 2011                   | 2010      | 2011           | 2010      |
| <b>Datos de grado del trigo:</b>                     |              |            |                        |           |                |           |
| Peso específico (lb/bu)                              | 61.7         | 61.6       | 61.6                   | 62.3      | 61.7           | 61.8      |
| (kg/hl)                                              | 81.1         | 81.0       | 81.0                   | 81.9      | 81.2           | 81.2      |
| Granos dañados (%)                                   | 0.6          | 0.4        | 1.9                    | 1.4       | 1.0            | 1.2       |
| Materia extraña (%)                                  | 0.1          | 0.1        | 0.1                    | 0.1       | 0.1            | 0.1       |
| Chupados y quebrados (%)                             | 1.5          | 1.1        | 1.7                    | 0.9       | 1.3            | 0.8       |
| Total de defectos (%)                                | 2.2          | 1.6        | 3.8                    | 2.4       | 2.4            | 2.1       |
| Granos vítreos (%)                                   | 79           | 66         | 40                     | 45        | 69             | 51        |
| Grado                                                | 1 DNS        | 1 NS       | 2 NS                   | 1 NS      | 1 NS           | 1 NS      |
| <b>Datos del trigo no relacionados con el grado:</b> |              |            |                        |           |                |           |
| Dockage (%)                                          | 0.4          | 0.3        | 0.7                    | 0.6       | 0.4            | 0.7       |
| Humedad (%)                                          | 11.6         | 11.8       | 12.6                   | 12.0      | 12.6           | 12.9      |
| Proteína (%) humedad 12%/0%                          | 14.0/15.9    | 13.6/15.5  | 13.9/15.8              | 13.0/14.8 | 13.5/15.3      | 13.0/14.8 |
| Ceniza (%) humedad 14%/0%                            | 1.56/1.81    | 1.51/1.76  | 1.68/1.96              | 1.51/1.76 | 1.60/1.86      | 1.55/1.81 |
| Peso de 1000 granos (g)                              | 30.9         | 32.7       | 29.3                   | 32.1      | 31.1           | 32.7      |
| Tamaño de grano (%) gr/med/peq                       | 37/58/5      | 50/47/3    | 43/52/5                | 55/43/2   | 46/50/4        | 54/43/2   |
| Dureza de un grano                                   | 81.2         | 78.8       |                        | 82.4      | 82.4           | 80.3      |
| Peso de un grano (mg)                                | 30.2         | 31.8       |                        | 31.9      | 30.0           | 32.1      |
| Diámetro de un grano (mm)                            | 2.64         | 2.70       |                        | 2.76      | 2.67           | 2.75      |
| Sedimentación (cc)                                   |              |            |                        |           |                |           |
| Falling Number (seg)                                 | 419          | 384        | 417                    | 387       | 417            | 407       |
| DON (ppm)                                            | 0.6          | 0.1        |                        | 0.1       | 0.9            | 0.2       |
| <b>Datos de la harina:</b>                           |              |            |                        |           |                |           |
| Extracción en molino experimental (%)                | 69.5         | 69.6       | 69.6                   | 70.4      | 69.2           | 70.4      |
| Color: L*                                            | 90.5         | 90.8       | 90.2                   | 90.7      | 90.6           | 90.7      |
| a*                                                   | -0.9         | -0.9       | -0.9                   | -1.0      | -0.9           | -0.9      |
| b*                                                   | 9.2          | 8.6        | 9.1                    | 8.8       | 9.0            | 8.6       |
| Proteína (%) humedad 14%/0%                          | 13.0/15.1    | 12.5/14.6  | 12.8/14.9              | 11.9/13.9 | 12.4/14.4      | 11.9/13.9 |
| Ceniza (%) humedad 14%/0%                            | 0.53/0.61    | 0.53/0.62  | 0.54/0.63              | 0.53/0.61 | 0.55/0.63      | 0.56/0.65 |
| Gluten húmedo (%)                                    | 35.4         | 33.4       | 33.7                   | 31.7      | 33.7           | 31.6      |
| Índice de Gluten                                     | 89.0         | 90.5       | 94.7                   | 93.6      | 91.7           | 93.1      |
| Falling Number (seg)                                 | 467          | 418        | 436                    | 407       | 463            | 430       |
| Visc. Amilográfica 65g (BU)                          | 596          | 523        | 507                    | 554       | 635            | 602       |
| 100g (BU)                                            |              |            |                        |           |                |           |
| Almidón dañado                                       |              |            |                        |           |                |           |
| <b>Propiedades de la masa:</b>                       |              |            |                        |           |                |           |
| <b>Farinógrafo:</b>                                  |              |            |                        |           |                |           |
| Tiempo máximo (min)                                  | 7.2          | 5.9        | 7.2                    | 4.8       | 6.9            | 5.0       |
| Estabilidad (min)                                    | 10.3         | 10.4       | 12.4                   | 10.2      | 11.0           | 10.5      |
| Absorción (%)                                        | 64.0         | 64.4       | 62.7                   | 64.3      | 63.1           | 63.8      |
| Clasificación                                        | 4.8          | 4.7        | 5.3                    | 4.6       | 5.0            | 4.8       |
| <b>Alveógrafo: P(mm)</b>                             |              |            |                        |           |                |           |
|                                                      | 89           | 103        | 94                     | 109       | 90             | 106       |
| L (mm)                                               | 116          | 109        | 108                    | 103       | 112            | 96        |
| P/L Ratio                                            | 0.77         | 0.94       | 0.87                   | 1.06      | 0.80           | 1.10      |
| W (10 <sup>-4</sup> joules)                          | 340          | 380        | 354                    | 400       | 335            | 362       |
| <b>Extensógrafo: Resistencia (BU)</b>                |              |            |                        |           |                |           |
| (45/135 min) Extensión (cm)                          |              |            |                        |           |                |           |
| Área (cm <sup>2</sup> )                              |              |            |                        |           |                |           |
| <b>Evaluación del horneado:</b>                      |              |            |                        |           |                |           |
| Absorción (%)                                        | 65.0         | 64.1       | 61.6                   | 63.4      | 65.2           | 63.6      |
| Fibra y textura de la miga                           | 8.4          | 8.4        | 8.3                    | 8.2       | 8.5            | 8.2       |
| Volumen del pan (cc)                                 | 975          | 925        | 987                    | 900       | 966            | 891       |
| <b>Cuenta de la muestra:</b>                         | <b>138</b>   | <b>152</b> | <b>3</b>               | <b>40</b> | <b>29</b>      | <b>58</b> |

Baja, menos de 13.5%; Media, 13.5 - 14.5%; Alta, 14.5% o mayor

# PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE GRADOS | HARD RED SPRING

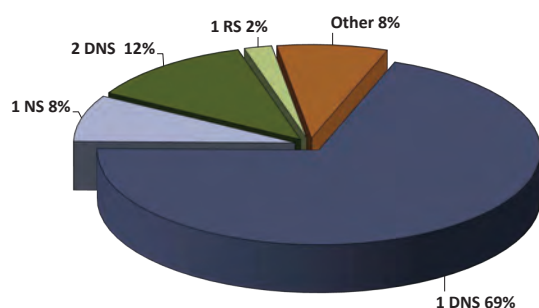
## Producción de Hard Red Spring

para los principales estados productores (millones de toneladas métricas)

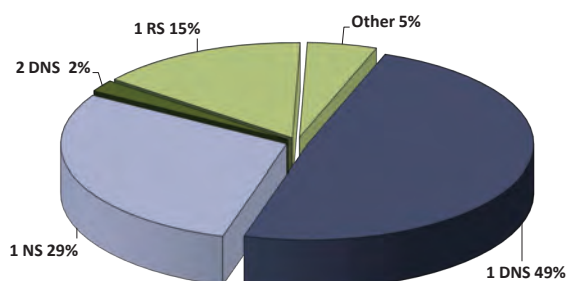
|                                | 2012        | 2011        | 2010        | 2009        | 2008        |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Idaho                          | 0.5         | 0.6         | 0.7         | 0.6         | 0.5         |
| Minnesota                      | 2.0         | 1.9         | 2.3         | 2.2         | 2.7         |
| Montana                        | 2.6         | 2.1         | 2.8         | 1.9         | 1.6         |
| North Dakota                   | 7.0         | 4.7         | 7.8         | 7.9         | 6.7         |
| South Dakota                   | 1.1         | 1.0         | 1.6         | 1.8         | 1.9         |
| Oregon                         | 0.1         | 0.1         | 0.1         | 0.1         | 0.1         |
| Washington                     | 0.4         | 0.5         | 0.4         | 0.4         | 0.3         |
| <b>Total de siete estados</b>  | <b>13.7</b> | <b>11.0</b> | <b>15.8</b> | <b>14.9</b> | <b>13.8</b> |
| <b>Producción total de HRS</b> | <b>13.7</b> | <b>11.0</b> | <b>15.8</b> | <b>14.9</b> | <b>13.9</b> |

Basado en las estimaciones de cosecha del Departamento de Agricultura de los EE.UU. del 28 de septiembre de 2012.

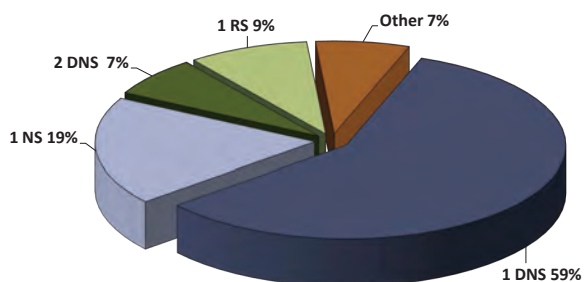
### OCCIDENTAL



### ORIENTAL



### GLOBAL

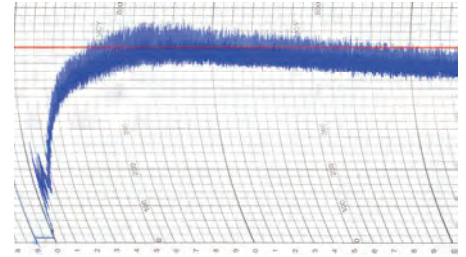
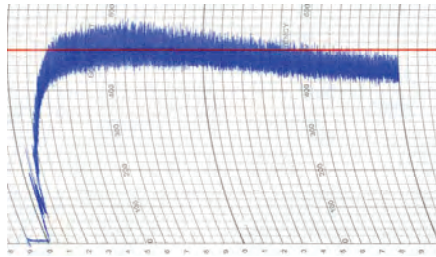
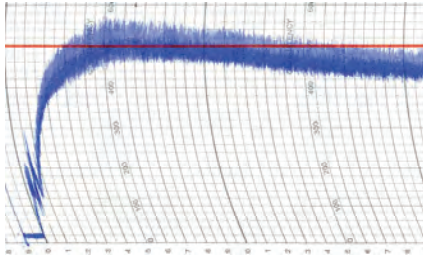


## DATOS SOBRE EL TRIGO HARD RED SPRING

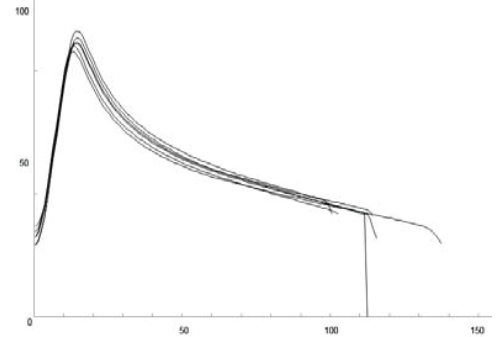
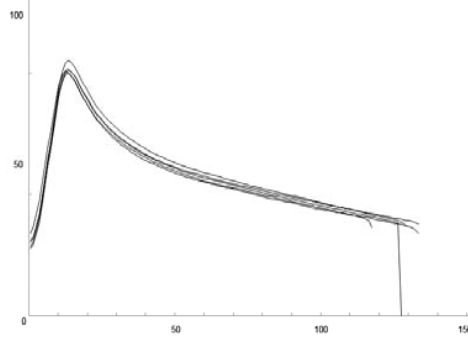
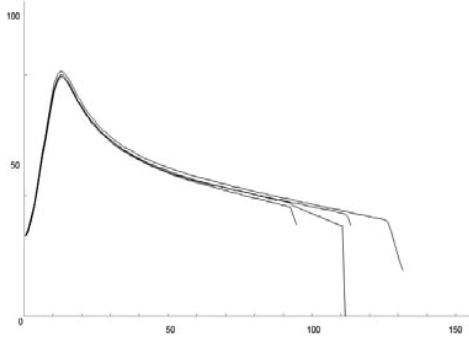
*El contenido más alto de proteína, endospermo duro, salvado rojo, gluten fuerte y un nivel alto de absorción de agua. Se usa para panes de molde, panes horneados en chimeneas (hornos de adobe o de leña), panecillos, croissants (cuernitos de mantequilla), bagels, pan de hamburguesa, masa de pizza y para mezclas.*



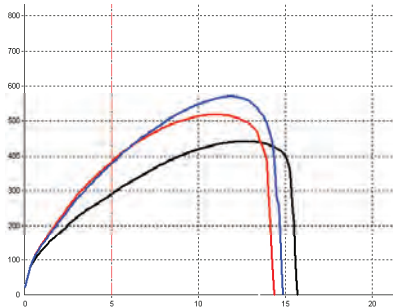
## FARINOGRAMAS\*



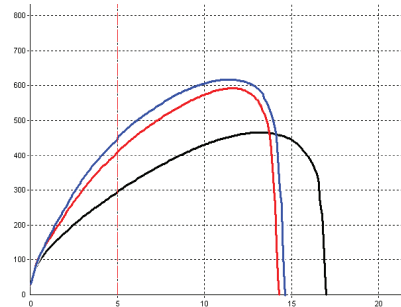
## ALVEOGRAMAS



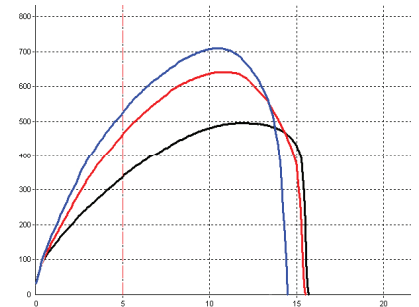
## EXTENSOGRAMAS



PROTEINA BAJA



PROTEINA MEDIA



PROTEINA ALTA

\*Representando el Promedio Compuesto de 2012



## EVALUACIÓN DE LA COSECHA

El trigo hard white (HW) se cultivó principalmente en los estados de California, Colorado, Idaho, Kansas, Nebraska y Washington este año. En otros estados, como Montana, North Dakota, South Dakota y Oregon, también se produce en cantidades limitadas. De acuerdo con el cálculo de producción del U.S. Wheat Associates (USW), la producción total del trigo HW del 2012 fue de 770,100 toneladas métricas\* (TM), la cual fue ligeramente inferior a la del año pasado de 777,200 TM.

**Métodos de análisis:** Se recogieron muestras de trigo HW de cuatro regiones: noroeste de la costa del Pacífico (PNW), California, las Planicies del Sur y las Planicies del Norte. Las muestras del PNW se obtuvieron de agencias de inspección de granos estatales y privadas, y de operaciones comerciales del manejo de trigo. Las muestras de las planicies del sur las obtuvo *Plains Grains, Inc.*, de Stillwater, OK, y el *Colorado Wheat Administrative Committee* (Comité Administrativo de Trigo de Colorado). Las muestras de las planicies del norte las obtuvo la Universidad Estatal de North Dakota y la Universidad Estatal de South Dakota. Las muestras de California las obtuvo la comisión *California Wheat Commission*. El Servicio Federal de Inspección de Granos (FGIS) de Portland, Oregon, llevó a cabo la determinación de los grados del trigo. El *Wheat Marketing Center* (WMC) de Portland, Oregon, realizó todas las demás pruebas.

Las muestras de trigo HW se combinaron en ocho muestras compuestas de acuerdo con las cuatro regiones (PNW, California, las planicies del sur y las planicies del norte) y cuatro niveles de proteína (< 11.5%, 11.5 – 12.5%, 12.6 – 13.5% y > 13.5%). En ninguna de las regiones se obtuvieron los cuatro niveles de proteína juntos. Las pruebas de trigo y harina se realizaron de acuerdo con los Métodos Internacionales Aprobados por la AACCC (11.a edición). Las pruebas de fideos chinos crudos y húmedos, y las evaluaciones del pan al vapor, se realizaron de conformidad con los protocolos establecidos para los fideos asiáticos y las panificadoras al vapor así como los molinos de harina en el Programa de Colaboración de Productos Asiáticos de la USW.

**Datos del trigo y de sus grados:** Todas las muestras revelaron grados Núm. 1 de EE. UU. con pesos hectolítricos de 79.3 a 86.2 kg/hl. El valor de la humedad del trigo fue de 7.8-9.9%. El contenido de ceniza fue de 1.29% a 1.48% (14% mb). El peso de mil granos y los diámetros de los granos de las muestras compuestas de contenido proteico intermedio del noroeste de la costa del Pacífico, y las muestras compuestas de contenido proteico intermedio a alto de California, fueron mucho mayores que las otras muestras compuestas. Los valores del *falling number* fueron de 320 segundos o mayores para todas las muestras compuestas, lo que indica un grano robusto durante la cosecha.

**Datos de la harina, la masa y del horneado:** Los valores de las extracciones de harina de grado de patente realizadas por medio del molino Buhler de laboratorio fueron de 71.4 a 75.3%, con valores de blancura ( $L^*$ ) de 90.6 a 92.0 y un contenido de ceniza de la harina entre 0.51% y 0.56% (14% mb), lo cual fue ligeramente mayor que el de años anteriores. El contenido mayor de ceniza de la harina se debió a la inclusión de harina de salvado fino de trigo y salvado de trigo por medio de un extractor de harina de salvado y otros cernidores.

El contenido del gluten húmedo de la harina fue de 26.3% a 34.9% en función del contenido proteico de la harina. Las viscosidades máximas del amilógrafo estuvieron entre 616 y 960 UB, lo que indica propiedades variadas de gelatinización del almidón. Los valores de daño al almidón fueron de 4.4% a 5.8%. Los valores de capacidad de retención de solventes del ácido láctico fueron de 146% o mayores, lo que indica que la dureza del gluten es adecuada para hornear pan.

La absorción del farinógrafo fue de 58.1% a 64.3% y los tiempos de estabilidad fueron de 12.1 a 42.0 minutos, lo que indica un trigo HW con características de masas intermedias a fuertes. El trigo HW por lo general muestra un nivel semejante de absorción de agua en el farinógrafo al del trigo HRW, pero el tiempo de estabilidad es mucho más prolongado, lo que indica una mayor tolerancia al mezclado excesivo. El intervalo de los valores del alveógrafo fue de 71-125 mm para los valores de P, 90-196 mm para los valores de L y 354-488  $10^{-4}$  J para los valores de W. Los datos del extensógrafo durante el reposo de 135 minutos revelaron una resistencia máxima con valores entre 601 y 1269 UB, y la capacidad de extensión fluctuó entre 5.6 y 20.3 cm.

Todas las muestras revelaron un rendimiento de horneado muy bueno relativo al contenido proteico. El nivel de absorción del horneado fue de 62.9 a 69.5%, el volumen del pan de molde fue de 882 a 1033 cc y los puntajes de la miga del grano y de textura fueron de 6.5 a 7.5 puntos.

**Evaluación de los fideos:** Se evaluó una harina de trigo HW y una harina de control tanto para fideos chinos crudos (blancos con sal) como para fideos chinos húmedos (amarillos alcalinos). Debido a que se usó harina de grado de patente y con un alto grado de extracción para preparar estos fideos, el color de los fideos chinos crudos y de los fideos húmedos crudos fue más opaco. Además, el puntaje de estabilidad del color fue menor comparado con el fideo de control que se preparó con aproximadamente un 60% de harina de extracción de grado de patente. Si se usara harina de grado de patente de menor extracción, el puntaje del color de los fideos mejoraría en gran medida en todas las muestras. Sin embargo, la textura de los fideos cocidos de ambos tipos de fideo fue muy firme y masticable según las medidas instrumentales en todas las muestras. Se recomienda usar harina de extracción de 60-65% para producir fideos asiáticos con el trigo HW de este año.

**Evaluación del pan al vapor:** Las harinas de trigo HW se evaluaron en la elaboración de pan asiático al vapor en comparación con una harina de control. Los resultados revelaron que la mayoría de las muestras fueron aceptables para los panes al vapor excepto en las muestras compuestas de proteína muy alta provenientes del noroeste de la PNW cuyo puntaje fue menor.

**Resumen:** Las muestras de este año revelaron una calidad muy buena con respecto al rendimiento de la molienda, en las propiedades reológicas de la masa y en los productos finales como panes de molde y panes al vapor. Para efectos de la aplicación de fideos asiáticos se recomienda usar una extracción de harina de patente de 60-65% para reducir el contenido de ceniza y mejorar el color del fideo, manteniendo una textura aceptable de los fideos.

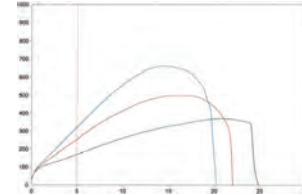
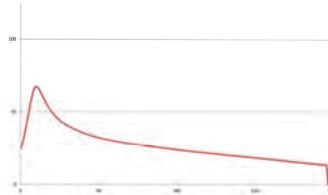
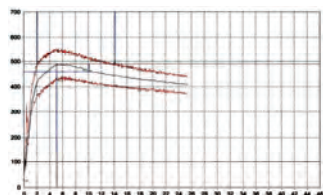
\* El USDA calculó que la producción de trigo HW fue de 591,000 toneladas en el 2012.

## FARINOGRAMAS

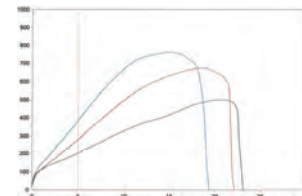
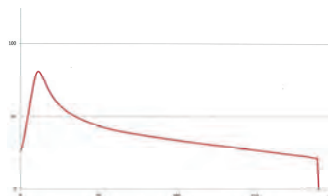
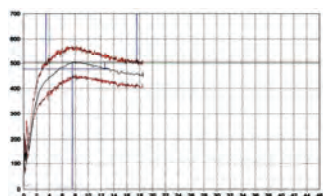
## ALVEOGRAMAS

## EXTENSOGRAMAS

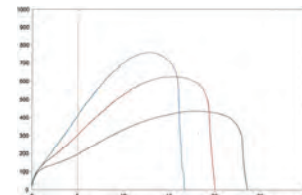
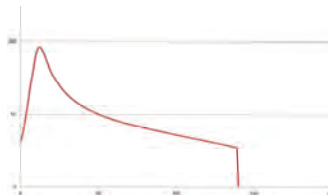
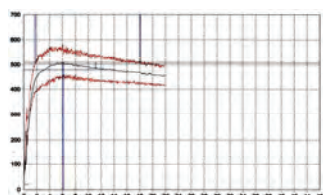
PNW PROTEINA  
MEDIA



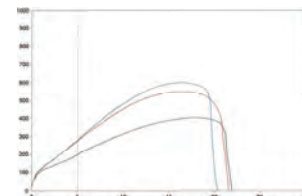
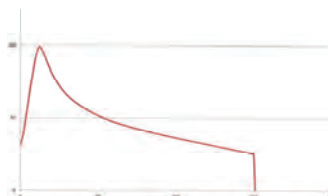
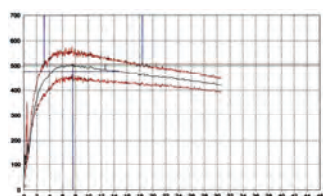
PNW PROTEINA  
MUY ALTA



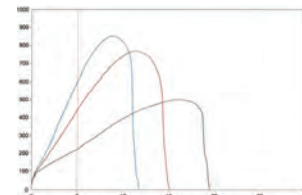
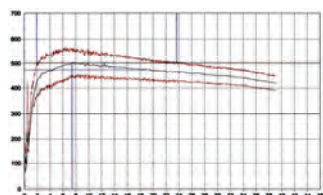
CALIFORNIA PROTEINA  
MEDIA



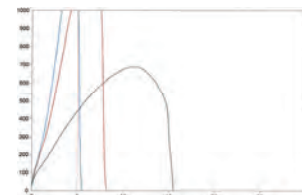
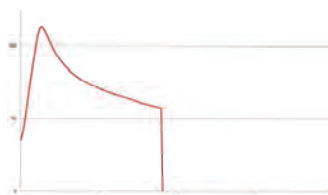
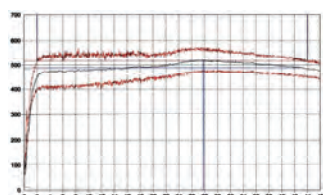
CALIFORNIA PROTEINA  
ALTA



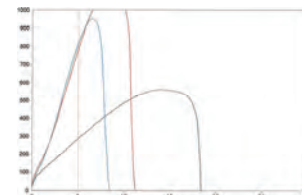
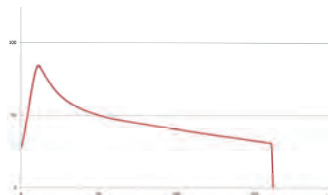
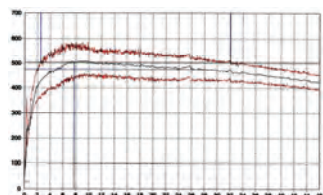
PLANICIES DEL SUR  
PROTEINA MEDIA



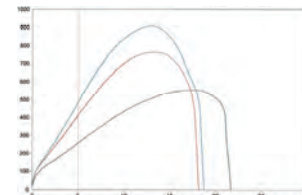
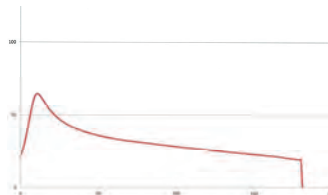
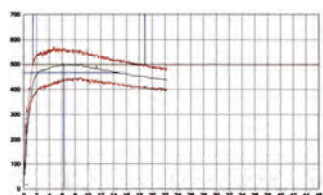
PLANICIES DEL SUR  
PROTEINA ALTA



PLANICIES DEL SUR  
PROTEINA MUY ALTA



PLANICIES DEL NORTE  
PROTEINA MEDIA



| Hard White                                         | Pacífico Nor-Oeste |           | California |           | Planicies del Sur |           |           | Planicies del Norte |
|----------------------------------------------------|--------------------|-----------|------------|-----------|-------------------|-----------|-----------|---------------------|
|                                                    | Media              | Muy Alta  | Media      | Alta      | Media             | Alta      | Muy Alta  | Media               |
| <b>Datos de grado del trigo:</b>                   |                    |           |            |           |                   |           |           |                     |
| Peso específico(lb/bu)                             | 63.4               | 61.3      | 63.7       | 65.6      | 61.5              | 60.3      | 61.1      | 63.0                |
| (kg/hl)                                            | 83.3               | 80.6      | 83.7       | 86.2      | 80.9              | 79.3      | 80.4      | 82.8                |
| Granos dañados (%)                                 | 0.3                | 0.0       | 0.0        | 0.0       | 0.0               | 0.0       | 0.0       | 0.0                 |
| Materia extraña(%)                                 | 0.0                | 0.0       | 0.0        | 0.0       | 0.0               | 0.0       | 0.1       | 0.0                 |
| Chupados y quebrados (%)                           | 0.9                | 0.9       | 0.5        | 0.3       | 0.7               | 0.9       | 1.3       | 0.6                 |
| Total de defectos (%)                              | 1.2                | 0.9       | 0.5        | 0.3       | 0.7               | 0.9       | 1.4       | 0.6                 |
| Grado                                              | 1 HW               | 1 HW      | 1 HW       | 1 HW      | 1 HW              | 1 HW      | 1 HW      | 1 HW                |
| <b>Datos del trigo no relacionados con grados:</b> |                    |           |            |           |                   |           |           |                     |
| Dockage (%)                                        | 0.2                | 0.2       | 0.2        | 0.0       | 1.1               | 0.6       | 0.7       | 0.2                 |
| Humedad (%)                                        | 8.7                | 8.6       | 9.0        | 9.1       | 9.3               | 9.9       | 7.8       | 9.8                 |
| Proteína (%) humedad 12%/0%                        | 12.3/14.0          | 13.7/15.6 | 12.0/13.6  | 13.4/15.2 | 12.2/13.9         | 13.2/15.0 | 14.3/16.2 | 12.1/13.7           |
| Ceniza (%) humedad 14%/0%                          | 1.39/1.62          | 1.47/1.71 | 1.41/1.64  | 1.46/1.70 | 1.29/1.50         | 1.35/1.57 | 1.45/1.69 | 1.48/1.72           |
| Peso de 1000 granos (g)                            | 36.7               | 32.3      | 36.2       | 38.8      | 28.4              | 25.1      | 20.2      | 33.1                |
| Tamaño de grano (%) gr/med/peq                     | 82/17/1            | 71/28/1   | 84/15/1    | 90/9/1    | 55/45/0           | 43/55/2   | 21/78/1   | 80/20/0             |
| Dureza de un grano                                 | 69.9               | 75.6      | 77.3       | 71.5      | 82.5              | 88.1      | 90.6      | 66.5                |
| Peso de un grano (mg)                              | 39.2               | 33.0      | 37.0       | 39.6      | 31.7              | 29.0      | 25.2      | 33.1                |
| Diámetro de un grano (mm)                          | 2.82               | 2.65      | 2.84       | 2.94      | 2.61              | 2.54      | 2.44      | 2.69                |
| Sedimentación (cc)                                 | 41.8               | 54.5      | 38.5       | 48.2      | 39.6              | 44.1      | 43.9      | 52.0                |
| Falling Number (seg)                               | 371                | 384       | 345        | 320       | 424               | 392       | 431       | 379                 |
| <b>Datos de la harina:</b>                         |                    |           |            |           |                   |           |           |                     |
| Extracción en molino experimental (%)              | 74.8               | 73.2      | 71.6       | 73.3      | 71.9              | 71.6      | 71.4      | 75.3                |
| Color: L*                                          | 91.9               | 91.7      | 91.8       | 92.0      | 91.1              | 91.6      | 90.6      | 91.9                |
| a*                                                 | -2.1               | -2.1      | -2.2       | -1.7      | -2.7              | -2.7      | -2.6      | -2.2                |
| b*                                                 | 7.6                | 8.6       | 8.4        | 6.5       | 8.9               | 9.8       | 9.1       | 8.0                 |
| Proteína (%) humedad 14%/0%                        | 11.6/13.5          | 13.2/15.3 | 11.4/13.3  | 12.9/15.0 | 11.3/13.1         | 12.5/14.5 | 13.9/16.2 | 11.2/13.0           |
| Ceniza (%) humedad 14%/0%                          | 0.53/0.62          | 0.53/0.62 | 0.52/0.60  | 0.51/0.59 | 0.51/0.59         | 0.53/0.62 | 0.56/0.65 | 0.54/0.63           |
| Gluten húmedo (%)                                  | 31.0               | 33.6      | 29.8       | 34.9      | 27.2              | 26.5      | 32.5      | 26.3                |
| Índice de Gluten                                   | 94.2               | 95.8      | 95.2       | 88.3      | 98.0              | 98.8      | 95.7      | 99.1                |
| Visc. amilográfica 65 g (BU)                       | 389                | 408       | 414        | 411       | 452               | 417       | 494       | 383                 |
| Falling Number (seg)                               | 821                | 801       | 795        | 616       | 960               | 860       | 718       | 759                 |
| Almidón dañado                                     | 5.2                | 4.4       | 5.4        | 4.8       | 5.0               | 5.8       | 4.4       | 4.8                 |
| Capacidad de retención de solventes                |                    |           |            |           |                   |           |           |                     |
| Agua / 50% azúcar                                  | 66/109             | 70/112    | 62/115     | 61/114    | 66/110            | 71/121    | 65/107    | 64/101              |
| 5% Lactic Acid/5% Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>  | 146/87             | 162/86    | 147/93     | 157/89    | 148/88            | 168/98    | 151/84    | 153/79              |
| <b>Propiedades de la masa:</b>                     |                    |           |            |           |                   |           |           |                     |
| Farinógrafo:                                       |                    |           |            |           |                   |           |           |                     |
| Tiempo máximo (min)                                | 5.2                | 7.7       | 6.2        | 7.7       | 7.5               | 27.9      | 7.8       | 6.4                 |
| Estabilidad (min.)                                 | 12.1               | 14.1      | 16.3       | 15.2      | 21.7              | 42.0      | 29.6      | 17.4                |
| Absorción (%)                                      | 59.6               | 61.7      | 62.1       | 64.3      | 59.9              | 61.4      | 60.0      | 58.1                |
| Alveógrafo: P (mm)                                 | 74                 | 89        | 106        | 109       | 97                | 125       | 92        | 71                  |
| L (mm)                                             | 196                | 191       | 139        | 150       | 137               | 90        | 161       | 181                 |
| P/L Ratio                                          | 0.38               | 0.47      | 0.76       | 0.73      | 0.71              | 1.39      | 0.57      | 0.39                |
| W (10 <sup>-4</sup> joules)                        | 354                | 473       | 435        | 465       | 408               | 441       | 488       | 378                 |
| Extensógrafo: Resistencia (BU)                     | 369/658            | 501/762   | 435/757    | 403/601   | 497/848           | 686/1269  | 560/951   | 553/908             |
| (45/135 min)Extensión (cm)                         | 24.8/20.3          | 23.1/19.3 | 23.6/16.7  | 21.9/20.3 | 19.5/11.7         | 15.6/5.6  | 18.6/8.5  | 21.7/18.8           |
| Área (cm <sup>2</sup> )                            | 115/163            | 135/182   | 130/152    | 112/148   | 115/113           | 131/67    | 127/81    | 149/205             |
| <b>Evaluación del horneado:</b>                    |                    |           |            |           |                   |           |           |                     |
| Absorción (%)                                      | 64.6               | 66.8      | 67.1       | 69.5      | 65.1              | 66.6      | 65.1      | 62.9                |
| Fibra y textura de la miga                         | 7.0                | 7.5       | 7.0        | 7.0       | 6.5               | 6.5       | 7.5       | 7.5                 |
| Volumen del pan (cc)                               | 939                | 1022      | 918        | 957       | 920               | 979       | 1033      | 882                 |

Baja, menos de 11.5%; Media, 11.5 to 12.5%; Alta, 12.6 to 13.5%; Muy Alta, 13.5% o mayor

| Hard White                                                 | Pacífico Nor-Oeste |           | California |           | Planicies del Sur |           |           | Planicies del Norte |
|------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|------------|-----------|-------------------|-----------|-----------|---------------------|
|                                                            | Media              | Muy Alta  | Media      | Alta      | Media             | Alta      | Muy Alta  | Media               |
| <b>Calidad de la manufactura de fideos chinos crudos:</b>  |                    |           |            |           |                   |           |           |                     |
| Color a la hora 0/24: L*                                   | 81.8/66.1          | 80.2/67.1 | 82.6/69.9  | 80.8/66.3 | 81.9/70.2         | 82.4/69.0 | 79.3/68.2 | 81.5/70.0           |
| a*                                                         | 0.6/1.2            | 0.8/1.7   | 0.3/0.7    | 1.0/1.4   | -0.1/0.1          | 0.0/0.1   | 0.2/0.8   | 0.6/1.3             |
| b*                                                         | 18.0/21.0          | 21.1/23.9 | 19.4/23.2  | 17.1/19.0 | 22.0/26.0         | 19.9/26.1 | 22.6/26.5 | 19.7/23.3           |
| Cambio en L* (0-24hrs)                                     | 15.7               | 13.1      | 12.7       | 14.5      | 11.7              | 13.5      | 11.2      | 11.6                |
| Rendimiento de cocción (5 min, %)                          | 117                | 111       | 119        | 116       | 118               | 112       | 111       | 114                 |
| Nivel estabilidad en el color sensorial                    | 5.3                | 6.0       | 6.5        | 5.3       | 6.2               | 5.7       | 5.8       | 6.5                 |
| Textura instrumental:                                      |                    |           |            |           |                   |           |           |                     |
| Firmeza (g)                                                | 1271               | 1479      | 1335       | 1283      | 1360              | 1510      | 1604      | 1385                |
| Elasticidad (%)                                            | 93.7               | 94.4      | 94.5       | 95        | 94.5              | 95.3      | 94.3      | 94.3                |
| Cohesividad                                                | 0.65               | 0.64      | 0.65       | 0.65      | 0.65              | 0.64      | 0.64      | 0.64                |
| Gomosidad (g)                                              | 771                | 897       | 815        | 795       | 840               | 926       | 967       | 837                 |
| <b>Calidad en la manufactura de fideos chinos húmedos:</b> |                    |           |            |           |                   |           |           |                     |
| Color crudo de 0/24 hrs: L*                                | 77.6/63.3          | 77.9/64.7 | 79.3/66.6  | 77.3/62.5 | 79.0/66.3         | 78.0/65.6 | 77.8/64.3 | 81.0/68.1           |
| a*                                                         | -1.8/-0.1          | -1.5/-0.5 | -1.7/-0.4  | -1.3/0.0  | -1.9/-0.3         | -2.0/-0.3 | -1.6/-0.2 | -1.2/-0.1           |
| b*                                                         | 19.3/21.6          | 21.4/23.0 | 21.4/24.3  | 17.5/20.5 | 22.5/25.5         | 22.4/25.4 | 22.7/24.8 | 21.2/24.5           |
| Cambio en L* (0-24 hrs)                                    | 14.3               | 13.2      | 12.8       | 14.8      | 12.7              | 12.4      | 13.4      | 13.0                |
| Color cocción parcial de 0/24 hrs: L*                      | 73.7/73.5          | 74.0/74.3 | 75.4/75.5  | 73.3/73.6 | 75.8/75.9         | 74.7/74.4 | 74.7/74.5 | 76.1/75.9           |
| a*                                                         | -1.4/-2.1          | -1.3/-2.1 | -1.9/-2.4  | -1.1/-1.8 | -1.9/-2.5         | -1.2/-2.3 | -1.3/-2.1 | -1.8/-2.0           |
| b*                                                         | 27.6/26.3          | 28.9/27.9 | 29.4/28.5  | 25.1/24.1 | 31.2/30.2         | 31.8/30.1 | 30.3/29.4 | 29.0/27.7           |
| Rendimiento de cocción (1.5 min, %)                        | 62                 | 61        | 63         | 62        | 61                | 59        | 60        | 60                  |
| Nivel de estabilidad en el color crudo                     | 5.3                | 5.7       | 6.2        | 5.3       | 6.3               | 5.8       | 6.0       | 7.0                 |
| Nivel estabilidad color cocción parcial                    | 5.5                | 6.0       | 6.3        | 5.5       | 6.5               | 6.0       | 6.0       | 6.5                 |
| Textura instrumental:                                      |                    |           |            |           |                   |           |           |                     |
| Firmeza(g)                                                 | 865                | 909       | 875        | 869       | 884               | 1026      | 1036      | 925                 |
| Elasticidad (%)                                            | 95.8               | 95.1      | 95.7       | 95.7      | 96.5              | 96.6      | 96.1      | 96.8                |
| Cohesividad                                                | 0.63               | 0.62      | 0.64       | 0.64      | 0.64              | 0.59      | 0.60      | 0.62                |
| Gomosidad (g)                                              | 525                | 535       | 534        | 530       | 548               | 588       | 601       | 555                 |
| <b>Evaluación del pan a vapor:</b>                         |                    |           |            |           |                   |           |           |                     |
| Volumen específico (ml/g)                                  | 3.0                | 2.8       | 2.9        | 2.9       | 3.1               | 3.0       | 3.1       | 2.8                 |
| Puntaje total                                              | 69.6               | 63.5      | 70.3       | 70.8      | 70.2              | 71.2      | 69.9      | 70.0                |

Baja, menos de 11.5%; Media, 11.5 - 12.5%; Alta, 12.6 - 13.5%; Muy Alta, 13.5% o mayor

## DATOS SOBRE EL TRIGO HARD WHITE

*Contenido proteico intermedio a alto, endospermo duro, salvado blanco. Se usa en fideos asiáticos, aplicaciones de harina íntegra o harina de alta extracción, panes de molde y panes planos.*



## DURUM DEL NORTE

**Clima y cosecha:** El periodo de siembra del trigo durum en el norte comenzó antes de lo habitual en abril. Las condiciones de clima favorables permitieron que dicho periodo terminara a finales de mayo, aproximadamente dos semanas antes de lo acostumbrado. El nivel de humedad fue más que adecuado al comienzo de la temporada de crecimiento, lo que permitió que el cultivo se desarrollara bien. Los meses de julio y agosto fueron cálidos y secos, pero la humedad presente en el subsuelo fue adecuada y la madurez avanzada de la cosecha permitió que se redujeran a un mínimo las pérdidas de rendimiento del cultivo. Las condiciones secas minimizaron la presión por enfermedades, aunque ciertas áreas se vieron afectadas por algunas enfermedades. El periodo prematuro de siembra y las condiciones cálidas y secas aceleraron el desarrollo de la cosecha se llevara a cabo antes de lo habitual. La cosecha comenzó a finales de julio y terminó a mediados de septiembre con muy pocas demoras a causa del clima.

**Métodos de análisis:** Se recolectaron un total de 221 muestras de las áreas principales de cultivo de trigo durum de North Dakota (163) y de Montana (58). Las oficinas estatales del Servicio Nacional de Estadísticas Agrícolas recogieron muestras directamente de los productores en ascensores locales, en el campo o en los contenedores de cultivos. Estas muestras representan el grano en el punto de origen antes de los procesos de acondicionamiento o mezcla del mercado, y representan el cultivo cosechado completo, no solo el cultivo comercializado en la temporada de la cosecha. El análisis lo realizó el *Durum Quality Lab* (Laboratorio de Calidad del Trigo Durum) de la Universidad Estatal de North Dakota en Fargo, North Dakota.

**Datos del trigo y de sus grados:** El terreno cultivado total de trigo durum en la región del norte aumentó en más de un 60% en el 2012 tras haber llegado al punto más bajo en la historia en el 2011. Este aumento de terreno sembrado junto con rendimientos ligeramente mayores dieron lugar a que casi se duplicara la producción del trigo durum en el norte.

La media del peso específico fue ligeramente superior a la del año pasado y a la media de cinco años de 78.9 kg/hl, y el contenido de granos vítreos (HVAC) aumentó ligeramente a un 89%. Casi el 83% del cultivo es superior al mínimo del trigo hard amber durum (HAD) de 75% HVAC, mientras que casi dos tercios del mismo fue de más de un 90%. La media del trigo HAD fue de Núm. 1 de EE. UU., con más de un 50% del cultivo con un grado Núm. 1 de trigo HAD.

La media del peso de mil granos de 36.9 g fue superior a la del año pasado pero se encuentra por debajo de la media de cinco

años. El contenido proteico es un punto porcentual mayor que el contenido de la cosecha del 2011 y medio punto porcentual mayor que el de la media de cinco años de 14.6%. El valor de defectos totales de 1.8% es igual al del año pasado compuesto en su mayoría de granos chupados y quebrados. Al igual que el año pasado, los niveles de DON fueron elevados en las áreas donde la presión por enfermedades fue mayor. Los valores de los *falling number* fueron considerables este año con una media de 412 segundos.

Aunque los grados de la mayor parte del cultivo fueron altos, se observaron áreas aisladas con niveles más altos de daño o niveles reducidos de vitrosidad del grano. El cumplimiento absoluto con las especificaciones de los contratos garantizará que los compradores reciban la calidad del trigo durum que desean.

**Semolina y datos de procesamiento:** El rendimiento de la molienda, por medio del molino Buhler de laboratorio, indicó que los niveles de extracción total y de semolina fueron inferiores a los del año pasado y a la media de cinco años. El valor de extracción total fue de 68.6% y la extracción de semolina fue de 63.4% en comparación con la media de cinco años de 70.6% y 64.2%, respectivamente. La media de ceniza de la semolina de 0.63% es menor a la del año pasado y a la media de cinco años.

Las propiedades de mezclado de la semolina fueron mejores que las del año pasado y el índice de gluten sigue aumentando cada año. El índice de gluten este año fue de 60.6 lo cual es un aumento considerable al de la media de cinco años de 51.8. Los recuentos altos de granos vítreos y la cosecha robusta produjeron recuentos menores de manchas (23 por cada 10 pulgadas cuadradas frente a 31 en el 2011) y un mejor color de la pasta en comparación con la del año pasado. La pérdida de producto final cocido es más baja por casi un punto porcentual que la del 2011 de 5.3%, con una firmeza semejante del producto cocido.

**Resumen:** Los compradores se complacerán de tener un cultivo más extenso de trigo durum con grados altos y buena calidad en general. Cabe notar las mejores características de la semolina y de procesamiento, como índices más altos de gluten, mejor color de la pasta y una menor pérdida de producto final cocido. Debido a una leve variabilidad en la calidad obtenida en algunas áreas este año, se les exhorta a los compradores a mantener contratos con especificaciones muy estrictas para asegurarse de recibir la calidad que necesitan.

## TRIGO DESERT DURUM®

Desert Durum®, una marca registrada del *Arizona Grain Research and Promotion Council* (Consejo de Investigación y Promoción de los Granos de Arizona) y de la *California Wheat Commission* (Comisión del Trigo de California), corresponde únicamente al trigo durum de regadío producido en los estados de Arizona y California.

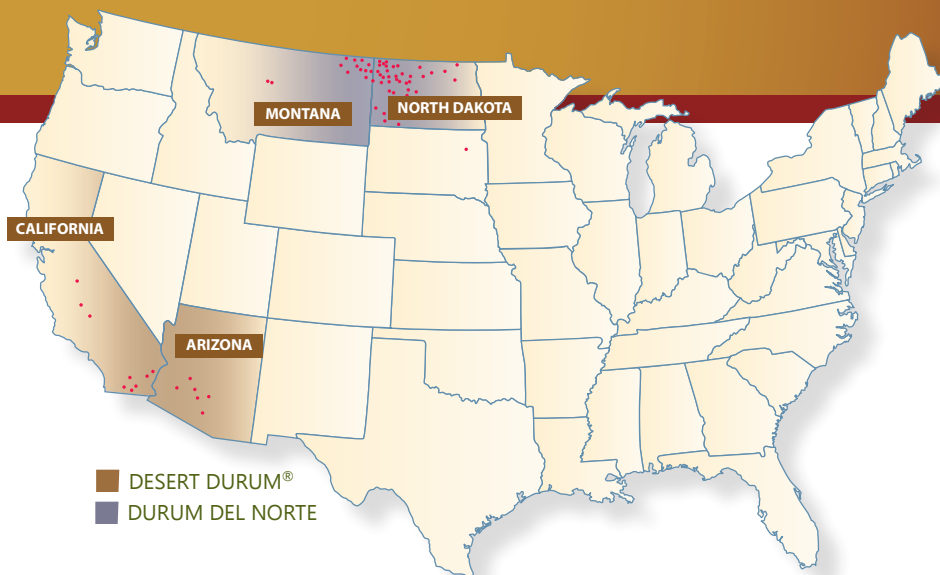
El trigo Desert Durum® por lo general se entrega con “preservación de la identidad” en los mercados internos de EE. UU. y en los de exportación. El sistema de preservación de la identidad permite que los compradores adquieran granos de variedades con parámetros intrínsecos de calidad que cumplen específicamente con sus necesidades. Los requisitos de la producción anual pueden contratarse de antemano con representantes de mercadeo de granos que pueden certificar la semilla de las variedades contratadas a los cultivadores con experiencia para la siembra. Los encargados de la manipulación pueden almacenar el grano según la variedad,

## DATOS SOBRE EL TRIGO DURUM

*El trigo durum es el más duro de todos los trigos, contiene niveles altos de proteína, endospermo amarillo y salvado blanco. Se usa para preparar pasta, cuscús y algunos panes mediterráneos.*

claramente identificada, para los envíos durante toda la temporada conforme al calendario de compra preferido por el comprador.

El terreno total de trigo Desert Durum® cosechado en Arizona y el sur de California en la temporada de cosecha del 2012 fue ligeramente superior al del 2011. El rendimiento de los granos fue ligeramente inferior a la media. El cultivo reveló una vez más un tamaño de grano grande y niveles bajos de humedad. Estas características contribuyen a índices altos de extracción. En general, las características de calidad del grano cumplieron las expectativas. En resumen, el cultivo de Desert Durum® del 2012 proporcionará las características valiosas de calidad de la molienda, la semolina y la pasta que ya esperan y aprecian los clientes.



## CUATRO ESTADOS ENCUESTADOS

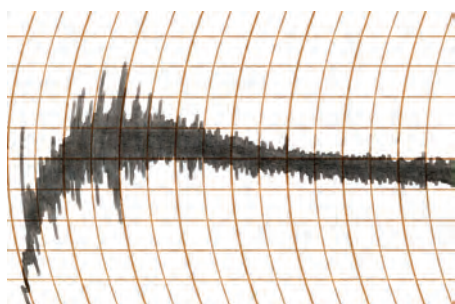
Arizona • California • Montana • North Dakota



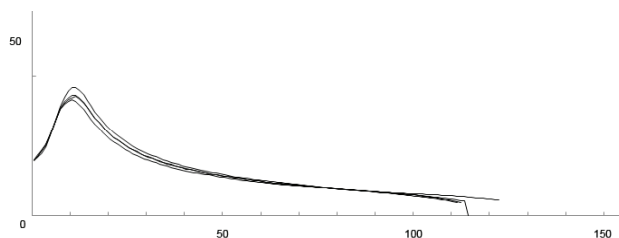
## EVALUACIÓN DE CARGAMENTOS DE EXPORTACIÓN

Los cargamentos de exportación de trigo durum representan 29 muestras de sublotos individuales proporcionadas por el Servicio Federal de Inspección de Granos del USDA (FGIS) para el año de cosecha del 2011 (recogidas desde octubre del 2011 a junio del 2012) y 50 muestras del 2010. Los datos de los grados son los grados oficiales de los sublotos individuales. El análisis del procesamiento se llevó a cabo en la Universidad Estatal de North Dakota.

## DURUM DEL NORTE PROMEDIO REGIONAL

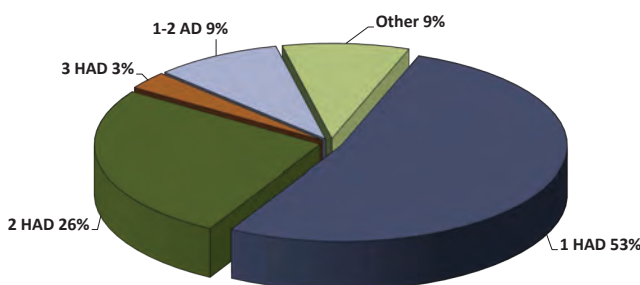


**MIXOGRAMA**  
(SCORE = 5.5)



**ALVEOGRAMA**

## DISTRIBUCION DE GRADOS DURUM DEL NORTE



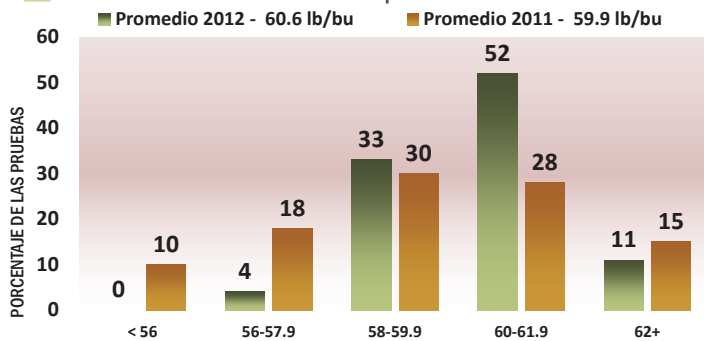
| Durum                                              | Datos de la Cosecha |           |                    |               |           |                    | Datos de Exportación |           |               |           |
|----------------------------------------------------|---------------------|-----------|--------------------|---------------|-----------|--------------------|----------------------|-----------|---------------|-----------|
|                                                    | Norteño             |           |                    | Desert Durum® |           |                    | Norteño              |           | Desert Durum® |           |
|                                                    | 2012                | 2011      | Promedio de 5 años | 2012          | 2011      | Promedio de 5 años | 2011                 | 2010      | 2011          | 2010      |
| <b>Datos de grado del trigo:</b>                   |                     |           |                    |               |           |                    |                      |           |               |           |
| Peso específico (lb/bu)                            | 60.6                | 59.9      | 60.3               | 62.3          | 62.2      | 62.6               | 60.2                 | 60.3      | 62.0          | 62.8      |
| (kg/hl)                                            | 78.9                | 78.0      | 78.5               | 81.2          | 81.0      | 81.5               | 78.5                 | 78.5      | 80.7          | 81.7      |
| Granos dañados (%)                                 | 0.5                 | 0.4       | 0.5                | 0.2           | 0.2       | 0.3                | 2.3                  | 3.9       | 0.7           | 0.4       |
| Materia extraña(%)                                 | 0.0                 | 0.0       | 0.0                | 0.1           | 0.1       | 0.1                | 0.2                  | 0.2       | 0.1           | 0.1       |
| Chupados y quebrados (%)                           | 1.3                 | 1.4       | 1.1                | 0.6           | 0.4       | 0.4                | 1.5                  | 1.3       | 1.0           | 0.7       |
| Total de defectos (%)                              | 1.8                 | 1.8       | 1.7                | 0.9           | 0.7       | 0.7                | 4.0                  | 5.3       | 1.8           | 1.2       |
| Clases contrastantes (%)                           | 0.0                 | 0.0       | 0.2                | 0.0           | 0.0       | 0.0                | 1.1                  | 1.1       | 0.2           | 0.2       |
| Granos vitreos (%)                                 | 89                  | 88        | 86                 | 97            | 98        | 96                 | 72                   | 65        | 94            | 95        |
| Grado                                              | 1 HAD               | 2 HAD     | 1 HAD              | 1 HAD         | 1 HAD     | 1 HAD              | 2 AD                 | 3 AD      | 1 HAD         | 1 HAD     |
| <b>Datos del trigo no relacionados con grados:</b> |                     |           |                    |               |           |                    |                      |           |               |           |
| Dockage (%)                                        | 0.9                 | 1.4       | 1.3                | 0.4           | 0.3       | 0.2                | 0.7                  | 0.6       | 0.6           | 0.5       |
| Humedad (%)                                        | 10.5                | 11.6      | 11.7               | 6.3           | 7.1       | 6.7                | 12.4                 | 12.2      | 6.7           | 6.8       |
| Proteína (%) humedad 12%/0%                        | 14.6/16.6           | 13.6/15.5 | 14.1/16.0          | 13.7/15.5     | 13.6/15.5 | 13.4/15.3          | 13.7/15.6            | 13.3/15.1 | 13.3/15.1     | 12.9/14.7 |
| Ceniza (%) humedad 14%/0%                          | 1.57/1.83           | 1.71/1.99 | 1.57/1.83          | 1.74/2.02     | 1.78/2.06 | 1.70/1.98          | 1.65/1.92            | 1.54/1.79 | 1.63/1.90     | 1.57/1.82 |
| Peso de 1000 granos (g)                            | 36.9                | 36.6      | 37.6               | 45.2          | 48.9      | 51.4               | 40.4                 | 39.4      | 47.1          | 47.1      |
| Tamaño de grano (%) gr/med/peq                     | 64/29/7             | 36/57/7   | 39/55/6            | 86/14/0       | 90/10/0   | 93/7/0             | 46/49/5              | 50/46/4   | 69/28/3       | 76/22/2   |
| Falling Number (seg)                               | 412                 | 372       | 359                |               |           |                    | 318                  | 274       | 914           | 892       |
| Sedimentación (cc)                                 | 49                  | 43        | 47                 |               |           |                    |                      |           |               |           |
| DON (ppm)                                          | 1.0                 | 1.0       | < 0.5              |               |           |                    | 0.7                  | < 0.5     | 0.0           | 0.0       |
| <b>Datos de la semolina:</b>                       |                     |           |                    |               |           |                    |                      |           |               |           |
| Extracción en lab de molienda (%)                  | 68.6                | 70.4      | 70.6               | 75.5          | 78.0      | 75.8               | 69.5                 | 71.7      | 71.0          | 70.8      |
| Extracción de semolina (%)                         | 63.4                | 64.5      | 64.2               | 62.0          | 65.9      | 63.4               | 64.2                 | 64.6      | 65.8          | 64.7      |
| Ceniza (%) humedad 14%/0%                          | 0.63/0.73           | 0.66/0.77 | 0.67/0.78          | 0.91/1.06     | 0.86/1.00 | 0.85/1.00          | 0.67/0.78            | 0.69/0.80 | 0.67/0.78     | 0.69/0.81 |
| Pecas (no/10 pulg cuadr)                           | 23                  | 31        | 29                 | 4             | 17        | 7                  | 23                   | 33        | 21            | 27        |
| Proteína (%) humedad 14%/0%                        | 13.7/15.9           | 12.4/14.4 | 13.0/15.1          | 12.5/14.5     | 12.6/14.6 | 12.3/14.3          | 12.4/14.4            | 12.2/14.1 | 12.2/14.2     | 11.8/13.7 |
| Gluten húmedo (%)                                  | 37.0                | 35.6      | 36.9               | 32.5          | 34.8      | 33.3               |                      |           |               |           |
| Índice de Gluten                                   | 60.6                | 55.5      | 51.8               |               |           |                    | 61.6                 | 57.1      | 84.2          | 90.1      |
| Clasificación mixográfica                          | 5.6                 | 5.4       | 5.4                |               |           |                    | 6.4                  | 6.2       | 7.4           | 7.7       |
| Alveógrafo: P (mm)                                 | 44.6                | 42.4      | 48.1               | 101.7         | 81.1      | 82.9               |                      |           |               |           |
| L (mm)                                             | 126.5               | 99.1      | 93.0               | 59.6          | 64.1      | 58.8               |                      |           |               |           |
| P/L Ratio                                          | 0.36                | 0.52      | 0.52               | 1.76          | 1.31      | 1.41               |                      |           |               |           |
| W (10 <sup>-4</sup> joules)                        | 109                 | 113       | 78                 | 205           | 170       | 181                |                      |           |               |           |
| Color: L*                                          | 85.2                | 85.6      | 84.9               |               |           |                    | 84.8                 | 84.8      | 84.8          | 85.2      |
| a*                                                 | -2.9                | -2.6      | -2.8               |               |           |                    | -2.5                 | -2.6      | -2.7          | -2.6      |
| b*                                                 | 29.2                | 28.8      | 27.4               | 25.6          | 26.1      | 26.0               | 26.7                 | 26.5      | 27.8          | 26.8      |
| <b>Datos de procesamiento del tallarín:</b>        |                     |           |                    |               |           |                    |                      |           |               |           |
| Puntaje de color                                   | 9.5                 | 9.3       | 9.0                | 8.2           | 8.9       | 8.7                | 8.4                  | 8.3       | 9.0           | 9.1       |
| Peso cocinado (g)                                  | 31.3                | 32.1      | 31.8               | 29.8          | 29.9      | 30.1               | 32.0                 | 31.8      | 31.1          | 31.3      |
| Pérdida en la cocción (%)                          | 5.3                 | 6.4       | 6.0                | 7.4           | 7.6       | 7.4                | 5.8                  | 6.4       | 5.8           | 6.2       |
| Firmeza de la cocción (g cm)                       | 5.1                 | 5.3       | 5.2                | 7.6           | 7.6       | 7.5                | 4.7                  | 4.8       | 5.4           | 5.4       |
| <b>Cuenta de la muestra:</b>                       |                     |           |                    |               |           |                    | 15                   | 31        | 14            | 19        |

## DURUM DEL NORTE



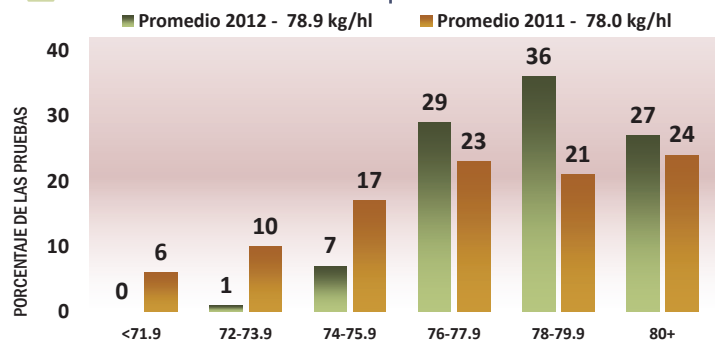
### PESO ESPECÍFICO

Libras/Bushel



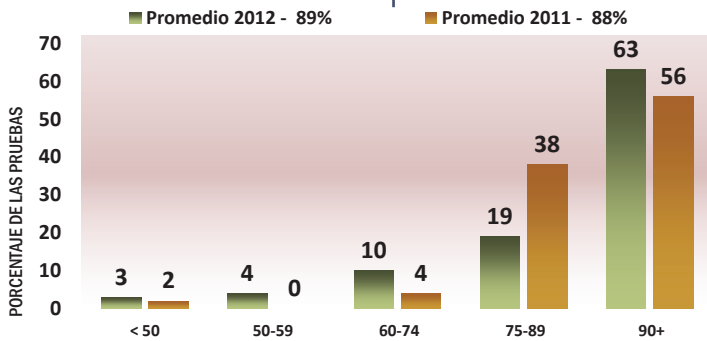
### PESO ESPECÍFICO

Kilogramos/Hectolitros



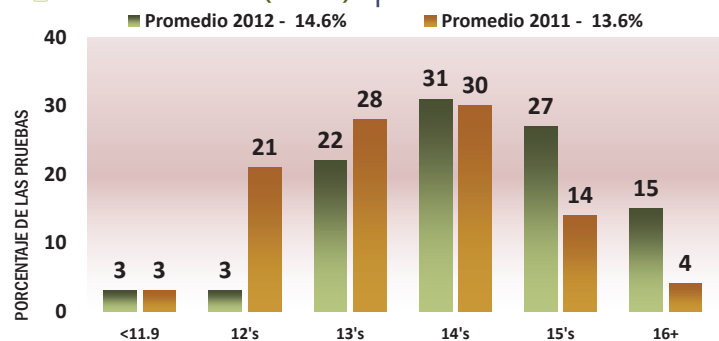
### GRANOS VÍTREOS

Porcentaje



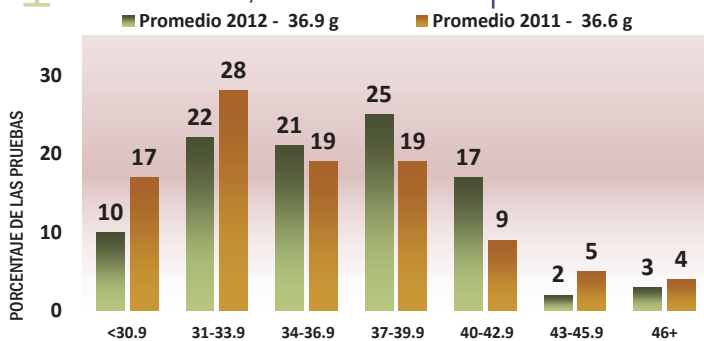
### PROTEÍNA (12%)

Porcentaje



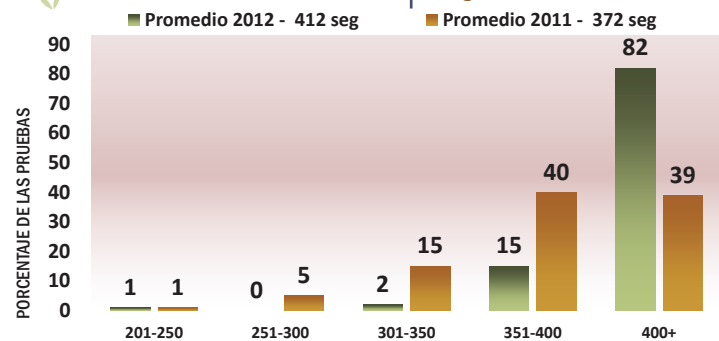
### PESO DE 1,000 GRANOS

Gramos



### FALLING NUMBER

Segundos



## Producción de Durum

para los principales estados productores (millones de toneladas métricas)

|                                  | 2012       | 2011       | 2010       | 2009       | 2008       |
|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Arizona                          | 0.3        | 0.2        | 0.3        | 0.3        | 0.4        |
| California                       | 0.4        | 0.3        | 0.3        | 0.5        | 0.4        |
| Montana                          | 0.4        | 0.3        | 0.5        | 0.5        | 0.3        |
| North Dakota                     | 1.2        | 0.5        | 1.8        | 1.7        | 1.2        |
| <b>Total producción de durum</b> | <b>2.2</b> | <b>1.4</b> | <b>2.9</b> | <b>3.0</b> | <b>2.3</b> |

Basado en las estimaciones de cosecha del Departamento de Agricultura de los EE.UU. del 28 de septiembre de 2012.

## EVALUACIÓN DE LA COSECHA

**Clima y cosecha:** La tierra de la zona del noroeste de la costa del Pacífico (PNW) recibió suficiente humedad durante la temporada de la siembra y casi todas las áreas recibieron precipitación pluvial adecuada durante el invierno y la primavera. Aunque generalmente durante la temporada de crecimiento predominaron temperaturas frescas, al final del desarrollo del grano de trigo las condiciones climatológicas fueron cálidas y secas y se mantuvieron así durante toda la cosecha.

**Métodos de evaluación y análisis:** Se obtuvieron un total de 553 muestras de trigo soft white (trigo blando y blanco, SW) y 55 de trigo white club (WC) de agencias de inspección de granos estatales y privadas, y de operaciones comerciales de manejo de trigo. El Servicio Federal de Inspección de Granos del USDA (FGIS) realizó las determinaciones de grado y analizó la proteína en las muestras de trigo. Con el fin de realizar otras pruebas, se prepararon tres muestras compuestas de acuerdo con el contenido proteico de las mismas (Bajo, <9.0%, Intermedio, 9.0-10.5% y alto, >10.5%) y una compuesta de todas las muestras de trigo white club. Las pruebas de calidad del trigo y de la harina y el análisis de los datos fueron llevados a cabo por el *Wheat Marketing Center* (Centro de Comercialización del Trigo, WMC) de Portland, Oregon. Las pruebas de laboratorio se realizaron conforme a los métodos aprobados por la *American Association of Cereal Chemists* (Asociación Estadounidense de Químicos Cerealistas) (Edición 11) o los métodos convencionales del WMC.

**Datos del trigo y de sus grados:** La media del peso hectolítrico del trigo SW en el 2012 de 80.2 kg/hl fue semejante a la media del año pasado de 80.1 kg/hl, y la del trigo WC de 79.3 kg/hl fue ligeramente superior a la media del año pasado de 78.8 kg/hl. Los demás factores de grado determinados por el FGIS para los trigos SW y WC fueron semejantes a los del año pasado y a las medias de cinco años. El material de desecho del trigo SW disminuyó a 0.4% de 0.7% el año pasado, y para el trigo WC disminuyó a 0.7% de 1.0% el año pasado. El valor de la humedad del trigo SW disminuyó a 9.5% de 9.7% el año pasado, y en el trigo WC disminuyó a 8.9% de 9.2% el año pasado.

El contenido proteico del trigo SW (12% mb) de 9.8% fue superior al del año pasado de 9.2%, pero inferior a la media de cinco años. El contenido proteínico del trigo WC de 10.2% fue superior al del año pasado, pero igual a la media de cinco años. El contenido de ceniza del trigo SW (14% mb) de 1.35% fue igual al del año pasado y ligeramente inferior a la media de cinco años, pero el contenido de ceniza del trigo WC de 1.31% fue superior al del año pasado y a la media de cinco años. El peso de mil granos de los trigos SW y WC fue mayor al del año pasado y a la media de cinco años. Los valores de los *falling number* fueron 320 segundos para el trigo SW y 308 segundos para el trigo WC. Estas cifras fueron mayores que las del año pasado y semejantes a la media de cinco años.

**Datos de la harina, la masa y del horneado:** Las extracciones de harina por medio del molino Buhler de laboratorio de 75.7% para el trigo SW fueron ligeramente superiores a las del año pasado y a la media de cinco años, pero la extracción del trigo WC de 75.3% fue menor a la del año pasado. El contenido proteico de la harina (14% mb) fue de 8.7% y de 9.1% para el trigo SW y el trigo WC, respectivamente. El contenido de ceniza de la harina (14% mb) de los trigos SW y WC fue semejante al del año pasado, aunque mayor al de la media de cinco años. Los valores de los números de *falling number* de 378 segundos para el trigo SW y 353 segundos para el trigo WC. Los valores de viscosidad máxima del amilógrafo fueron de 470 BU para el trigo SW y de 464 BU para el trigo WC. Estos



## TRES ESTADOS ENCUESTADOS

Idaho • Oregon • Washington

valores fueron mayores que los del año pasado, pero menores a la media de cinco años. Los valores del daño al almidón para el trigo SW fueron ligeramente mayores y ligeramente menores para el trigo WC a los del año pasado y a las medias de cinco años. Los tiempos de estabilidad del farinógrafo del trigo SW y el trigo WC fueron más prolongados y el valor de absorción de agua fue ligeramente superior al del año pasado, aunque todos estos fueron semejantes a la media de cinco años. Los valores de L del alveógrafo del trigo SW y del trigo WC fueron más largos que los del año pasado y que los de la media de cinco años. Los valores de capacidad de extensión del extensógrafo para el trigo SW y trigo WC fueron mayores que los del año pasado y que los de la media de cinco años. El volumen del pastel esponjoso para el trigo SW de 1219 cc fue ligeramente menor con un puntaje más bajo que el del año pasado y que el de la media de cinco años. El volumen del trigo WC de 1239 cc también fue ligeramente menor al del año pasado, aunque algo mayor del de la media de cinco años. El valor del diámetro de galleta del trigo SW fue ligeramente menor al del año pasado, aunque un poco mayor al de la media de cinco años. El valor del diámetro de galleta del trigo WC fue ligeramente mayor al del año pasado y al de la media de cinco años. El factor de expansión de las galletas del trigo SW y el trigo WC fue semejante al del año pasado aunque superior a las medias de cinco años.

**Pan chino al vapor tipo meridional:** Cada harina se usó para hacer pan al vapor tipo meridional y se comparó con una harina de control. El volumen específico del trigo SW fue menor, pero el del trigo WC fue semejante al del año pasado y a la media de cinco años. El puntaje total del trigo SW fue semejante al del año pasado y al de la media de cinco años, pero menor que el del año pasado y que el de la media de cinco años para el trigo WC.

## EVALUACIÓN DE CARGAMENTOS DE EXPORTACIÓN

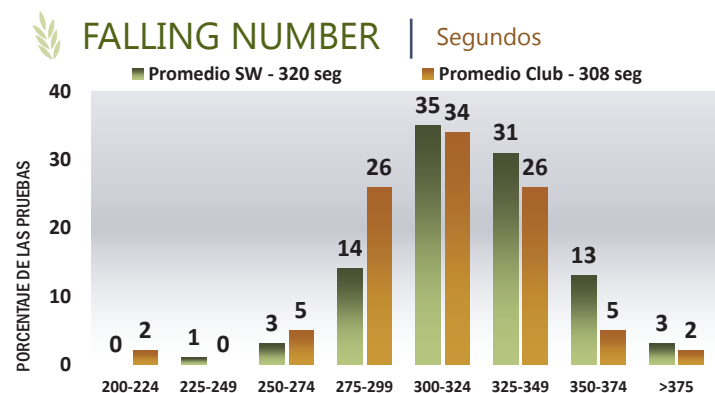
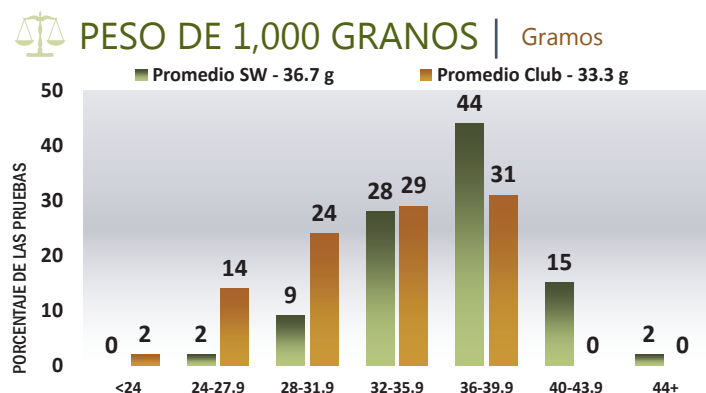
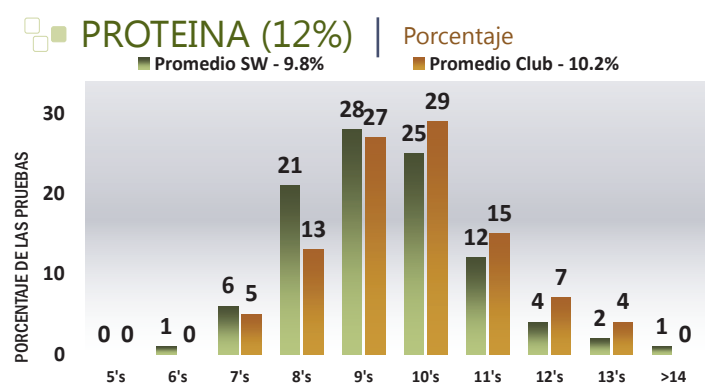
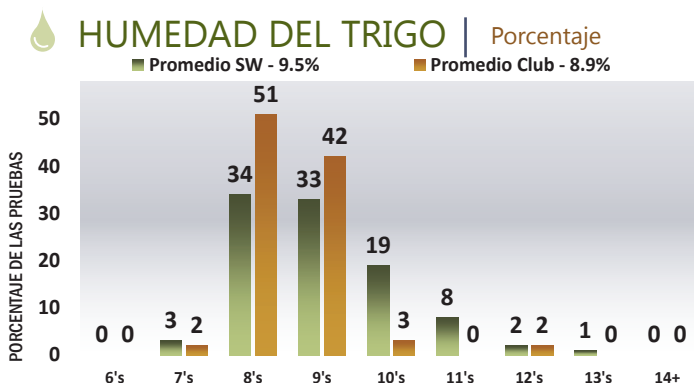
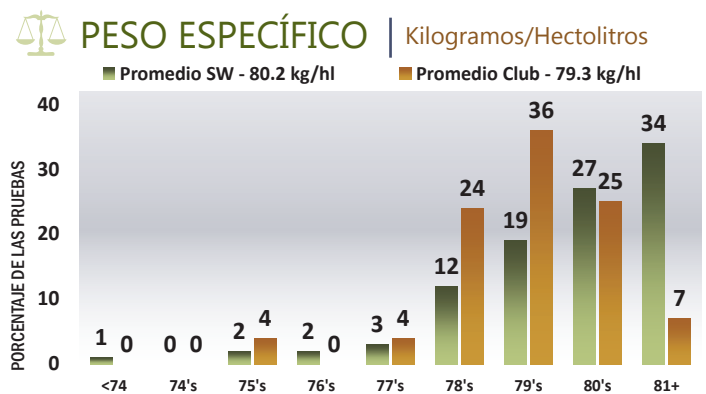
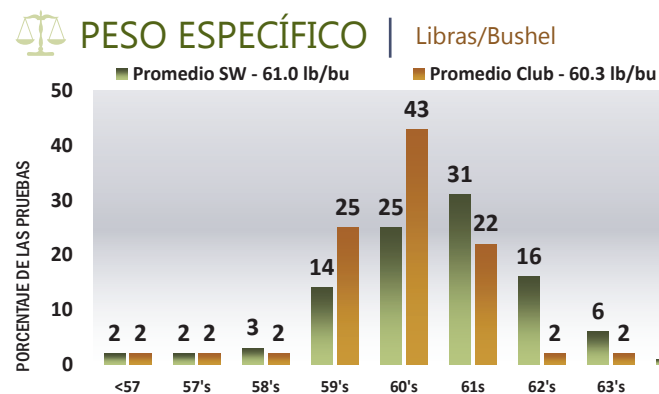
Los datos de los cargamentos de exportación del trigo SW del PNW presentan los resultados de los análisis de muestras de sublotos individuales, incluidas 89 provenientes de la cosecha del 2010 y 62 provenientes de la cosecha del 2011 (de agosto del 2011 a mayo del 2012). Las muestras representativas fueron seleccionadas entre las muestras oficiales del FGIS. Los datos relativos a los grados representan los grados oficiales vigentes de los sublotos individuales. Los análisis de la molienda y del procesamiento los llevó a cabo el WMC.

## Producción de Trigo Soft White del Pacífico Nor-Oeste

en los principales estados de producción (millones de toneladas métricas)

|                                             | 2012       |             | 2011       |            | 2010       |            | 2009       |            | 2008       |            |
|---------------------------------------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                                             | SW         | CLUB        | SW         | CLUB       | SW         | CLUB       | SW         | CLUB       | SW         | CLUB       |
| Washington                                  | 2.5        | 0.42        | 3.1        | 0.4        | 2.8        | 0.3        | 2.3        | 0.2        | 2.4        | 0.1        |
| Oregon                                      | 1.4        | 0.02        | 1.8        | 0.0        | 1.5        | 0.0        | 1.2        | 0.0        | 1.3        | 0.0        |
| Idaho                                       | 1.5        | 0.02        | 1.8        | 0.1        | 1.6        | 0.1        | 1.3        | 0.0        | 1.4        | 0.0        |
| <b>Total tres estados</b>                   | <b>5.4</b> | <b>0.46</b> | <b>6.7</b> | <b>0.5</b> | <b>5.9</b> | <b>0.4</b> | <b>4.9</b> | <b>0.2</b> | <b>5.1</b> | <b>0.2</b> |
| <b>Total tres estados trigo Soft White</b>  | <b>5.9</b> |             | <b>7.2</b> |            | <b>6.3</b> |            | <b>5.1</b> |            | <b>5.3</b> |            |
| <b>Producción total de trigo Soft White</b> | <b>6.5</b> |             | <b>7.9</b> |            | <b>6.9</b> |            | <b>5.7</b> |            | <b>6.1</b> |            |

Basado en las estimaciones de cosecha del Departamento de Agricultura de los EE.UU. del 28 de septiembre de 2012.

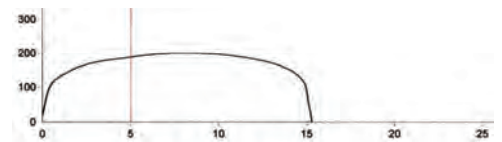
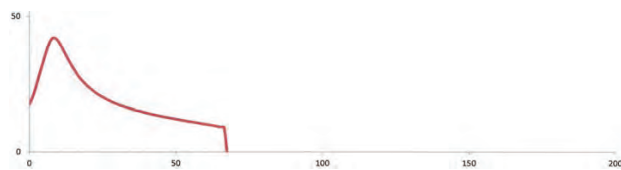
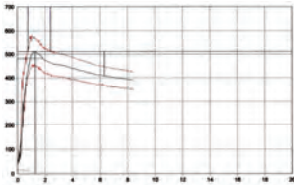


## FARINOGRAMAS

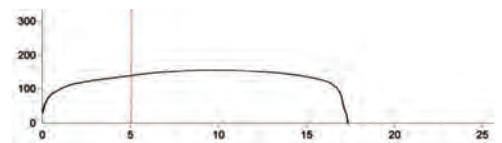
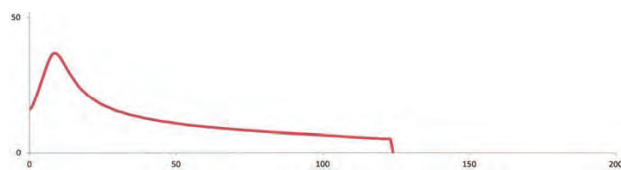
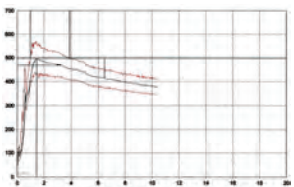
## ALVEOGRAMAS

## EXTENSOGRAMAS

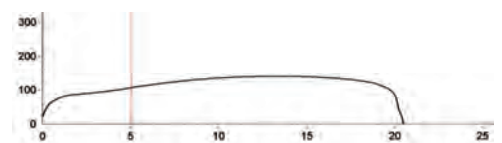
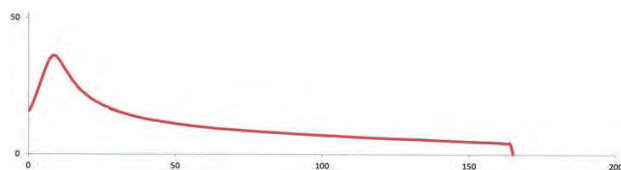
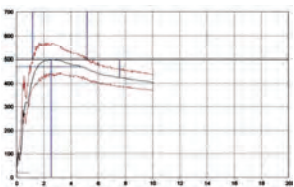
### PROTEINA BAJA



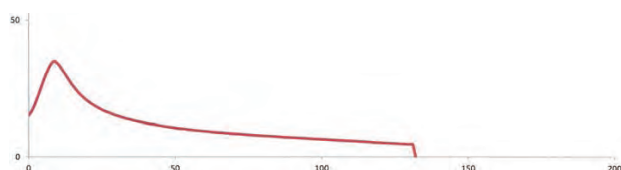
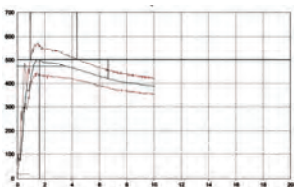
### PROTEINA MEDIA



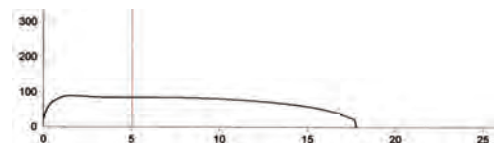
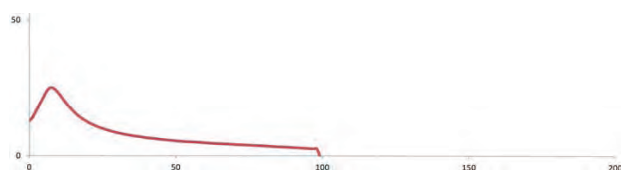
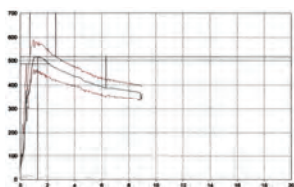
### PROTEINA ALTA



### PROTEINA PROMEDIO



### CLUB



# PNW SOFT WHITE | DATOS DE LA COSECHA

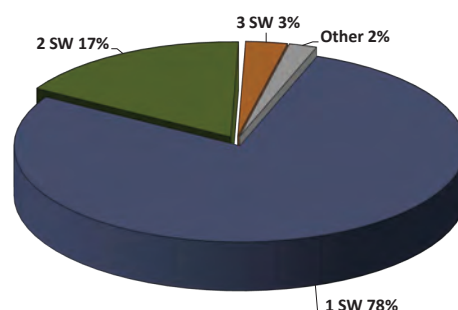
| Soft White                                             | 2012                    |           |           |           |           | 2011      |           | Promedio de 5 años |           |
|--------------------------------------------------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|-----------|
|                                                        | Soft White por proteína |           |           |           | Club      |           |           |                    |           |
|                                                        | Baja                    | Media     | Alta      | Total     | Promedio  | SW        | Club      | SW                 | Club      |
| Datos de grado del trigo:                              |                         |           |           |           |           |           |           |                    |           |
| Peso específico (lb/bu)                                | 60.8                    | 61.2      | 60.8      | 61.0      | 60.3      | 60.9      | 59.9      | 59.8               | 59.8      |
| (kg/hl)                                                | 80.0                    | 80.5      | 80.0      | 80.2      | 79.3      | 80.1      | 78.8      | 78.7               | 78.7      |
| Granos dañados (%)                                     | 0.0                     | 0.0       | 0.0       | 0.0       | 0.0       | 0.0       | 0.0       | 0.1                | 0.0       |
| Materia extraña (%)                                    | 0.1                     | 0.1       | 0.1       | 0.1       | 0.1       | 0.0       | 0.2       | 0.1                | 0.1       |
| Chupados y quebrados (%)                               | 0.4                     | 0.5       | 0.7       | 0.5       | 0.8       | 0.6       | 0.9       | 0.8                | 1.2       |
| Total de defectos (%)                                  | 0.5                     | 0.6       | 0.8       | 0.6       | 0.9       | 0.7       | 1.1       | 0.9                | 1.3       |
| Grado                                                  | 1 SW                    | 1 SW      | 1 SW      | 1 SW      | 1 WC      | 1 SW      | 1 WC      | 2 SW               | 1 WC      |
| Datos del trigo no relacionados con el grado:          |                         |           |           |           |           |           |           |                    |           |
| Dockage (%)                                            | 0.5                     | 0.4       | 0.5       | 0.4       | 0.7       | 0.7       | 1.0       | 0.7                | 0.9       |
| Humedad (%)                                            | 10.0                    | 9.3       | 9.3       | 9.5       | 8.9       | 9.7       | 9.2       | 9.5                | 9.1       |
| Proteína (%) humedad 12%/0%                            | 8.3/9.4                 | 9.8/11.1  | 11.5/13.1 | 9.8/11.1  | 10.2/11.6 | 9.2/10.5  | 8.7/9.9   | 10.1/11.5          | 10.2/11.6 |
| Ceniza (%) humedad 14%/0%                              | 1.32/1.53               | 1.34/1.56 | 1.37/1.59 | 1.35/1.57 | 1.31/1.52 | 1.35/1.57 | 1.23/1.43 | 1.37/1.59          | 1.28/1.48 |
| Peso de 1000 granos (g)                                | 37.6                    | 36.6      | 35.5      | 36.7      | 33.3      | 36.0      | 33.0      | 34.4               | 31.5      |
| Tamaño de grano (%) gr/med/peq                         | 92/8/0                  | 88/11/1   | 84/15/1   | 88/11/1   | 82/17/1   | 87/12/1   | 81/18/1   | 80/19/1            | 74/25/1   |
| Dureza de un grano                                     | 35.6                    | 36.5      | 34.6      | 35.7      | 32.3      | 35.9      | 34.7      | 33.9               | 34.2      |
| Peso de un grano (mg)                                  | 40.4                    | 39.6      | 38.6      | 39.6      | 36.0      | 38.9      | 35.2      | 37.7               | 34.9      |
| Diámetro de un grano (mm)                              | 2.88                    | 2.83      | 2.79      | 2.83      | 2.65      | 2.80      | 2.66      | 2.75               | 2.62      |
| Sedimentación (cc)                                     | 16.5                    | 17.1      | 21.4      | 18.1      | 12.7      | 12.9      | 10.1      | 16.8               | 15.0      |
| Falling Number (seg)                                   | 312                     | 323       | 337       | 320       | 308       | 306       | 284       | 324                | 314       |
| Datos de la harina:                                    |                         |           |           |           |           |           |           |                    |           |
| Extracción en molino experimental (%)                  | 75.9                    | 75.8      | 74.8      | 75.7      | 75.3      | 75.4      | 77.1      | 71.4               | 72.8      |
| Color: L*                                              | 92.0                    | 92.1      | 91.4      | 91.9      | 91.9      | 91.9      | 92.3      | 92.1               | 92.2      |
| a*                                                     | -2.6                    | -2.5      | -2.4      | -2.5      | -2.4      | -2.5      | -2.6      | -2.5               | -2.3      |
| b*                                                     | 8.7                     | 8.4       | 7.8       | 8.3       | 7.7       | 7.8       | 7.8       | 8.1                | 7.7       |
| Proteína (%) humedad 14%/0%                            | 7.3/8.5                 | 8.6/10.0  | 10.3/12.0 | 8.7/10.1  | 9.1/10.6  | 8.4/9.8   | 8.0/9.3   | 8.7/10.1           | 8.9/10.4  |
| Ceniza (%) humedad 14%/0%                              | 0.49/0.57               | 0.49/0.57 | 0.50/0.58 | 0.49/0.57 | 0.49/0.57 | 0.51/0.59 | 0.48/0.56 | 0.46/0.53          | 0.45/0.53 |
| Gluten húmedo (%)                                      | 13.2                    | 18.6      | 22.8      | 18.1      | 23.5      | 19.8      | 10.4      | 22.0               | 17.5      |
| Índice de Gluten                                       | 72.7                    | 50.4      | 45.6      | 55.4      | 42.5      | 76.6      | 70.3      | 65.8               | 35.9      |
| Falling Number (seg)                                   | 358                     | 379       | 400       | 378       | 353       | 333       | 312       | 324                | 314       |
| Visc. amilográfica 65 g (BU)                           | 446                     | 467       | 502       | 470       | 464       | 424       | 458       | 503                | 514       |
| Almidón dañado                                         | 5.1                     | 4.8       | 3.6       | 4.6       | 3.3       | 4.2       | 3.5       | 4.5                | 4.0       |
| Capacidad de retención de solventes                    |                         |           |           |           |           |           |           |                    |           |
| Agua / 50% azúcar                                      | 53/98                   | 55/93     | 58/94     | 56/94     | 54/84     | 57/91     | 54/84     | 54/103             | 51/95     |
| 5% Lactic Acid/5% Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>      | 90/83                   | 89/81     | 95/80     | 91/81     | 76/72     | 103/85    | 86/78     | 103/82             | 84/75     |
| Propiedades de la masa:                                |                         |           |           |           |           |           |           |                    |           |
| Farinógrafo: Tiempo máximo (min)                       | 1.3                     | 1.5       | 2.6       | 1.7       | 1.3       | 1.5       | 1.4       | 1.6                | 1.5       |
| Estabilidad (min)                                      | 1.6                     | 2.9       | 4.0       | 3.4       | 1.9       | 2.6       | 1.5       | 3.7                | 2.0       |
| Absorción (%)                                          | 52.9                    | 53.7      | 54.7      | 53.5      | 51.9      | 53.0      | 51.2      | 53.4               | 52.3      |
| Alveógrafo: P(mm)                                      | 46                      | 41        | 40        | 39        | 28        | 41        | 24        | 42                 | 31        |
| L (mm)                                                 | 67                      | 123       | 164       | 131       | 98        | 109       | 71        | 114                | 82        |
| P/L Ratio                                              | 0.69                    | 0.33      | 0.24      | 0.30      | 0.29      | 0.38      | 0.34      | 0.37               | 0.44      |
| W (10 <sup>-4</sup> joules)                            | 85                      | 100       | 117       | 101       | 53        | 92        | 38        | 106                | 52        |
| Extensógrafo: Resistencia (BU)                         | 201                     | 155       | 139       | 163       | 89        | 171       | 108       | 206                | 103       |
| (45 min) Extensión (cm)                                | 15.3                    | 17.4      | 20.5      | 16.8      | 17.8      | 15.2      | 14.2      | 16.2               | 16.1      |
| Área (cm <sup>2</sup> )                                | 47                      | 41        | 42        | 42        | 23        | 40        | 22        | 50                 | 24        |
| Datos del horneado:                                    |                         |           |           |           |           |           |           |                    |           |
| Torta esponjosa: Volumen (cc)                          | 1265                    | 1209      | 1187      | 1219      | 1239      | 1226      | 1247      | 1200               | 1226      |
| Puntaje                                                | 54                      | 51        | 42        | 50        | 53        | 54        | 53        | 51                 | 51        |
| Diámetro de galleta (cm)                               | 8.6                     | 8.6       | 8.5       | 8.6       | 9.1       | 8.8       | 9.0       | 8.4                | 8.7       |
| Factor de Extensión (largo y ancho)                    | 10.4                    | 10.0      | 9.2       | 9.9       | 12.0      | 10.0      | 11.9      | 9.1                | 10.8      |
| Absorción de horneado del pan de caja (%) <sup>1</sup> |                         |           | 59.9      |           |           |           |           |                    |           |
| Grano y textura de la miga (1-10) <sup>1</sup>         |                         |           | 4.0       |           |           |           |           |                    |           |
| Volumen del pan (cc) <sup>1</sup>                      |                         |           | 646       |           |           |           |           |                    |           |
| Evaluación pan al vapor-tipo chino del Sur             |                         |           |           |           |           |           |           |                    |           |
| Volumen específico (ml/g)                              | 1.8                     | 1.8       | 1.9       | 1.8       | 2.3       | 2.0       | 2.1       | 2.3                | 2.4       |
| Puntaje total                                          | 65.3                    | 68.0      | 69.3      | 67.6      | 66.3      | 67.7      | 67.5      | 67.5               | 66.6      |
| % de área de producción:                               | 28                      | 46        | 26        | 100       | 100       |           |           |                    |           |

Baja: Menos de 9.0%; Media: 9.0% - 10.5%; Alta: mayor 10.5%

<sup>1</sup>Los panes fueron elaborados sólo con SW de alta proteína

| Soft White                                             | 2011      | 2010      |
|--------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| <b>Datos de grado del trigo:</b>                       |           |           |
| Peso específico (lb/bu)                                | 62.0      | 61.3      |
| (kg/hl)                                                | 81.5      | 80.6      |
| Granos dañados (%)                                     | 0.1       | 0.1       |
| Materia extraña (%)                                    | 0.1       | 0.1       |
| Chupados y quebrados (%)                               | 0.7       | 1.0       |
| Total de defectos (%)                                  | 0.9       | 1.2       |
| Grado                                                  | 1 SW      | 1 SW      |
| <b>Datos del trigo no relacionados con el grado:</b>   |           |           |
| Dockage (%)                                            | 0.3       | 0.4       |
| Humedad (%)                                            | 9.4       | 9.3       |
| Proteína (%) humedad 12%/0%                            | 9.2/10.5  | 9.9/11.2  |
| Ceniza (%) humedad 14%/0%                              | 1.32/1.53 | 1.35/1.57 |
| Peso de 1000 granos (g)                                | 39.2      | 36.8      |
| Tamaño de grano (%) gr/med/peq                         | 87/12/1   | 81/19/1   |
| Dureza de un grano                                     | 35.3      | 38.8      |
| Peso de un grano (mg)                                  | 39.4      | 35.9      |
| Diámetro de un grano (mm)                              | 2.81      | 2.70      |
| Sedimentación (cc)                                     | 12.4      | 14.5      |
| Falling Number (seg)                                   | 333       | 361       |
| <b>Datos de la harina:</b>                             |           |           |
| Extracción en molino experimental (%)                  | 74.8      | 69.3      |
| Color: L*                                              | 92.3      | 92.3      |
| a*                                                     | -2.4      | -2.4      |
| b*                                                     | 8.1       | 8.1       |
| Proteína (%) humedad 14%/0%                            | 7.0/8.2   | 8.1/9.4   |
| Ceniza (%) humedad 14%/0%                              | 0.44/0.52 | 0.44/0.51 |
| Gluten húmedo (%)                                      | 19.0      | 20.7      |
| Índice de Gluten                                       | 76.6      | 76.6      |
| Falling Number (seg)                                   | 360       | 378       |
| Visc. amilográfica 65 g (BU)                           | 477       | 506       |
| Almidón dañado                                         |           |           |
| Capacidad de retención de solventes                    |           |           |
| Agua / 50% azúcar                                      |           |           |
| 5% láctico ácido / 5% Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>  |           |           |
| <b>Propiedades de la masa:</b>                         |           |           |
| Farinógrafo: Tiempo máximo (min)                       | 1.4       | 1.4       |
| Estabilidad (min)                                      | 2.4       | 3.2       |
| Absorción (%)                                          | 52.9      | 52.4      |
| Alveógrafo: P(mm)                                      | 40        | 41        |
| L (mm)                                                 | 92        | 123       |
| P/L Ratio                                              | 0.44      | 0.33      |
| W (10 <sup>-4</sup> joules)                            | 87        | 108       |
| Extensógrafo: Resistencia (BU)                         |           |           |
| (45 min) Extensión (cm)                                |           |           |
| Área (cm <sup>2</sup> )                                |           |           |
| <b>Datos del horneado:</b>                             |           |           |
| Torta esponjosa: Volumen (cc)                          | 1195      | 1212      |
| Puntaje                                                | 49        | 48        |
| Diámetro de galleta (cm)                               | 8.6       | 8.9       |
| Factor de Extensión (largo y ancho)                    |           |           |
| Absorción de horneado del pan de caja (%) <sup>1</sup> |           |           |
| Grano y textura de la miga (1-10) <sup>1</sup>         |           |           |
| Volumen del pan (cc) <sup>1</sup>                      |           |           |
| <b>Evaluación pan al vapor-tipo chino del Sur</b>      |           |           |
| Volumen específico (ml/g)                              |           |           |
| Puntaje total                                          |           |           |
| Cuenta de la muestra:                                  | 62        | 89        |

### DISTRIBUCION POR GRADO DEL SW



### DATOS SOBRE EL TRIGO SOFT WHITE

Trigo bajo en proteína y humedad. Endospermo blando, salvado blanco y gluten débil. Se usa en repostería, pasteles (tortas o bizcochos), bollos (biscuits), galletas saladas, panes planos y productos para bocadillos.

## EVALUACIÓN DE LA COSECHA

**Clima y cosecha:** El trigo soft red winter (SRW) se cosecha en un área extensa en el este de Estados Unidos. Se sembraron casi 8.3 millones de acres en el otoño del 2011, lo cual representó un descenso del 3% en comparación con el 2010. El aumento en el terreno de cultivo en el sureste se vio contrarrestado por el descenso en la faja maicera mayor y en el noreste, principalmente debido a la demora de la cosecha en hileras. El área de cultivo de Ohio fue menor que nunca antes debido a las condiciones húmedas del terreno. A partir del 1o de mayo de 2012, las condiciones que predominaron en casi todos los estados que cultivan trigo SRW se clasificaron como buenas a excelentes, con menos de un 10% clasificadas como malas o muy malas. Las condiciones en Ohio fueron un tanto peores ya que el período de siembra se demoró debido a retrasos en la cosecha de otoño y a algunas áreas con humedad excesiva en el invierno. La cosecha comenzó a mediados de mayo, que es varias semanas antes de lo habitual. North Carolina se vio afectada por demoras causadas por la precipitación pluvial que cayó en mayo, y la madurez del cultivo se demoró un poco en Ohio en comparación con otros estados. No obstante, la cosecha continuó antes de lo habitual y había terminado prácticamente a principios de julio, que son dos semanas antes de lo acostumbrado.

**Métodos de análisis:** La recolección y el análisis de 492 muestras de ascensores en 18 áreas informantes en una zona de nueve estados los llevó a cabo el *Great Plains Analytical Laboratory* (antiguamente el CII Laboratory Services) de Kansas City, Missouri. Las muestras se recogieron en dos fechas distintas para reflejar el comienzo y el final de las cosechas. Se determinaron el peso hectolítrico, la humedad, el peso de mil granos, el contenido de ceniza del trigo y el *falling number* de cada una de las muestras, mientras que las pruebas restantes se efectuaron con 36 muestras compuestas. Los resultados se ponderaron conforme a la media de producción de cinco años para las 18 áreas informantes y se combinaron en valores de "Media compuesta", "Costa Este" y "Puertos del Golfo". Los estados tributarios del Golfo son Arkansas, Illinois, Indiana, Kentucky, Missouri y Ohio, y representan aproximadamente el 81% de la producción analizada. Los estados tributarios de la costa este corresponden a Maryland, North Carolina y Virginia y representan el

19% de la producción analizada. Los estados evaluados representan generalmente el 60%-70% de la producción total de trigo SRW.

**Datos del trigo y de sus grados:** En promedio, el cultivo de trigo SRW del 2012 fue de Grado Núm. 1 de EE. UU. con una media general de peso específico de 79.2 kg/hl, que fue aproximadamente 1.8 kg/hl superior al valor del 2011 y a la media de cinco años. La media de la región tributaria del Golfo de 79.5 kg/hl es de 2.7 kg/hl superior a la media de cinco años. Es posible que las demoras en la cosecha a causa de la precipitación pluvial en North Carolina hayan reducido la media de la costa este de 77.9 kg/hl. En la región del Golfo, la media de granos dañados (0.8%) y del total de defectos (1.4%) fue menor a la media de cinco años de 1.2% y 2.0%, respectivamente. Los valores de la costa este para estas dos medias fueron semejantes a las medias de cinco años. El contenido proteico de 9.9% (determinación de humedad del 12%) es menor al del año pasado y a la media de cinco años, principalmente debido a una media inferior en la región del Golfo. La media de los valores de DON en todos los estados fue de menos de 1.0 ppm y casi todos se encuentran por debajo de 0.5 ppm, lo que representan valores muy por debajo de los históricos. La media del valor compuesto del *falling number* de 329 segundos fue semejante a la media de cinco años.

**Datos de la harina y del horneado:** La extracción de harina del molino Buhler de laboratorio fue mucho mejor que la del 2011, que ya era elevada, y 3.8% más alta que la media de cinco años, lo que indica características de molienda muy buenas de este cultivo. Aunque la absorción del farinógrafo fue superior a la de la media de cinco años, la media de los tiempos máximos y de estabilidad, así como los valores de W del alveógrafo, fueron todos ligeramente inferiores a los del año pasado y a los de las medias de cinco años. La media compuesta del volumen del pan de molde y la proporción de esparcido de galletas también se encuentran ligeramente por debajo de los valores del año pasado y de la media de cinco años.

**Resumen:** El cultivo de trigo SRW del 2012 es muy robusto con casi todos los pesos hectolítricos más altos, tamaños grandes de granos, buenas características de molienda y prácticamente sin valores de DON elevados. El contenido proteico y los valores de procesamiento de la masa y del producto final, fueron ligeramente inferiores a los de la media de cinco años. Se les exhorta a los compradores a elaborar especificaciones cuidadosamente para garantizar que reciban la calidad que necesitan a fin de cumplir con sus necesidades para los productos de trigo suave tradicionales o de las mezclas que emplean trigo más duro.

## DATOS SOBRE EL TRIGO SOFT RED WINTER

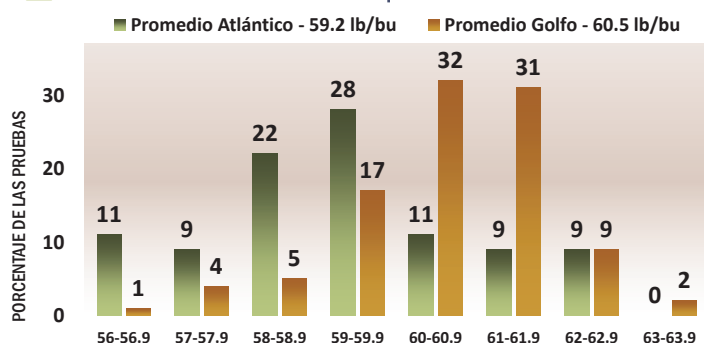
*Bajo contenido de proteína, endospermo blando, salvado rojo y gluten débil. Se usa en repostería, pasteles (tortas o bizcochos), galletas dulces, galletas saladas, pretzels y panes planos. También se puede usar para las mezclas de masa.*

## NUEVE DE DIECISEIS ESTADOS ENCUESTADOS

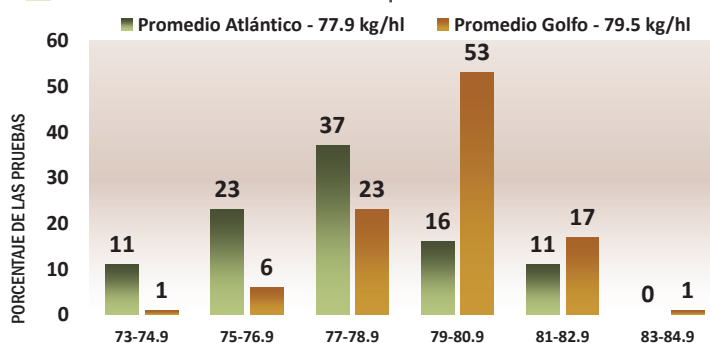
Arkansas • Illinois • Indiana • Kentucky  
Maryland • Missouri • North Carolina  
Ohio • Virginia



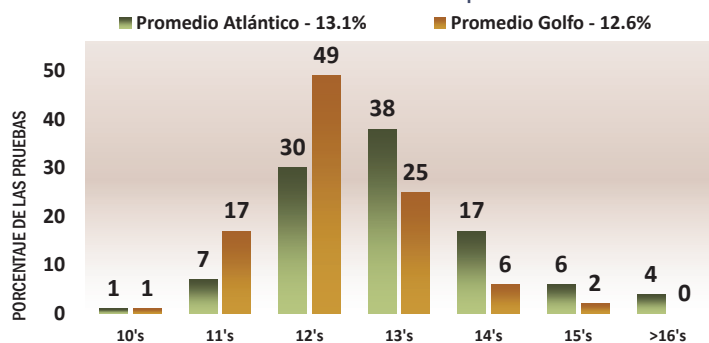
## PESO ESPECÍFICO | Libras/Bushel



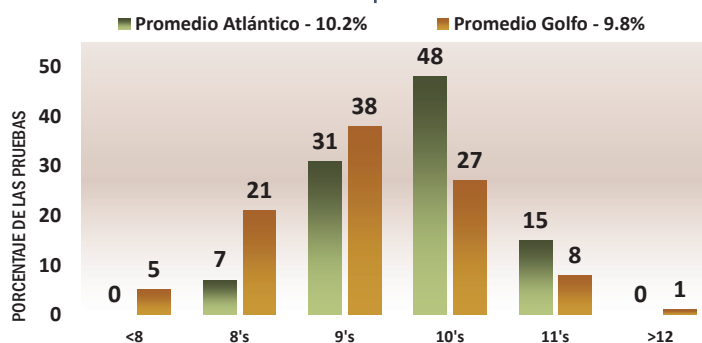
## PESO ESPECÍFICO | Kilogramos/Hectolitros



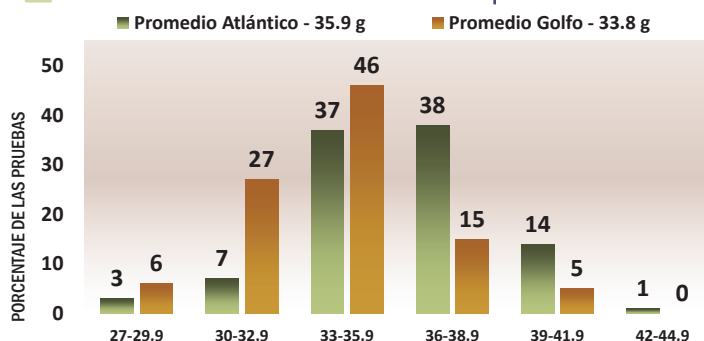
## HUMEDAD DEL TRIGO | Porcentaje



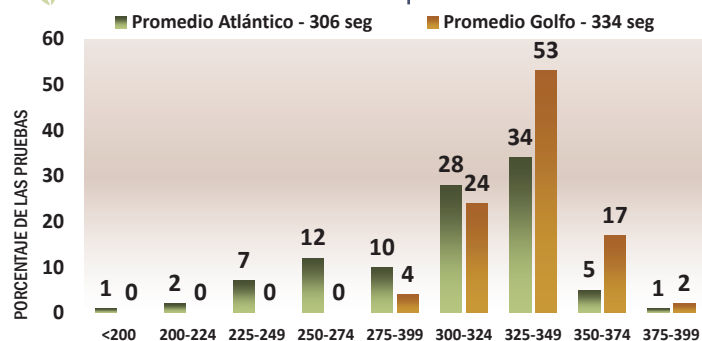
## PROTEÍNA (12%) | Porcentaje



## PESO DE 1,000 GRANOS | Gramos



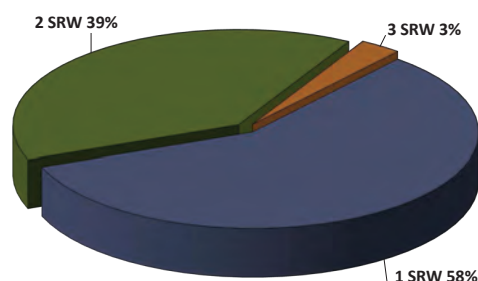
## FALLING NUMBER | Segundos



## EVALUACIÓN DE CARGAMENTOS DE EXPORTACIÓN

Los datos de los cargamentos de exportación representan muestras de 157 sublotos individuales para los años de cultivo de 2012 y 2011 de los puertos del Golfo de México y la costa este. Las muestras se seleccionaron de las muestras oficiales tomadas por el Servicio Federal de Inspección de Granos (FGIS). Los datos de grados son los grados oficiales de los sublotos individuales. *Great Plains Analytical Laboratory* realizó los análisis de la molienda y del horneado.

## DISTRIBUCION DE GRADOS\*



\*Basado en 36 muestras compuestas.

| Soft Red Winter                                       | Promedio Compuesto |           |                    | Costa Oriental |           |                    | Puertos del Golfo |           |                    |
|-------------------------------------------------------|--------------------|-----------|--------------------|----------------|-----------|--------------------|-------------------|-----------|--------------------|
|                                                       | 2012               | 2011      | Promedio de 5 años | 2012           | 2011      | Promedio de 5 años | 2012              | 2011      | Promedio de 5 años |
| <b>Datos de grado del trigo:</b>                      |                    |           |                    |                |           |                    |                   |           |                    |
| Peso específico (lb/bu)                               | 60.2               | 58.8      | 58.7               | 59.2           | 59.6      | 59.8               | 60.5              | 58.7      | 58.3               |
| (kg/hl)                                               | 79.2               | 77.4      | 77.2               | 77.9           | 78.4      | 78.7               | 79.5              | 77.2      | 76.8               |
| Granos dañados (%)                                    | 0.8                | 0.7       | 1.2                | 1.1            | 1.1       | 1.1                | 0.8               | 0.6       | 1.2                |
| Materia extraña (%)                                   | 0.2                | 0.1       | 0.1                | 0.2            | 0.1       | 0.1                | 0.2               | 0.1       | 0.2                |
| Chupados y quebrados (%)                              | 0.5                | 0.4       | 0.6                | 0.5            | 0.4       | 0.5                | 0.5               | 0.5       | 0.6                |
| Total de defectos (%)                                 | 1.5                | 1.3       | 1.8                | 1.7            | 1.6       | 1.6                | 1.4               | 1.2       | 2.0                |
| Grado                                                 | 1 SRW              | 2 SRW     | 2 SRW              | 2 SRW          | 2 SRW     | 2 SRW              | 1 SRW             | 2 SRW     | 2 SRW              |
| <b>Datos del trigo no relacionados con grados:</b>    |                    |           |                    |                |           |                    |                   |           |                    |
| Dockage (%)                                           | 0.7                | 0.6       | 0.9                | 0.8            | 0.8       | 0.9                | 0.7               | 0.6       | 0.8                |
| Humedad (%)                                           | 12.7               | 12.9      | 12.9               | 13.1           | 12.7      | 12.9               | 12.6              | 12.9      | 12.9               |
| Proteína (%) humedad 12%/0%                           | 9.9/11.2           | 10.2/11.6 | 10.1/11.5          | 10.2/11.6      | 10.3/11.7 | 10.4/11.8          | 9.8/11.1          | 10.2/11.6 | 10.2/11.5          |
| Ceniza (%) humedad 14%/0%                             | 1.50/1.75          | 1.53/1.78 | 1.55/1.80          | 1.46/1.70      | 1.46/1.70 | 1.50/1.74          | 1.51/1.76         | 1.54/1.79 | 1.56/1.81          |
| Peso de 1000 granos (g)                               | 34.2               | 31.9      | 32.6               | 35.9           | 33.4      | 33.8               | 33.8              | 31.6      | 31.7               |
| Tamaño de grano (%) gr/med/peq                        | 85/14/01           | 82/17/01  | 82/17/1            | 86/13/01       | 83/16/01  | 83/16/1            | 85/14/01          | 82/17/01  | 81/18/1            |
| Dureza de un grano                                    | 29.2               | 28.9      | 21.2               | 23.3           | 28.2      | 23.8               | 30.5              | 29.0      | 22.5               |
| Peso de un grano (mg)                                 | 33.9               | 32.3      | 31.5               | 34.8           | 33.2      | 32.8               | 33.7              | 32.2      | 31.1               |
| Diámetro de un grano (mm)                             | 2.66               | 2.64      | 2.33               | 2.68           | 2.64      | 2.37               | 2.65              | 2.64      | 2.34               |
| Sedimentación (cc)                                    | 13.4               | 11.9      | 12.4               | 14.6           | 13.1      | 14.6               | 13.2              | 11.6      | 12.0               |
| Falling Number (seg)                                  | 329                | 328       | 331                | 306            | 346       | 339                | 334               | 324       | 332                |
| DON (ppm)                                             | < 0.5              | 1.1       | 1.2                | 0.5            | 0.5       | 0.7                | < 0.5             | 1.2       | 1.5                |
| <b>Datos de la harina:</b>                            |                    |           |                    |                |           |                    |                   |           |                    |
| Extracción en molino experimental (%)                 | 73.4               | 71.4      | 69.6               | 73.3           | 71.2      | 69.0               | 73.5              | 71.4      | 70.2               |
| Color: L*                                             | 93.2               | 93.4      | 93.4               | 93.0           | 93.5      | 93.4               | 93.2              | 93.4      | 93.3               |
| a*                                                    | -2.8               | -3.1      | -3.1               | -2.8           | -3.2      | -3.1               | -2.8              | -3.1      | -3.1               |
| b*                                                    | 8.3                | 8.1       | 8.3                | 8.3            | 8.4       | 8.2                | 8.3               | 8.1       | 8.3                |
| Proteína (%) humedad 14%/0%                           | 8.4/9.8            | 8.6/10.0  | 8.5/9.9            | 8.8/10.2       | 8.6/10.0  | 8.7/10.1           | 8.3/9.7           | 8.7/10.1  | 8.5/9.9            |
| Ceniza (%) humedad 14%/0%                             | 0.46/0.54          | 0.44/0.51 | 0.44/0.51          | 0.46/0.54      | 0.43/0.50 | 0.43/0.50          | 0.46/0.54         | 0.44/0.51 | 0.45/0.52          |
| Gluten húmedo (%)                                     | 22.2               | 23.6      | 22.6               | 23.6           | 23.5      | 22.4               | 21.9              | 23.7      | 22.9               |
| Índice de Gluten                                      | 73.5               | 79.6      | 76.9               | 74.8           | 79.5      | 81.1               | 73.1              | 79.7      | 77.4               |
| Falling Number (seg)                                  | 342                | 339       | 331                | 315            | 346       | 339                | 348               | 337       | 332                |
| Visc. amilográfica 65 g (BU)                          | 603                | 614       | 641                | 425            | 687       | 618                | 644               | 598       | 641                |
| Almidón dañado                                        | 4.9                | 4.3       | 4.4                | 5.0            | 4.3       | 4.5                | 4.8               | 4.3       | 4.5                |
| Capacidad de retención de solventes                   |                    |           |                    |                |           |                    |                   |           |                    |
| Agua / 50% azúcar                                     | 58/111             | 54/103    | 55/108             | 60/109         | 54/105    | 55/111             | 58/109            | 54/100    | 55/105             |
| 5% láctico ácido / 5% Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> | 112/84             | 113/78    | 112/81             | 115/85         | 113/80    | 114/82             | 111/84            | 110/78    | 111/81             |
| <b>Propiedades de la masa:</b>                        |                    |           |                    |                |           |                    |                   |           |                    |
| Farinógrafo:                                          |                    |           |                    |                |           |                    |                   |           |                    |
| Tiempo máximo (min)                                   | 1.6                | 1.9       | 1.7                | 1.8            | 2.2       | 1.9                | 1.5               | 1.8       | 1.7                |
| Estabilidad (min)                                     | 2.7                | 3.0       | 2.9                | 2.7            | 2.7       | 3.0                | 2.7               | 3.0       | 3.0                |
| Absorción (%)                                         | 53.2               | 52.7      | 52.0               | 53.3           | 53.5      | 52.6               | 53.1              | 52.6      | 52.1               |
| Alveógrafo: P (mm)                                    | 41                 | 36        | 39                 | 39             | 37        | 43                 | 41                | 36        | 38                 |
| L (mm)                                                | 87                 | 92        | 87                 | 99             | 95        | 87                 | 84                | 92        | 91                 |
| P/L Ratio                                             | 0.47               | 0.39      | 0.45               | 0.40           | 0.38      | 0.49               | 0.49              | 0.39      | 0.42               |
| W (10 <sup>-4</sup> joules)                           | 86                 | 85        | 89                 | 89             | 83        | 98                 | 85                | 86        | 90                 |
| <b>Evaluación del horneado:</b>                       |                    |           |                    |                |           |                    |                   |           |                    |
| Fibra de la miga                                      | 5.2                | 5.2       | 5.3                | 5.3            | 5.2       | 5.5                | 5.2               | 5.2       | 5.2                |
| Textura de la miga                                    | 5.5                | 5.1       | 5.3                | 5.6            | 5.2       | 5.5                | 5.5               | 5.1       | 5.3                |
| Volumen del pan (cc)                                  | 676                | 740       | 732                | 700            | 734       | 725                | 671               | 741       | 740                |
| Coeficiente de extensión de galleta                   | 7.9                | 9.4       | 9.2                | 7.7            | 9.3       | 8.7                | 8.0               | 9.4       | 9.3                |
| % del área muestreada:                                | 100%               |           |                    | 18%            |           |                    | 82%               |           |                    |

Costa Este - Maryland, Virginia y North Carolina; Puertos del Golfo - Arkansas, Illinois, Indiana, Kentucky, Missouri y Ohio

| Soft Red Winter                                       | 2012      | 2011       |
|-------------------------------------------------------|-----------|------------|
| <b>Datos de grado del trigo:</b>                      |           |            |
| Peso específico (lb/bu)                               | 60.2      | 59.8       |
| (kg/hl)                                               | 79.1      | 78.7       |
| Granos dañados (%)                                    | 1.4       | 2.3        |
| Materia extraña (%)                                   | 0.1       | 0.1        |
| Chupados y quebrados (%)                              | 0.7       | 0.8        |
| Total de defectos (%)                                 | 2.2       | 3.2        |
| Grado                                                 | 1 SRW     | 2 SRW      |
| <b>Datos del trigo no relacionados con grados:</b>    |           |            |
| Dockage (%)                                           | 0.8       | 0.9        |
| Humedad (%)                                           | 12.4      | 12.2       |
| Proteína (%) humedad 12%/0%                           | 10.9/12.3 | 10.5/11.9  |
| Ceniza (%) humedad 14%/0%                             | 1.46/1.70 | 1.53/1.78  |
| Peso de 1000 granos (g)                               | 30.9      | 30.2       |
| Tamaño de grano (%) gr/med/peq                        | 82/17/1   | 82/17/1    |
| Dureza de un grano                                    | 0.0       | 27.2       |
| Peso de un grano (mg)                                 | 0.0       | 32.2       |
| Diámetro de un grano (mm)                             | 0.00      | 2.64       |
| Sedimentación (cc)                                    | 13.8      | 13.1       |
| Falling Number (seg)                                  | 341       | 347        |
| DON (ppm)                                             | 0.0       | 1.0        |
| <b>Datos de la harina:</b>                            |           |            |
| Extracción en molino experimental (%)                 | 73.9      | 73.6       |
| Color: L*                                             | 92.6      | 92.6       |
| a*                                                    | -2.5      | -2.9       |
| b*                                                    | 7.8       | 8.1        |
| Proteína (%) humedad 14%/0%                           | 9.3/10.8  | 8.8/10.3   |
| Ceniza (%) humedad 14%/0%                             | 0.47/0.55 | 0.46/0.54  |
| Gluten húmedo (%)                                     | 25.1      | 22.9       |
| Índice de Gluten                                      | 87.6      | 81.0       |
| Falling Number (seg)                                  | 393       | 375        |
| Visc. amilográfica 65 g (BU)                          | 666       | 638        |
| Almidón dañado                                        |           |            |
| Capacidad de retención de solventes                   |           |            |
| Agua / 50% azúcar                                     |           |            |
| 5% láctico ácido / 5% Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> |           |            |
| <b>Propiedades de la masa:</b>                        |           |            |
| <b>Farinógrafo:</b>                                   |           |            |
| Tiempo máximo (min)                                   | 1.7       | 1.6        |
| Estabilidad (min)                                     | 3.5       | 3.3        |
| Absorción (%)                                         | 52.7      | 53.2       |
| <b>Alveógrafo: P (mm)</b>                             |           |            |
| L (mm)                                                | 40        | 44         |
| P/L Ratio                                             | 110       | 81         |
| W (10 <sup>-4</sup> joules)                           | 0.37      | 0.54       |
|                                                       | 108       | 99         |
| <b>Evaluación del horneado:</b>                       |           |            |
| Fibra de la miga                                      | 5.3       | 5.4        |
| Textura de la miga                                    | 5.6       | 5.6        |
| Volumen del pan (cc)                                  | 745       | 708        |
| Coefficiente de extensión de galleta                  | 8.0       | 8.0        |
| <b>Cuenta de la muestra:</b>                          | <b>38</b> | <b>119</b> |

## Producción de Soft Red Winter

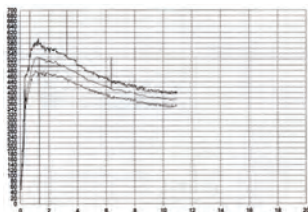
para los principales estados productores (millones de toneladas métricas)

|                                | 2012        | 2011        | 2010       | 2009        | 2008        |
|--------------------------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| Alabama                        | 0.3         | 0.4         | 0.2        | 0.3         | 0.4         |
| Arkansas                       | 0.7         | 0.8         | 0.2        | 0.5         | 1.5         |
| Georgia                        | 0.3         | 0.3         | 0.1        | 0.3         | 0.6         |
| Illinois                       | 1.1         | 1.3         | 0.4        | 1.2         | 1.9         |
| Indiana                        | 0.5         | 0.7         | 0.4        | 0.8         | 1.1         |
| Kentucky                       | 0.8         | 0.8         | 0.4        | 0.6         | 0.9         |
| Louisiana                      | 0.4         | 0.4         | 0.1        | 0.3         | 0.6         |
| Maryland                       | 0.4         | 0.3         | 0.2        | 0.3         | 0.4         |
| Michigan                       | 0.7         | 0.9         | 0.6        | 0.7         | 0.8         |
| Mississippi                    | 0.5         | 0.6         | 0.1        | 0.2         | 0.8         |
| Missouri                       | 1.0         | 0.9         | 0.3        | 0.9         | 1.5         |
| North Carolina                 | 1.2         | 1.1         | 0.4        | 0.8         | 1.2         |
| Ohio                           | 0.8         | 1.3         | 1.2        | 1.9         | 2.0         |
| South Carolina                 | 0.3         | 0.3         | 0.1        | 0.2         | 0.3         |
| Tennessee                      | 0.6         | 0.6         | 0.3        | 0.5         | 0.9         |
| Virginia                       | 0.4         | 0.5         | 0.2        | 0.3         | 0.5         |
| <b>Total de 16 estados</b>     | <b>10.1</b> | <b>11.2</b> | <b>5.5</b> | <b>9.7</b>  | <b>15.3</b> |
| <b>Producción total de SRW</b> | <b>11.4</b> | <b>12.5</b> | <b>6.5</b> | <b>11.0</b> | <b>16.7</b> |

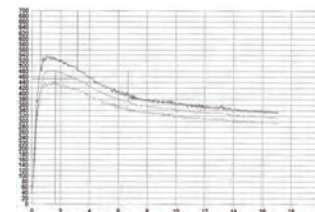
Basado en las estimaciones de cosecha del Departamento de Agricultura de los EE.UU. del 28 de septiembre de 2012.

## FARINOGRAMAS

### PUERTOS DEL GOLFO

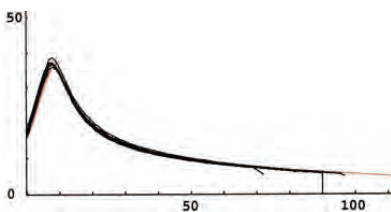


### COSTA ESTE

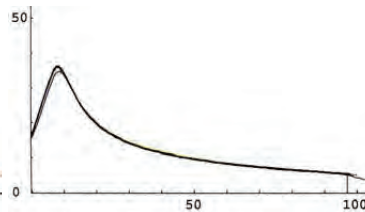


## ALVEOGRAMAS

### PUERTOS DEL GOLFO



### COSTA ESTE



# MÉTODOS DE ANÁLISIS

Las muestras de la cosecha y muestras de la carga para cada clase se evaluaron usando los mismos métodos que se describen más adelante. Todas las pruebas de harina, semolina y productos finales utilizaron harina o semolina producida según se documenta a continuación en los métodos rotulados como “Extracción”.

## DATOS SOBRE EL TRIGO Y LOS GRADOS

**Grado:** Normas oficiales para granos de EE. UU.

**Material de desecho:** Procedimiento oficial de la USDA usando el probador Carter Dockage Tester.

**Humedad:** HRS, durum : probador de humedad Motomco Moisture Meter y AACC 44-15A (Método de Secado por Aire); SRW: AACC 44-15A; HRW: Método de NIR; SW, HW: Normas oficiales de EE. UU. para métodos de granos usando la computadora de análisis Dickey-John Grain Analysis Computer 2100.

**Peso hectolítrico:** AACC 55-10; el peso hectolítrico se convierte por medios matemáticos en peso en hectolitros: para el durum: kg/hl = libras/ub x 1.292 + 0.630, para otros trigos: kg/hl = libras/ub x 1.292 + 1.419.

**Proteína:** HRW: AACC 39-11 (Método de NIR). SW, HW: método oficial del USDA por medio del instrumento Foss Infratec Analyzer. Todas las demás clases: AACC 46-30 (Método Dumas de Análisis de Combustión de Nitrógeno).

**Caracterización de un solo grano (SKCS):** Método Perten usando el Perten SKCS 4100.

**Sedimentación:** HRS, HRW (zona central oeste) SRW, SW, HW: AACC 56-61A; durum: AACC 56-70.

**Peso de 1000 granos:** HRS, durum, SRW: se basa en una muestra de 10 gramos de trigo limpio contado en un contador electrónico. SW, HW: se basa en el peso de tres muestras de 100 granos expresados con una determinación de humedad del 14%. HRW: se calcula a partir de los datos de la Caracterización de un solo grano tomando el promedio del peso de los granos y multiplicándolo por 1000.

**Cenizas:** AACC 08-01 expresado con una determinación de humedad del 14%.

**Índice de caída:** AACC 56-81B. El valor medio es la media sencilla de los resultados de las muestras.

**Granos vítreos:** HRS y durum solamente: porcentaje del peso de granos vítreos cuidadosamente seleccionados a partir de una muestra de 50 gramos de trigo limpio.

**Distribución del tamaño de los granos:** Cereal Foods World (Cereal Science Today) 5(3), 71 (1960). El trigo se cierne con una criba RoTab usando una bandeja para cribado Tyler Núm. 7 (2.82 mm) y una bandeja para cribado Tyler Núm. 9 (2.00 mm). Los granos que no pasen por la bandeja de cribado Núm. 7 se clasifican como “Grandes”. Los granos que pasen por la bandeja de cribado Núm. 7 pero no por la Núm. 9 son “Medianos”. Los granos que pasen por la bandeja de cribado Núm. 9 son “Pequeños”.

## DATOS DE LA HARINA

**Extracción de la molienda en el laboratorio:** Las muestras se limpiaron y templaron conforme a AACC 26-10A. Todas las muestras de cada clase, excepto HRW de California, se molieron utilizando configuraciones estandarizadas en un Molino Buhler de Laboratorio, según se describe en los siguientes procedimientos: SW: AACC 26-31 y HW: AACC 26-21A ambos con harina de salvado espolvoreada empleando el Buhler MLU-303 y contenedores de alimentación cernidores de harina usando un cernidor de 119 micrones; HRW (zona central oeste), SRW y HRS: AACC 26-21A. HRW de California se molió en un molino Brabender® Quadrumat Senior usando el procedimiento

Brabender®. Todos los índices de extracción se calcularon en contraste con los productos totales con la determinación de humedad en las condiciones en las que se encontraba en ese momento.

**Cenizas:** AACC 08-01, informado con una determinación de humedad del 14%.

**Color:** Método Minolta usando el determinador Minolta Chroma Meter CR-110 para los trigos HRW y SRW, CR-310 para HRS o CR-410 para SW y HW con el Accesorio de Materiales Granulares CR-A50. Sistema de color CIE 1976 L\*a\*b\*: L\* indica blanco-negro, a\*: rojo verdoso y b\*: amarillo azulado.

**Proteína:** HRW: AACC 39-11 (Método de NIR). Todas las demás clases: AACC 46-30 (Método Dumas de Análisis de Combustión de Nitrógeno).

**Gluten húmedo e Índice de gluten:** HRS, SRW, HW, HRW (zona central oeste): AACC 38-12A; SW: AACC 38-12A (agua reducida de 4.8 a 4.2 mL); HRW (CA): Método Glutomatic (ICC 137).

**Índice de caída:** AACC 56-81B. El valor medio es la media sencilla de los resultados de las muestras.

**Farinógrafo:** AACC 54-21 con un tazón de 50 gramos. La absorción, excepto para HRW (California), se informa con una determinación de humedad del 14%. La absorción del trigo HRW (California) se informa en las condiciones en las que se encontraba en ese momento. La clasificación (HRS solamente) incorpora el tiempo máximo, la tolerancia al mezclado y la curva general de características para asignar una clasificación basada en una escala del 1 al 8. Los números mayores indican harinas con proteína más fuerte. (Consulte la referencia del farinógrafo en [www.uswheat.org/fg](http://www.uswheat.org/fg))

**Alveógrafo:** Durum: AACC 54-30A modificado. Otras clases: AACC 54-30A.

**Amilógrafo:** HRS (100 g): AACC 22-10. HRW, HRS (65 g), SRW, SW, HW: AACC 22-10 modificado para usar 65 g de harina (determinación de humedad del 14%) y 450 mL de agua destilada con regletas (HRS) o clavijas (otras clases).

**Extensógrafo:** AACC 54-10, modificado 45 min y 135 min de reposo para los trigos HRS, HRW, HW; reposo de 45 min para SW.

**Daño al almidón:** HRW (SDmatic, semejante a AACC 76-33.), HRS, SRW: AACC 76-30A. SW, HW: absorción de yodo mediante el instrumento Chopin SDMatic.

**Capacidad de retención de solventes (SRC):** AACC 56-11.

## DATOS DE LA SEMOLINA

**Extracción de la molienda en el laboratorio:** Las muestras de la zona central del oeste se molieron usando un Molino Buhler de Laboratorio modificado con configuraciones idénticas y equipado con purificadores Miag de laboratorio, según lo describen Vasiljevic y Banasik 1980: Quality Testing Methods for Durum Wheat and its Products, pp. 64-72, Dept. of Cereal Chemistry and Technology, NDSU, Fargo, ND. Se modificó la separación entre rodillos (en mm): B1-0.762; B2-0.305; B3-0.254; R1-0.102; B4-0.076; B5-0.038. Los índices de extracción se calcularon en contraste con los productos totales con la determinación de humedad en las condiciones en las que se encontraba en ese momento. El procedimiento se deriva de AACC 26-41 según las investigaciones que revelan una mejor correlación entre la calidad de la molienda de laboratorio y la molienda comercial de la semolina. Las muestras de la zona suroeste del Pacífico se molieron en un molino Modified Chopin CD2.

**Cenizas:** AACC 08-01 con una determinación de humedad del 14.0%.

**Color:** Método Minolta usando un determinador Minolta Chroma Meter CR-310.

**Proteína:** AACC 46-30 (Método Dumas de Análisis de Combustión de Nitrógeno).

**Gluten húmedo e Índice de gluten:** AACC 38-12 Procedimiento Glutomatic.

**Manchas:** La muestra se presiona bajo un platillo de vidrio de 3 x 4 pulgadas y se cuentan las manchas en el platillo dentro de una superficie marcada de una pulgada cuadrada. La media de tres determinaciones se expresa como manchas por cada 10 pulgadas cuadradas.

**Mixógrafo:** Diez gramos de semolina se mezclan en un tazón de 10 gramos de un mixógrafo con 5.8 mL de agua destilada para formar una masa de consistencia máxima. Se asigna una clasificación general empírica que incorpora la altura máxima y las características generales de la curva basándose en una comparación con ocho mixografías de consulta. Cuanto mayor sea el número de clasificación, más fuerte será el tipo de curva.

## DATOS DEL HORNEADO, Y DE FIDEOS, PAN AL VAPOR Y ESPAGUETIS

**Trigo HRW:** AACC 10-10B (Método “Pup Loaf”). Se usó una batidora con dientes de 100-g y una velocidad del cabezal de 100-125 rpm para mezclar 100 g de harina de 14% mb con óptima absorción de agua y otros ingredientes (6% de azúcar, 3% de manteca, 1.5% de sal, 1.0% de levadura seca instantánea, 50 ppm de ácido ascórbico y 0.25% harina de cebada malteada) para un desarrollo óptimo. La masa se fermentó durante 60 minutos con dos golpes, después se amoldó y se colocó en moldes. Posteriormente, se dejó leudar durante 60 minutos antes de hornearla a 425 F por 18 minutos. Se mide entonces el volumen del molde de pan inmediatamente después de hornearlo por desplazamiento de semilla de colza. El grano y la textura de la miga se evaluaron usando una escala de 0 a 6 puntos, que para efectos de este folleto se ha convertido por métodos matemáticos a una escala de 1 al 10. **Trigo HRW de California solamente:** AACC 10-10B que produce dos moldes de pan por lote usando levadura húmeda comprimida, harina de malta, 45 ppm de ácido ascórbico y 120 min de fermentación. Se mide el volumen del molde de pan inmediatamente después de hornearlo. El puntaje del grano y de la textura para todo el producto se realiza mediante una escala del 1 al 10, donde los números mayores indican atributos de calidad preferidos.

**Trigo SRW:** AACC 10-10B (Método “Pup Loaf”) que produce dos moldes de pan por lote usando levadura seca y ácido ascórbico. Después de mezclar la masa, se divide en dos porciones iguales, se fermenta por 160 min, se amolda y se coloca en moldes de pan tipo “pup” antes de leudar y de hornear. Se mide el volumen del molde de pan inmediatamente después de hornearlo por desplazamiento de semilla de colza. Proporción de esparcido de galletas : AACC 10-50D.

**Trigo HRS:** AACC 10-09 (fermentación larga), modificado: amilasa fúngica (15 unidades SKB/100 g harina) para reemplazar el polvo deshidratado de malta; levadura seca instantánea (1%); 10 ppm de bromato, cuando se necesiten oxidantes adicionales; 2% de manteca añadida. Las masas se golpean y moldean por medios mecánicos y se hornean en moldes tipo Shogren. El puntaje se basa en una escala del 1 al 10, donde los números mayores indican atributos de calidad preferidos.

**Trigo SW:** Diámetro de galleta: AACC 10-52. Volumen\* de bizcocho esponjoso y puntaje: método convencional japonés descrito por Nagao en Cereal Chemistry 53:977-988, 1976. SW de alta proteína: AACC 10-10B con fermentación de 180 min para pan.\*

**Trigo durum:** La pasta se elabora usando el procedimiento de laboratorio descrito por Walsh, Ebeling y Dick, Cereal Foods World: 16: (11) 385 (1971). Se agrega agua (32.0% según el peso de la semolina) a la semolina y se mezcla por 3.5 min en un tazón para mezclar de

Hobart. La mezcla de semolina y agua se estira por presión usando un extrusor de laboratorio DeMacco para pasta. El espagueti se seca usando un ciclo de secado modificado de alta temperatura Buhler, según lo describen Debbouz, Pitz, Moore y D'Appolonia, Cereal Chemistry: 72 (1):128-131. El puntaje del color se determina mediante el procedimiento descrito por Walsh, Macaroni Journal 52: (4) 20 (1970), usando un determinador Minolta Color Difference Meter (Modelo: CR 310). Se prefieren valores más altos (escala del 1 al 12). El peso del producto cocido, la pérdida durante la cocción y la firmeza se determinan por AACC 16-50.

**Horneado de trigo HW:** AACC 10-10B con 180 min de fermentación.\*

**Fideos de trigo HW:** se prepararon dos tipos de fideos chinos de cada una de las harinas de HW: fideos crudos chinos y fideos húmedos chinos. La fórmula para los fideos crudos chinos fue: harina, 100%; sal, 1.2% y agua destilada, 28%. La fórmula para los fideos húmedos chinos fue: harina, 100%; sal, 2%; K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, 0.45%; Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, 0.45% y agua destilada, 32%. Se midió el color de una lámina de fideos apilando tres láminas de masa y tomando dos lecturas de cada lado de las dos láminas de masa (un total de ocho lecturas) usando el determinador Minolta CR-310 Chroma Meter; se informó la media del valor. Para los fideos húmedos chinos, el color de la lámina de fideos se midió en láminas crudas y hervidas parcialmente (durante 1.5 min). El rendimiento de la cocción es el porcentaje del incremento en peso tras cocinar los fideos crudos chinos durante 1.5 min para los fideos húmedos chinos, enjuagándolos con agua de 260 a 270 C y escurriéndolos. El “Sensory Noodle Color Stability Score” es un puntaje total de color de fideos que se realiza a las 2 horas y 24 horas en base a una muestra de control (con un puntaje asignado de 7) y se informa conforme a una escala del 1 al 10. Los puntajes mayores indican un color más estable. La textura de los fideos se determina en cinco filamentos de fideos cocidos (2.5 x 1.2 mm para fideos crudos, W (anchura) x T (grosor); 1.7 x 1.6 mm para fideos húmedos, W x T) usando el Analizador de Textura Stable Micro Systems TA.XT2. La firmeza indica el efecto que se obtiene al morder el fideo; la elasticidad indica el grado de recuperación después de la primera mordida; la cohesión es una medida del grado en que se deshace la estructura del fideo durante la primera mordida y la textura masticable es el producto de la firmeza, cohesión y elasticidad (firmeza x cohesión x elasticidad) y, por lo tanto, es un solo parámetro que incorpora tres parámetros de textura. Por lo general se prefieren valores más altos de estos parámetros de textura para los fideos del tipo chino.

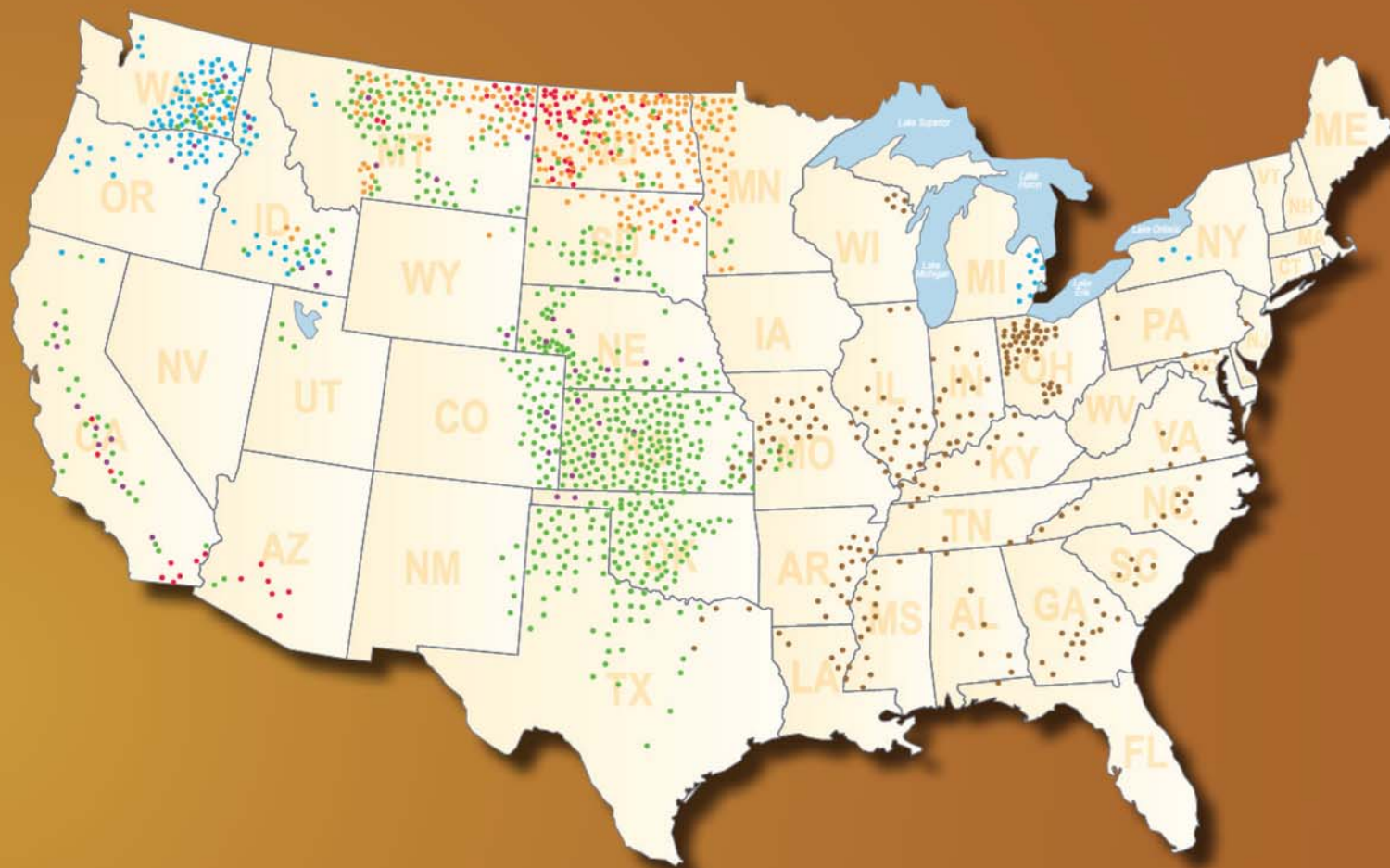
**Pan chino al vapor:** Se prepararon dos tipos de panes al vapor: pan chino tipo meridional de cada una de las harinas de Trigo blanco blando y de Trigo “club”, y panes asiáticos al vapor de cada una de las harinas de Trigo blanco duro. La fórmula para el pan chino tipo meridional fue: harina 100%, azúcar 15%, manteca 4%, polvo de hornear 1.2%, levadura instantánea 0.8%, leche descremada en polvo 3% y agua 39 a 43%. La fórmula para el tipo asiático fue: harina 100%, levadura instantánea 1.5%, azúcar 12%, manteca 2% y agua 42.5 a 45%. La levadura se disolvió en agua antes de usarla. Todos los panes al vapor se prepararon usando métodos de masa rápidos que no requieren fermentación a granel (protocolo WMC). El puntaje total del producto incorpora el volumen\*, las características externas, las características internas, la calidad al consumirlo y el sabor. Cada propiedad se calificó y se comparó con una muestra de control. El puntaje de la harina de control fue de 70.

\* Medida del Volumen del Producto Final para el pastel esponjoso, el pan al vapor y el pan elaborados con el trigo SW, y el pan de trigo HW y el pan al vapor: luz de láser usando un Instrumento Tex Vol (BVM-L370).

**Tabla de Grados de Trigo y Requerimientos por Grados**

| Factores de determinación de grados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Grados U.S. No.                      |      |      |      |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------|------|------|------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1                                    | 2    | 3    | 4    | 5    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Límites mínimos:</b>              |      |      |      |      |
| <b>Peso específico (libras/bu)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      |      |      |      |      |
| Trigo Hard Red Spring o trigo White Club                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 58.0                                 | 57.0 | 55.0 | 53.0 | 50.0 |
| Todas las otras clases y subclases                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 60.0                                 | 58.0 | 56.0 | 54.0 | 51.0 |
| <b>Peso específico (kg/hl)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |      |      |      |      |
| Trigo Hard Red Spring o trigo White Club                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 76.4                                 | 75.1 | 72.5 | 69.9 | 66.0 |
| Trigo Durum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 78.2                                 | 75.6 | 73.0 | 70.4 | 66.5 |
| Todas las otras clases y subclases                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 78.9                                 | 76.4 | 73.8 | 71.2 | 67.3 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Límites porcentuales máximos:</b> |      |      |      |      |
| <b>Defectos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |      |      |      |      |
| Granos dañados:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |      |      |      |      |
| - Calor (parte del total)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.2                                  | 0.2  | 0.5  | 1.0  | 3.0  |
| - Total                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2.0                                  | 4.0  | 7.0  | 10.0 | 15.0 |
| Materia extraña                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0.4                                  | 0.7  | 1.3  | 3.0  | 5.0  |
| Granos chupados y quebrados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3.0                                  | 5.0  | 8.0  | 12.0 | 20.0 |
| Total 1/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3.0                                  | 5.0  | 8.0  | 12.0 | 20.0 |
| <b>Trigo de otras clases 2/</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |      |      |      |      |
| Clases contrastantes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.0                                  | 2.0  | 3.0  | 10.0 | 10.0 |
| Total 3/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3.0                                  | 5.0  | 10.0 | 10.0 | 10.0 |
| <b>Piedras</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0.1                                  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Límites máximos de cuenta:</b>    |      |      |      |      |
| <b>Otro material (Muestra de 1000 gramos)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |      |      |      |      |
| Suciedad de animales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                                    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| Semillas de ricino                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1                                    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| Semillas de crotalaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                                    | 2    | 2    | 2    | 2    |
| Vidrio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0                                    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Piedras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3                                    | 3    | 3    | 3    | 3    |
| Sustancias extrañas desconocidas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3                                    | 3    | 3    | 3    | 3    |
| Total 4/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4                                    | 4    | 4    | 4    | 4    |
| <b>Granos dañados por insectos en 100 gramos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 31                                   | 31   | 31   | 31   | 31   |
| <b>Grado U.S. de la muestra:</b><br>Trigo:<br>(a) Que no cumple los requisitos de los grados U.S. No. 1, 2, 3, 4 5; o<br>(b) De olor extraño a rancio, agrio o comercialmente objetable (excepto olor a sucio o a ajo); o<br>(c) Se esta recalentando o claramente de baja calidad.<br>1/ Incluye (el total de) granos dañados, materias extrañas y granos chupados y quebrados.<br>2/ El trigo no clasificado de cualquier grado no puede contener más de 10,0% de trigo de otras clases.<br>3/ Incluye clases contrastantes.<br>4/ Incluye cualquier combinación de suciedad de animales, semillas de ricino, semillas de crotalaria, vidrios, piedras o sustancias extrañas desconocidas. |                                      |      |      |      |      |
| <b>Equivalentes de trigo:</b><br>1 bushel = 60 libras (27.2 kg)<br>36,74 bushels = 1 tonelada métrica<br>37,33 bushels = 1 tonelada larga<br>33,33 bushels = 1 tonelada corta<br>3,67 bushels = 1 quintal<br>toneladas/há. = 0,06725 x bu/acre<br>kg/hl de durum = libras/bu x 1,292 + 0,630<br>kg/hl de otro trigo = libras/bu x 1,292 + 1,419                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |      |      |      |      |
| <b>Equivalentes métricos:</b><br>1 libra = 04536 kg<br>1 tonelada métrica (TM) = 2204,6 libras<br>1 tonelada corta (2000 libras) = 0,9072 TM ó 907,2 kg<br>1 tonelada larga (2240 libras) = 1,0160 TM ó 1016,0 kg<br>1 tonelada métrica = 10 quintales<br>1 hectárea = 2,47 acres<br>1 acre = 0,40 hectárea<br>1 hundredweight = 100 libras ó 45,36 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |      |      |      |      |

# U.S. wheat...la elección mas confiable en el mundo



**HARD RED WINTER**



Contenido de proteína media a alta, endosperma algo duro, salvado rojo, contenido de glúten medio y glúten blando. Utilizado para pan de caja, fideos, panecillos, pan sin levadura y harina de uso general.



**HARD RED SPRING**



El más alto contenido de proteína, endosperma duro, salvado rojo, glúten fuerte, alta absorción de agua. Utilizado para pan de caja, panecillos, roles, croissants, bagels, bollos para hamburguesa, pizza y también se utiliza para mezclar.



**SOFT RED WINTER**



Bajo contenido de proteínas, endosperma suave, salvado rojo, glúten débil. Utilizado para postres, pasteles, galletas, pretzels, pan sin levadura y también se puede utilizar para mezclar.



**SOFT WHITE**



Bajo contenido de proteína, trigo de baja humedad, endosperma suave, salvado blanco y glúten débil. Utilizado en pan sin levadura, pasteles, bizcochos, postres, galletas, fideos y botanas.



**HARD WHITE**



Contenido de proteína mediano a alto, endosperma duro, salvado blanco. Utilizado para fideos, aplicaciones de harina de alta extracción, pan de caja y pan sin levadura.



**DURUM**



Es el trigo más duro, alto contenido de proteína, endosperma amarillo, salvado blanco. Utilizado para pasta, couscous y pan estilo Mediterráneo.



**CASA MATRIZ**  
 3103 10th Street, North, Suite 300  
 Arlington, VA 22201  
 TELEPHONE (202) 463-0999  
 FAX (703) 524-4399  
 E-MAIL [info@uswheat.org](mailto:info@uswheat.org)

**OFICINA DE LA COSTA OESTE DE E.U.**  
 1200 NW Naito Parkway, Suite 600  
 Portland, OR 97209  
 TELEPHONE (503) 223-8123  
 FAX (503) 223-5026  
 E-MAIL [infoportland@uswheat.org](mailto:infoportland@uswheat.org)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | PHONE             | FAX               | EMAIL                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>BEIJING</b><br>PROPORCIONANDO SERVICIOS EN: China                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | (86 10) 6505-3866 | (86 10) 6505-5138 | <a href="mailto:InfoBeijing@uswheat.org">InfoBeijing@uswheat.org</a>       |
| <b>CAIRO</b><br>(Oficina Regional)<br>PROPORCIONANDO SERVICIOS EN: Algeria, Bahrain, Burundi, Cyprus, Djibouti, Egypt, Eritrea, Ethiopia, Iraq, Iran, Jordan, Kenya, Kuwait, Lebanon, Libya, Mauritania, Mauritius, Morocco, Oman, Rwanda, Qatar, Saudi Arabia, Somalia, South Sudan, Sudan, Syria, Tanzania, Tunisia, Turkey, United Arab Emirates, Uganda, Yemen                                                                                                                                                                                                      | (202) 2380-3162   | (202) 2380-3138   | <a href="mailto:InfoCairo@uswheat.org">InfoCairo@uswheat.org</a>           |
| <b>CAPE TOWN</b><br>(Oficina Regional)<br>PROPORCIONANDO SERVICIOS EN: Angola, Benin, Botswana, Burkina Faso, Cameroon, Cape Verde, Chad, Congo, Cote d'Ivoire, Equatorial Guinea, Gabon, Gambia, Conakry, Lesotho, Liberia, Madagascar, Malawi, Mali, Mozambique, Namibia, Niger, Nigeria, Sao Tome/Principe, Senegal, Sierra Leone, South Africa, St. Helena, Swaziland, Togo, Zaire, Zambia, Zimbabwe                                                                                                                                                                | (27 21) 418-3710  | (27 21) 419-0400  | <a href="mailto:InfoCapeTown@uswheat.org">InfoCapeTown@uswheat.org</a>     |
| <b>CASABLANCA</b><br>PROPORCIONANDO SERVICIOS EN: Algeria, Libya, Mauritania, Morocco, Tunisia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | (212) 522 74-1459 | (212) 52 74-1460  | <a href="mailto:InfoCasablanca@uswheat.org">InfoCasablanca@uswheat.org</a> |
| <b>HONG KONG</b><br>(Oficina Regional)<br>PROPORCIONANDO SERVICIOS EN: China, Mongolia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | (852) 2890-2815   | (852) 2576-2676   | <a href="mailto:InfoHongKong@uswheat.org">InfoHongKong@uswheat.org</a>     |
| <b>LAGOS</b><br>PROPORCIONANDO SERVICIOS EN: Nigeria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | (234 1) 903-5151  |                   | <a href="mailto:InfoLagos@uswheat.org">InfoLagos@uswheat.org</a>           |
| <b>MANILA</b><br>PROPORCIONANDO SERVICIOS EN: Philippines                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | (63 2) 818-4610   | (63 2) 815-4026   | <a href="mailto:InfoManila@uswheat.org">InfoManila@uswheat.org</a>         |
| <b>MEXICO CITY</b><br>(Oficina Regional)<br>PROPORCIONANDO SERVICIOS EN: Anguilla, Antigua-Barbuda, Bahamas, Barbados, Belize, Bermuda, Cayman Islands, Costa Rica, Cuba, Dominica, Dominican Republic, El Salvador, French West Indies, Grenada, Guadeloupe, Guatemala, Guyana, Haiti, Honduras, Jamaica, Leeward-Windward Islands, Mexico, Montserrat, Netherlands Antilles, Nicaragua, Panama, Puerto Rico, Saint Kitts and Nevis, St. Lucia, St. Vincent and the Grenadines, Suriname, Trinidad-Tobago, Turks & Caicos Islands, Venezuela, Virgin Islands (British) | (5255) 5-202-2075 | (5255) 2-623-1109 | <a href="mailto:InfoMexico@uswheat.org">InfoMexico@uswheat.org</a>         |
| <b>MOSCOW</b><br>PROPORCIONANDO SERVICIOS EN: Azerbaijan, Armenia, Georgia, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Moldova, Russia, Tajikistan, Turkmenistan, Ukraine, Uzbekistan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | (7 495) 956-9081  | (7 495) 608-8124  | <a href="mailto:InfoMoscow@uswheat.org">InfoMoscow@uswheat.org</a>         |
| <b>ROTTERDAM</b><br>(Oficina Regional)<br>PROPORCIONANDO SERVICIOS EN: Albania, Azerbaijan, Armenia, Austria, Belarus, Belgium, Bosnia, Bulgaria, Croatia, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Georgia, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Israel, Italy, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Macedonia, Malta, Moldova, Montenegro, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Russia, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Tajikistan, Turkmenistan, Ukraine, United Kingdom, Uzbekistan           | (31 10) 413-9155  | (31 10) 433-0438  | <a href="mailto:InfoRotterdam@uswheat.org">InfoRotterdam@uswheat.org</a>   |
| <b>SANTIAGO</b><br>(Oficina Regional)<br>PROPORCIONANDO SERVICIOS EN: Bolivia, Brazil, Chile, Colombia, Ecuador, Peru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | (56 2) 231-1636   | (56 2) 232-9207   | <a href="mailto:InfoSantiago@uswheat.org">InfoSantiago@uswheat.org</a>     |
| <b>SEOUL</b><br>PROPORCIONANDO SERVICIOS EN: Korea                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | (822) 720-7926    | (822) 720-7925    | <a href="mailto:InfoSeoul@uswheat.org">InfoSeoul@uswheat.org</a>           |
| <b>SINGAPORE</b><br>(Oficina Regional)<br>PROPORCIONANDO SERVICIOS EN: Afghanistan, Bangladesh, Burma, Cambodia, India, Indonesia, Malaysia, New Zealand, Pakistan, Philippines, Singapore, Sri Lanka, Thailand, Vietnam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | (65) 6737-4311    | (65) 6733-9359    | <a href="mailto:InfoSingapore@uswheat.org">InfoSingapore@uswheat.org</a>   |
| <b>TAIPEI</b><br>PROPORCIONANDO SERVICIOS EN: Taiwan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | (886 2) 2521-1144 | (886 2) 2521-1568 | <a href="mailto:InfoTaipei@uswheat.org">InfoTaipei@uswheat.org</a>         |
| <b>TOKYO</b><br>PROPORCIONANDO SERVICIOS EN: Japan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | (813) 5614-0798   | (813) 5614-0799   | <a href="mailto:InfoTokyo@uswheat.org">InfoTokyo@uswheat.org</a>           |