



U.S. WHEAT
ASSOCIATES

REPORTE DE LA CALIDAD DE LAS COSECHAS 2016



U.S. WHEAT ASSOCIATES

A nuestros valiosos clientes:

Debido a la convergencia de una interesante combinación de factores del mercado, el año comercial 2016/2017 ofrecerá una oportunidad excepcionalmente buena para la compra de trigo de los Estados Unidos. Tal como ya se ha hecho por varias décadas, U.S. Wheat Associates (USW) recopiló nuevamente un informe muy detallado sobre la calidad de las seis clases de trigo de los Estados Unidos, y dicho informe les permitirá beneficiarse al máximo de la situación mencionada.

La producción y el comercio mundial del trigo continúan caracterizándose por la abundancia de existencias. Todo indica que llegaremos al cuarto año consecutivo de niveles récord de producción mundial, y según las proyecciones del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), seis de los ocho principales países exportadores incrementarán su producción. Los récord mundiales de excedentes de inventario del año anterior contribuyen al incremento del superávit mundial, resultando así en el suministro mundial de trigo más grande del que se tenga conocimiento. En consecuencia, como es de esperarse, los costos para los molineros y procesadores de alimentos de trigo en el mundo han disminuido.

Los precios del trigo de los Estados Unidos no han llegado a un nivel tan bajo desde hace unos diez años. Reconocemos que algunos suministros alternativos podrían ofrecerse a precios todavía más bajos. Sin embargo, al considerar únicamente el precio se pasa por alto la diversidad de características disponibles dentro de las distintas clases de trigo de los Estados Unidos; la confiabilidad de la cadena de suministro de trigo de los Estados Unidos, el servicio comercial y apoyo técnico brindados por mis colegas de USW, y la inspección y la certificación objetiva y única en su clase que brinda el Servicio Federal de Inspección de Granos. Al considerar en conjunto el precio y las ventajas citadas, el trigo de los Estados Unidos es el suministro más valioso y confiable del mundo.

El presente informe y el experimentado apoyo que proveen mis colegas en vuestro país o región serán especialmente valiosos durante este año comercial. Tal como he manifestado anteriormente, también pueden confiar en que USW proporciona servicio y apoyo técnico pensando primero en vuestros intereses. Esto se debe a que nuestra misión nos lleva a “desarrollar, mantener y ampliar los mercados internacionales con el fin de aumentar la rentabilidad de los productores de trigo de los Estados Unidos y de sus clientes”.

Quiero agradecer a nuestras 19 comisiones de trigo estatales asociadas, así como al Servicio Agrícola para el Extranjero del USDA, por brindarnos recursos con el propósito de apoyar nuestras actividades, entre las cuales se incluye esta importante información. Gracias también a los muchos socios de servicios públicos y privados que analizaron miles de muestras y documentaron los datos correspondientes.

Por último, quiero agradecer a nuestros clientes por haber dado preferencia nuevamente al trigo de los Estados Unidos este año y seguir haciéndolo en el futuro. Es un placer trabajar con todos ustedes. Les deseamos que el próximo año lleno de exitoso.

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 & 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

ÍNDICE DE CONTENIDO

Resumen	2
Producción, oferta y demanda de los EE.UU.	3
Significado de las pruebas	4
Hard Red Winter	7
Hard Red Spring	14
Hard White	21
Durum	26
Soft White	31
Soft Red Winter	37
Métodos de análisis	42
Requisitos de grados y grados del trigo	44

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 18 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. 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.

© 2016 U.S. Wheat Associates, Inc. El logotipo de U.S. Wheat Associates es una marca registrada de servicio.



2016 RESUMEN DE CALIDAD DE LA COSECHA

RESUMEN DE CATEGORÍAS

	Hard Red Winter ¹		Hard Red Spring		Durum del Norte ²		Desert Durum®		Soft White		Soft Red Winter	
	2016	Promedio de 5 años	2016	Promedio de 5 años	2016	Promedio de 5 años	2016	Promedio de 5 años	2016	Promedio de 5 años	2016	Promedio de 5 años
Peso específico (lb/bu)	60.5	60.3	61.6	61.4	61.2	60.2	62.9	62.7	60.8	60.6	58.6	58.5
(kg/hl)	79.6	79.3	81.0	80.8	79.7	78.3	81.9	81.8	80.0	79.7	77.2	76.9
Grado	1 HRW	1 HRW	1 DNS	1 NS	1 HAD	1 HAD	1 HAD	1 HAD	1 SW	1 SW	2 SRW	2 SRW
Dockage (%)	0.5	0.5	0.5	0.6	0.2	1.0	0.5	0.4	0.6	0.5	0.5	0.6
Humedad del trigo (%)	11.2	11.1	12.0	12.1	11.4	11.6	6.8	6.7	9.8	9.3	12.4	13.0
Proteína- trigo (%) ³	11.5	12.8	14.1	14.2	13.4	13.6	13.9	13.6	10.1	10.2	9.4	10.0
Ceniza- trigo (%) ³	1.49	1.54	1.50	1.56	1.61	1.61	1.76	1.74	1.34	1.36	1.46	1.49
Peso de 1000 granos (g)	31.7	29.1	30.9	30.2	40.0	38.9	49.6	48.4	36.3	34.6	32.3	32.6
Falling number- trigo (seg)	392	404	378	379	423	370	612	517	314	336	330	305
Extracción- harina/semolina (%)	76.6	73.9	66.8	68.1	67.9	64.5	61.9	62.1	75.0	75.1	67.3	71.7
Ceniza- harina/semolina (%) ³	0.56	0.53	0.49	0.51	0.71	0.67	0.87	0.88	0.39	0.51	0.43	0.45
Gluten húmedo (%)	24.8	29.9	33.6	34.8	32.4	35.4	33.2	33.6	23.6	23.4	21.3	22.3
Farinógrafo:												
Tiempo máximo (min)	4.0	5.4	8.1	7.0	n/a	n/a	n/a	n/a	2.4	2.2	1.4	1.5
Estabilidad (min)	6.7	10.9	12.2	11.2	n/a	n/a	n/a	n/a	2.8	2.8	2.7	2.7
Absorción (%)	59.2	59.1	63.0	63.4	n/a	n/a	n/a	n/a	53.8	53.9	52.6	52.9
Alveógrafo- W (10 ⁻⁴ J)	211	246	394	348	136	129	230	228	85	100	86	80
Volumen del pan (cc)	821	836	986	971	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	718	708
Producción (mtm)	29.4	22.3	13.4	13.7	2.5	1.3	0.3	0.5	6.9	6.2	9.4	10.9
	Page 10		Page 16		Page 28		Page 28		Page 34		Page 40	

¹Los datos de HRW no incluyen California.
²Extracción y valores de ceniza son para semolina.
³Proteína - 12% base de humedad; ceniza - 14% base de humedad.



2016 RESUMEN DE CALIDAD DE LA COSECHA

PRODUCCIÓN, OFERTA Y DEMANDA

PRODUCCIÓN DE LOS EE.UU. POR CLASE

Año de cosecha (iniciado el 1 de junio) (millones de toneladas métricas)

	2016	2015	2014	2013	2012
Hard Red Winter	29.4	22.6	20.1	20.3	27.2
Hard Red Spring	13.4	15.4	15.1	13.4	13.7
Hard White	0.9	0.6	0.6	0.6	0.6
Durum	2.8	2.3	1.5	1.7	2.3
Soft White	6.9	5.4	5.5	6.8	6.5
Soft Red Winter	9.4	9.8	12.4	15.5	11.4
Total	62.9	56.1	55.1	58.1	61.7

Basado en las estimaciones de cosecha del Departamento de Agricultura de los EE.UU. del 30 de septiembre de 2016.

OFERTA Y DEMANDA DE LOS EE.UU.

Estimadas para 2016/17 (año iniciado el 1 de junio) (millones de toneladas métricas)

	HRW	HRS	Durum	White	SRW	TOTAL
Existencias iniciales	12.1	7.4	0.8	2.0	4.3	26.6
Producción	29.4	13.4	2.8	7.8	9.4	62.9
Importaciones	0.1	1.2	1.0	0.2	0.8	3.4
Total Oferta	41.7	22.0	4.6	10.0	14.5	92.8
Uso Domestico	14.9	8.5	2.4	2.8	6.8	35.3
Exportaciones	10.5	7.9	1.0	4.6	2.6	26.5
Demanda Total	25.3	16.4	3.3	7.4	9.4	61.8
Existencias Finales	16.4	5.6	1.3	2.6	5.1	31.0
Promedio de existencias de cinco años	8.9	5.3	0.7	1.7	4.0	20.6

Basado en Estimaciones de Oferta y Demanda del Departamento de Agricultura de los EE.UU del 12 de octubre 2016.

PERÍODO DE SIEMBRA Y COSECHA

TRIGO	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
HRW Siembra												
HRW Cosecha												
HRS Siembra												
HRS Cosecha												
HW Siembra												
HW Cosecha												
Durum Siembra												
Durum Cosecha												
SW Siembra												
SW Cosecha												
SRW Siembra												
SRW Cosecha												

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 por lo 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 específico, los granos dañados, la presencia de materia extraña, los granos encogidos o quebrados y el trigo de clases contrastantes. (Consulte la tabla 44). Todos los factores numéricos, excepto por el peso específico, se indican como un porcentaje del peso de la prueba. Los factores que determinan el grado son:

- **PESO ESPECÍFICO** 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 específico.
- **GRANOS DAÑADOS** granos que posiblemente no son adecuados para moler debido a enfermedades, actividad de insectos, hielo, daño por germinación, etc.
- **MATERIA EXTRAÑA** toda materia distinta al trigo que permanece en la muestra después de extraer el material de desecho (*dockage*). Dado que no es posible extraer los materiales extraños con el uso de equipo regular de limpieza, estos pueden tener efectos adversos en la calidad de la molienda y la harina.
- **GRANOS ENCOGIDOS Y QUEBRADOS** granos que no se llenaron adecuadamente durante su desarrollo y revelan un aspecto encogido o arrugado, o que se partieron durante la manipulación. Estos granos pueden reducir el rendimiento de la molienda.
- **DEFECTOS TOTALES** suma de los granos dañados, los materiales extraños y los granos encogidos y quebrados.
- **GRANOS VÍTREOS** el trigo hard red spring posee granos uniformemente oscuros sin áreas blancuzcas ni blandas. En el trigo durum (semolero), los granos vítreos se observan brillosos y translúcidos, sin manchas blancuzcas.

DOCKAGE (MATERIAL DE DESECHO) porcentaje del peso proveniente de materiales que se pueden extraer fácilmente de una muestra de trigo usando la máquina Carter. Este tipo de materia, debido a que se puede extraer, 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 *dockage*.

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, la pasta, 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.

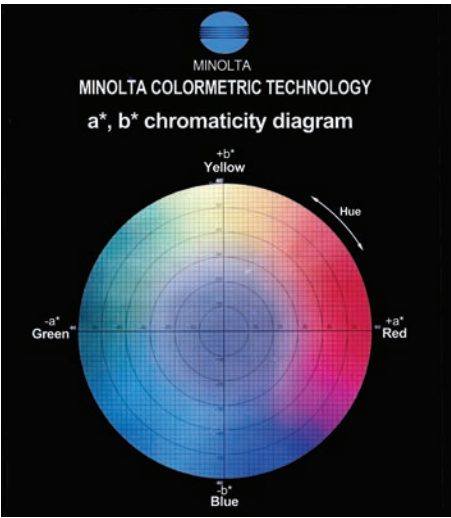
SISTEMA DE CARACTERIZACIÓN DE UN SÓLO GRANO (SKCS) mide 300 granos individuales en una muestra para determinar el tamaño (diámetro), el peso, la dureza (que se basa en la fuerza necesaria para triturarlo) y la humedad. Los resultados detallados de esta caracterización (no indicados en este folleto) contienen 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 acondicionamiento, las configuraciones de la separación entre rodillos y el contenido de almidón dañado de la harina.

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.

FALLING NUMBER (ÍNDICE DE CAÍDA) indica indirectamente la actividad de la alfa-amilasa, que se produce debido a daños por germinación. Los valores altos en el *falling number* indican un nivel bajo de actividad de la alfa-amilasa. La actividad de la alfa-amilasa debe ser adecuada para la harina de ciertos productos, como para el pan de levadura. Sin embargo, no es posible eliminar cantidades excesivas de alfa-amilasa en el trigo y es difícil mezclar para reducir el contenido de esta enzima, lo que produce una masa pegajosa que puede causar problemas durante su procesamiento y productos con color deficiente y textura débil. El *falling number* generalmente se correlaciona estrechamente con el amilógrafo.

VOMITOXINA (DON): Micotoxina producida en el grano por el género de hongos *Fusarium*.

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 cosecha.

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- verde (a*) y el amarillo-azul (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 extensibilidad de la masa.

ÍNDICE DE GLUTEN también se determina con el sistema Glutomatic y este sirve como medida de la fuerza 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 para 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 reológicas del almidón que

FARINÓGRAFO



Foto cortesía de Wheat Marketing Center

son importantes para algunos productos finales, como fideos asiáticos lamidados. El amilógrafo también mide la actividad enzimática (alfa-amilasa) que se produce debido al daño por germinación. Los resultados del amilógrafo generalmente se correlacionan estrechamente con los resultados del *falling number*.

ALMIDÓN DAÑADO 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 (para 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 almidón dañado es importante para interpretar los otros resultados reportados.

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 DE DESARROLLO** intervalo de tiempo desde la primera adición de agua hasta la obtención de la consistencia máxima inmediatamente antes de la primera indicación de debilitamiento. Los tiempos de desarrollo prolongados indican la presencia de propiedades fuertes del gluten y la masa, mientras que los tiempos de desarrollo cortos pueden indicar propiedades débiles del 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 salida"). Los tiempos prolongados de estabilidad indican propiedades fuertes del gluten y de la masa que son útiles en productos como el pan de 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% 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.

ALVEÓGRAFO instrumento que genera una curva para indicar la presión de aire necesaria para inflar una pieza de masa como una burbuja hasta el punto de ruptura y también indica la fuerza del gluten y la extensibilidad de la masa. Los valores que se reportan 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 infla 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 valores bajos P (que indica gluten débil) y valores altos L (alta extensibilidad) para pasteles (tortas, bizcochos) y productos de repostería; se prefieren proporciones de P/L cerca de 1 y valores altos de W (gluten fuerte) para los panes de molde; y valores bajos de P y altos de L se prefieren para el durum para semolina.

EXTENSÓGRAFO instrumento que genera una curva de fuerza con relación al tiempo para una pieza de masa que se estira hasta que se rompe. Los resultados incluyen lo siguiente.

- **RESISTENCIA** medida del pico máximo de la curva en unidades Brabender (UB) que refleja la fuerza máxima aplicada y la resistencia a la extensión de la masa.
- **CAPACIDAD DE EXTENSIÓN** medida en centímetros de la longitud total de la curva desde la línea inicial que refleja la longitud de la masa estirada.
- **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 de extensión de la masa para una amplia variedad de productos finales. El extensógrafo también puede evaluar los efectos del tiempo de fermentación y los aditivos en el rendimiento de la masa.

MIXÓGRAFO produce una gráfica que registra la fuerza requerida para mezclar

harina o sémola y agua hasta formar una masa. El mixógrafo es semejante al farinógrafo pero más rápido, utiliza un mezclador de pernos y una cantidad más pequeña de la muestra de harina. La altura máxima y el tiempo máximo son parámetros comunes de mezclado que se determinan mediante el mixógrafo.

- **CLASIFICACIÓN** indica las características de la masa para fracciones de molienda de trigo duro en una escala de 1 a 8, en la cual los valores más altos indican propiedades de masa más fuerte.
- **TIEMPO MÁXIMO** corresponde al intervalo de tiempo desde el momento de la primera adición de agua hasta cuando la curva llega a su altura máxima. Se le considera un indicador de la proporción de desarrollo de la masa y de hidratación. Un tiempo máximo corto indica una proporción rápida de hidratación, y un tiempo máximo largo indica una proporción lenta de hidratación.
- **ALTURA MÁXIMA** es la altura de la curva al tiempo máximo y se mide desde inferior del papel del mixograma hasta la mitad del ancho de la banda cuando la curva llega a su altura máxima. La altura máxima es principalmente una función del contenido proteico, pero la absorción de agua y la fuerza de la masa influyen sobre ésta. La altura máxima aumenta con el contenido proteico y la fuerza de la masa, disminuye con la absorción de agua y se mide en “unidades mixográficas (UM)”. Una “UM” es un rectángulo en el mixograma.

CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE SOLVENTES (SRC) es el peso del solvente retenido por la harina después de la

centrifugación, y expresado como un porcentaje del peso de la harina sobre una base de 14% de humedad. Los resultados pueden servir como un indicador del rendimiento comercial del horneado, especialmente en el caso de las harinas de trigos suaves de bajo contenido proteico. Los distintos solventes utilizados se relacionan con la funcionalidad de componentes de harina específicos de la siguiente manera.

- **AGUA** Absorción de agua
- **SACAROSA** Pentosanas
- **ÁCIDO LÁCTICO** Gluteninas
- **CARBONATO SÓDICO** Almidón dañado
- **ÍNDICE DE RENDIMIENTO DEL GLUTEN (GPI)** se define como un promedio de los valores de SRC, ácido láctico/(carbonato sódico + sacarosa), y es un buen indicador del rendimiento general de la glutenina de harina, especialmente para la harina de trigo para pan.

ABSORCIÓN DEL 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 base de humedad del 14%.

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.

PECAS se cuentan visualmente en una muestra de semolina y se indican como el número en diez pulgadas cuadradas. Las pecas, que pueden restarle valor a la apariencia y al deseo de consumir la pasta, son pequeñas partículas de salvado o otra materia que se escapan durante los procesos de limpieza del trigo y purificación de la semolina, por lo que dependen del proceso de molienda y de las características del trigo durum.

LAS PRUEBAS PARA GALLETAS DE AZÚCAR, PASTELES (BIZCOCHOS, TORTAS) ESPONJOSOS, PAN CHINO AL VAPOR TIPO MERIDIONAL, ESPAGUETIS y, fideos de trigo hard white y de panes al vapor usan métodos estandarizados para preparar productos finales específicos y evaluar la idoneidad de la muestra para ese producto o otros productos semejantes. Los detalles de muchas de estas pruebas se encuentran en los Métodos de Análisis.

HARD RED WINTER

RESUMEN

EVALUACIÓN DE LA COSECHA DEL MEDIO OESTE Y EL NOROESTE-PACÍFICO

CLIMA Y COSECHA: A excepción de la parte norte de Texas donde el área de siembra se redujo debido a lluvias excesivas, las condiciones de crecimiento del trigo hard red winter (HRW) del 2016 a comienzos de la temporada fueron generalmente buenas a lo largo de toda la región con humedad adecuada a finales del otoño y principios del invierno.

Las condiciones en las planicies del centro y sur de los EE. UU. fueron excesivamente secas desde finales del invierno hasta principios de la primavera, pero el nivel de humedad fue excesivo durante las etapas posteriores de desarrollo del cultivo. Lluvias primaverales tardías sobre el trigo maduro en Texas y la parte sur de Oklahoma afectaron el peso específico adversamente. Sin embargo, estas lluvias fueron oportunas y causaron rendimientos récord en muchas partes del norte de Texas, el norte de Oklahoma, Kansas, Colorado y Nebraska. Debido a que los productores aplicaron fertilizante en proporciones correspondientes a rendimientos normales, los rendimientos generales de 50% a 70% –superiores a lo normal– dieron como resultado valores proteicos inferiores a los normales.

En Washington, Oregon, Idaho y Montana las temperaturas fueron inusualmente cálidas durante finales de la primavera, y hubo precipitaciones muy impredecibles a lo largo de las etapas posteriores de desarrollo del cultivo. Estas condiciones causaron una amplia variedad en las características del grano y en los niveles proteicos de la cosecha de estos estados.

MÉTODOS DE ANÁLISIS: El Laboratorio de Calidad del HRW USDA/ARS (Servicio de Investigación Agrícola) en Manhattan, KS, y Plains Grains, Inc., recolectaron y analizaron 499 muestras tomadas de elevadores de grano cuando ya había terminado al menos un 30% de la cosecha local en Texas, Oklahoma, Kansas, Colorado, Nebraska, Wyoming, South Dakota, North Dakota, Montana, Washington, Oregon e Idaho. La zona de muestreo corresponde a un 80% de la producción total de HRW.

Se determinaron el grado oficial y los factores no relacionados con el grado de cada muestra. Se realizaron pruebas de funcionalidad en 122 muestras compuestas que representaron 44 áreas

de crecimiento y rangos de proteína de <11.5%, 11.5% a 12.5% y >12.5%. Los resultados ponderados de producción se presentan como zona tributaria del Golfo (aproximadamente el 77% de la producción), zona tributaria del PNW (23%) y media general. La descripción de los métodos figura en la sección de Métodos de Análisis de este folleto.

DATOS DEL TRIGO Y DE SUS GRADOS: Las características generales del grano fueron sobresalientes en la cosecha del 2016 aunque el contenido proteico es relativamente bajo. En general, 93% de las muestras fueron grado “U.S. No. 2” o mejor; 91% de las muestras de la zona tributaria del Golfo y 96% de la zona tributaria del PNW fueron grado “U.S. No. 2” o mejor. La media general del peso específico fue de 60.5 lb/bu (79.6 kg/hl), superior a la media de 5 años de 60.3 lb/bu (79.3 kg/hl) y significativamente superior a la media del año pasado de 59.0 lb/bu (77.6 kg/hl). El *dockage* (material de desecho) general de 0.5% es significativamente inferior al del año pasado de 0.8% e igual al de la media de 5 años. Los valores de granos encogidos y quebrados (0.9%) y de defectos totales (1.3%) también son significativamente inferiores a los de la media de 5 años. Los valores de ceniza del trigo son muy inferiores a los del año pasado y a la media de 5 años, mientras que los del peso de mil granos y del diámetro del grano son muy superiores; tales valores reflejan características de un grano notablemente sano para la cosecha del 2016. La media del *falling number* (índice de caída) del trigo del 2016 es de 392 s, comparable a la media del 2015 de 400 s y a la media de 5 años de 404 s, lo cual es indicativo de un cultivo de trigo sano.

La media de contenido proteico de 11.5% es más de uno porciento inferior a la media de 5 años de 12.8%. La distribución del contenido proteico varió según la región de cultivo. En general, el contenido proteico de aproximadamente 50% de las muestras fue inferior a 11.5%, 35% estuvo entre 11.5% y 12.5%, y 15% fue superior a 12.5%.

DATOS DE LA HARINA Y DEL HORNEADO: La media general de rendimiento de la harina del molino Buhler de laboratorio es de 76.6%, excediendo de manera significativa la media del 2015 de 74.1% y la media de 5 años de 73.9%. El contenido de ceniza de la harina (14% bh) de 0.56% es comparable al del 2015 (0.59%) y a la media de 5 años de 0.53%. La media de los valores del índice de gluten de 93% es comparable a la del año pasado e igual a la media de 5 años. El valor W de 211 (10⁻⁴ J) es ligeramente inferior a la

media del año pasado de 214 y muy inferior a la media de los 5 años de 246 (10⁻⁴ J). La media general de absorción del horneado de 62.9% es ligeramente superior a la del 2015 de 62.5% y a la media de 5 años de 62.5%. Los tiempos de desarrollo y estabilidad fueron de 4.0 y 6.7 min respectivamente, ambos inferiores a los del año pasado y significativamente inferiores a las medias de 5 años de 5.4 y 10.9 min, respectivamente. La media general del volumen del pan fue de 821 cc y es muy inferior a la del 2015 (870 cc) pero comparable a la media de 5 años de 836 cc.

RESUMEN: Las condiciones de crecimiento influyeron en gran manera sobre todas las zonas productoras de la cosecha de HRW en el 2016. El resultado es una cosecha que en general tiene características sobresalientes de grano y que potencialmente proporcionará a los molinos un mayor rendimiento de harina en comparación con el HRW de años recientes. La cosecha de HRW del 2016 tiene un contenido proteico inferior al normal. La mayoría de productores aplicaron fertilizante en proporciones correspondientes a rendimientos promedio, pero en muchas áreas los rendimientos fueron de 50% a 70% superiores a los normales. La combinación de proporciones normales de fertilizante y rendimientos récord significó que el nitrógeno presente no fue el adecuado para lograr niveles normales de proteína. Aunque los tiempos de mezclado son más cortos que los de la media de 5 años, los volúmenes de pan logrados indican que la calidad proteica es la adecuada para hacer pan de buena calidad. Esta cosecha cumple o excede las especificaciones normales de HRW y debería proporcionar alto valor al cliente.

EVALUACIÓN DE LA COSECHA DE CALIFORNIA

Las regiones de California donde se cultiva el trigo son determinadas por el clima, el valor de cultivos alternativos y en la selección de variedades. El trigo HRW es la clase de trigo predominante en el estado. Así como en años anteriores, la cosecha del 2016 tiene alto contenido proteico, bajos niveles de humedad, altos valores de extracción de harina y excelente rendimiento del horneado, por lo que el trigo de California es muy adecuado para la elaboración de mezclas. Durante la temporada 2015/16, las regiones de crecimiento recibieron más precipitaciones en comparación con años recientes en los cuales hubo sequías intensas.

(continúa en la página 8)

(continúa de la página 7)

Aún así, tales lluvias estuvieron por debajo de los promedios históricos y no fueron suficientes para atenuar lo que el USDA ha categorizado como una sequía “extrema” a lo largo de la mayor parte del valle de San Joaquin. La cosecha se lleva a cabo en junio y julio. Debido a la alta demanda local por la nueva cosecha de trigo, se les sugiere a los importadores que manifiesten sus intereses de compra a principios de la primavera o incluso durante la temporada de siembra.

MÉTODOS ANÁLISIS:

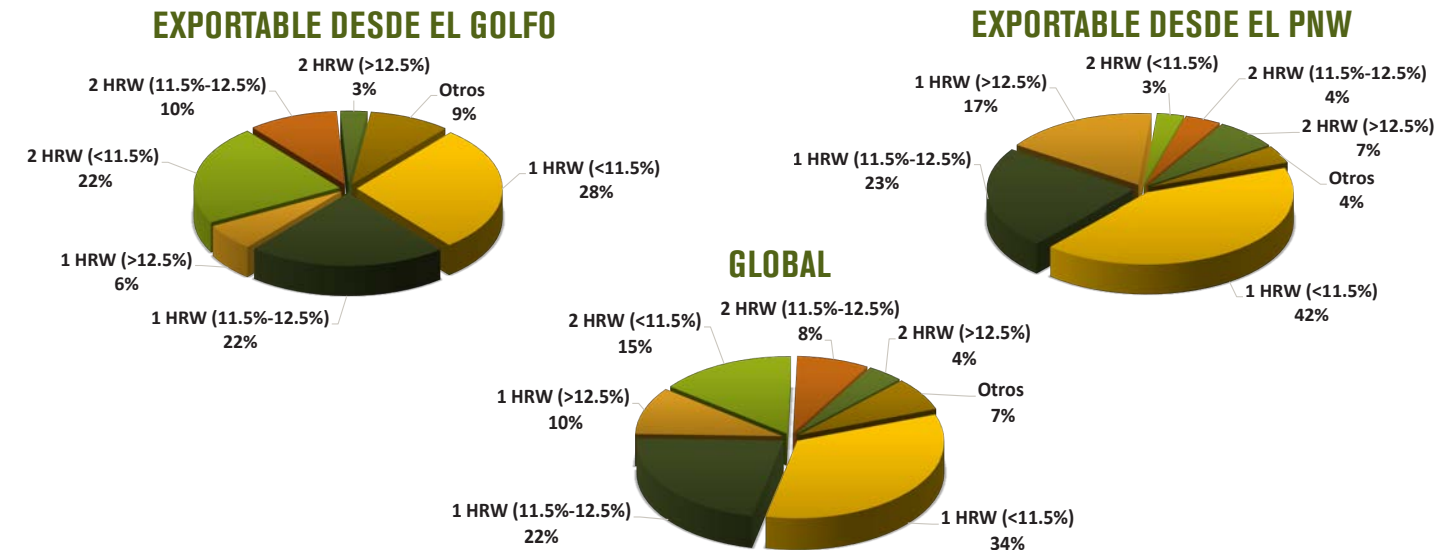
La información de grado es proporcionada por el Servicio Federal de Inspección de Granos (FGIS). Los análisis de molienda y calidad de uso final los realiza el laboratorio de la Comisión de Trigo de California.

EVALUACIÓN DE LOS CARGAMENTOS DE EXPORTACIÓN

Los datos de los cargamentos de exportación representan 423 muestras de

sublotes individuales proporcionados por FGIS para los años de comercialización 2016 y 2015. De las 122 muestras obtenidas en julio y agosto del 2016, 93 provienen de los puertos del Golfo y 29 del PNW. De las 301 muestras de las cosechas del 2015, 180 provienen del Golfo y 121 del PNW. Los datos de los grados son los grados oficiales de los sublotes individuales. El Laboratorio Analítico de Great Plains, de Kansas City, MO, realizó los análisis de la molienda y del horneado.

DISTRIBUCIONES DE GRADOS DEL HRW



*Los valores en paréntesis denotan el nivel de proteína

PRODUCCIÓN DE HARD RED WINTER

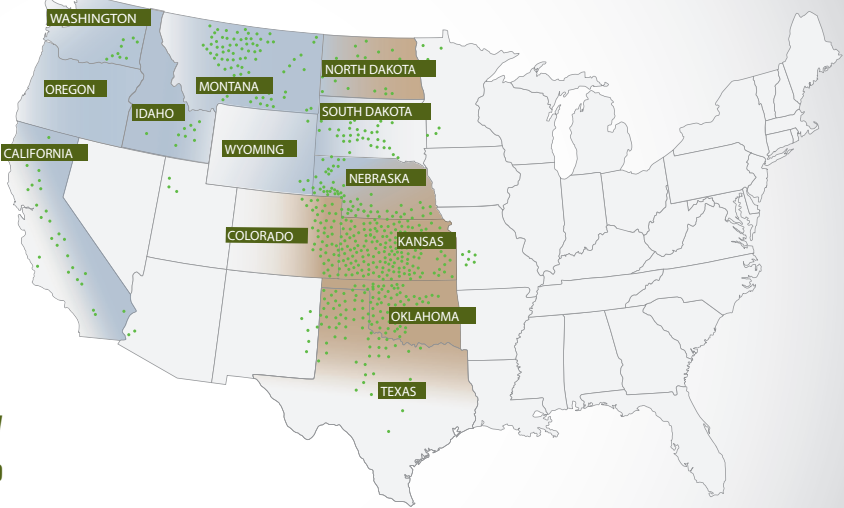
para los principales estados productores (millones de toneladas métricas)

	2016	2015	2014	2013	2012
California	0.3	0.3	0.3	0.7	0.6
Colorado	2.7	2.1	2.3	1.1	2.0
Idaho	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4
Kansas	12.3	8.5	6.5	8.6	10.2
Montana	2.9	2.5	2.5	2.2	2.3
Nebraska	1.8	1.2	1.9	1.1	1.5
North Dakota	0.2	0.2	0.7	0.2	1.1
Oklahoma	3.7	2.7	1.3	2.8	4.2
Oregon	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1
South Dakota	1.7	1.2	1.6	0.7	1.6
Texas	2.4	2.7	1.7	1.7	2.4
Washington	0.5	0.3	0.3	0.4	0.6
Wyoming	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Total 13 estados	29.1	22.2	19.8	20.0	27.0
Producción Total de HRW	29.4	22.6	20.1	20.3	27.2

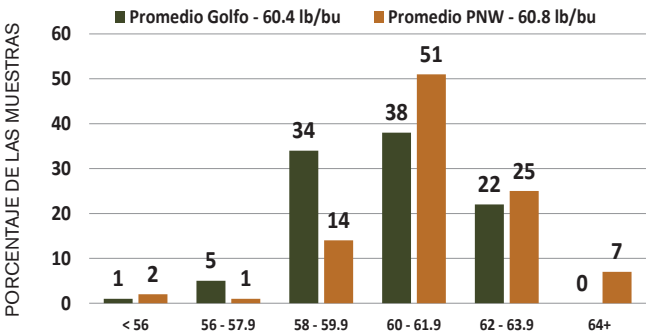
Basado en las estimaciones de cosecha del Departamento de Agricultura de los EE.UU. del 30 de septiembre de 2016.

TRECE ESTADOS ENCUESTADOS

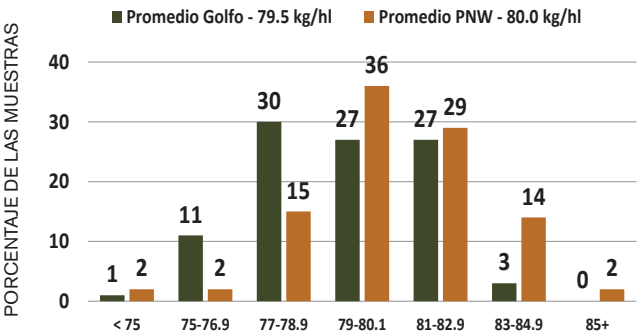
California • Colorado • Idaho • Kansas
Montana • Nebraska • North Dakota
Oklahoma • Oregon • South Dakota
Texas • Washington • Wyoming



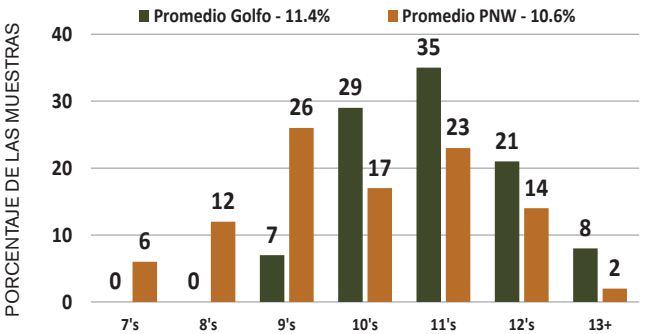
PESO ESPECÍFICO | Libras/Bushel



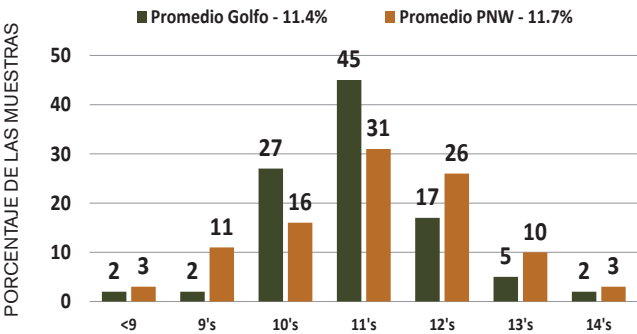
PESO ESPECÍFICO | Kilogramos/Hectolitro



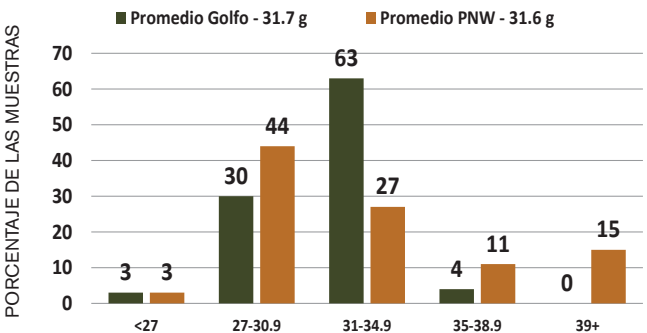
HUMEDAD DEL TRIGO | Porcentaje



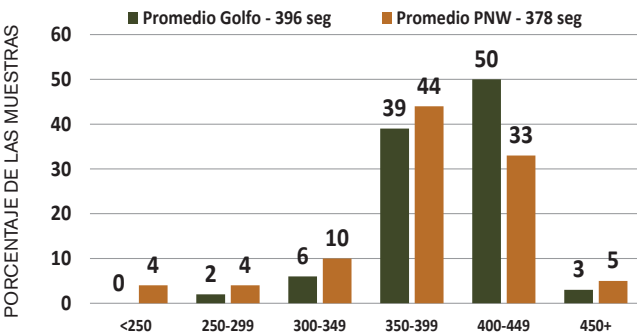
PROTEÍNA (12% BH) | Porcentaje



PESO DE 1000 GRANOS | Gramos



FALLING NUMBER | Segundos



HARD RED WINTER

DATOS DE LA COSECHA DEL MEDIO OESTE



Fideos instantáneos

HARD RED WINTER	PROMEDIO COMPUESTO					
	POR PROTEÍNA, 2016*				2015	PROMEDIO
	Baja	Media	Alta	Total	TOTAL	DE 5 AÑOS
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:						
Peso específico (lb/bu)	60.7	60.5	60.3	60.5	59.0	60.3
(kg/hl)	79.8	79.6	79.3	79.6	77.6	79.3
Granos dañados (%)	0.3	0.2	0.3	0.3	0.5	0.3
Materia extraña (%)	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1
Encogidos y quebrados (%)	0.8	1.0	0.9	0.9	1.2	1.2
Defectos totales (%)	1.3	1.4	1.3	1.4	1.9	1.6
Grado	1 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW	2 HRW	1 HRW
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON GRADOS:						
Dockage (%)	0.5	0.6	0.7	0.5	0.8	0.5
Humedad (%)	11.3	11.2	10.7	11.2	11.4	11.1
Proteína (%) humedad 12%/0%	10.7/12.2	11.9/13.5	13.1/14.8	11.5/13.1	12.4/14.1	12.8/14.5
Ceniza (%) humedad 14%/0%	1.46/1.70	1.53/1.78	1.46/1.70	1.49/1.73	1.59/1.85	1.54/1.79
Peso de 1000 granos (g)	32.1	31.6	30.6	31.7	29.6	29.1
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	73/26/1	69/30/1	62/37/1	70/29/1	63/36/1	55/43/2
Caracterización de un grano: Dureza	53.1	56.8	58.8	55.2	60.8	66.7
Peso (mg)	32.1	31.6	30.6	31.7	29.6	29.1
Diámetro (mm)	2.66	2.71	2.58	2.66	2.59	2.58
Sedimentación (cc)	40.1	46.0	54.6	43.8	50.2	52.9
Falling number (seg)	385	396	421	392	400	404
Vomitoxina (ppm)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.6	
DATOS DE LA HARINA:						
Extracción en molino experimental (%)	76.6	77.1	75.8	76.6	74.1	73.9
Color: L*	90.2	90.1	90.1	90.0	87.6	90.7
a*	-1.2	-1.1	-1.0	-1.2	-1.1	-1.7
b*	10.4	10.4	10.1	10.3	9.7	10.2
Proteína (%) humedad 14%/0%	9.7/11.3	10.9/12.6	12.0/14.0	10.4/12.0	11.4/13.3	11.7/13.6
Ceniza (%) humedad 14%/0%	0.56/0.65	0.57/0.66	0.55/0.64	0.56/0.65	0.59/0.69	0.53/0.62
Gluten húmedo (%)	22.7	26.7	30.3	24.8	29.2	29.9
Índice de gluten	94	92	92	93	92	93
Falling number (seg)	421	444	462	431	425	419
Viscosidad amilográfica 65 g (UB)	480	518	488	491	441	540
Almidón dañado	6.5	6.4	6.3	6.4	6.6	6.2
SRC: GPI	0.61	0.67	0.72	0.66	0.59	
Agua / 50% sacarosa	72/112	72/114	72/116	72/114	71/125	
5% ácido láctico / 5% Na ₂ CO ₃	137/103	146/105	156/101	146/103	136/104	
PROPIEDADES DE LA MASA:						
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	3.1	5.0	5.6	4.0	4.8	5.4
Estabilidad (min)	5.9	7.6	7.8	6.7	6.9	10.9
Absorción (%)	58.5	59.8	61.4	59.2	59.6	59.1
Alveógrafo: P (mm)	89	91	99	91	75	77
L (mm)	63	73	86	69	94	100
P/L	1.43	1.25	1.16	1.32	0.80	0.77
W (10 ⁻⁴ J)	193	221	273	211	214	246
Extensógrafo: Resistencia (UB)	315/508	326/498	345/492	324/503	315/440	331/493
Extensibilidad (45/135 min) (cm)	13.1/12.2	13.9/13.0	15.5/14.9	13.6/12.8	14.6/14.5	14.9/14.3
Área (cm ²)	68/92	76/102	93/123	74/100	78/107	87/120
EVALUACIÓN DEL HORNEADO:						
Absorción: pan de caja/molde (%)	62.0	63.9	65.7	62.9	62.5	62.5
Grano y textura de la miga (1-10)	5.3	5.7	5.9	5.5	6.4	6.2
Volumen del pan (cc)	791	856	892	821	870	836
% DE PRODUCCIÓN DE 12 ESTADOS	50	35	15	100		

*Rango de proteína: Baja, <11.5%; Media, 11.5 - 12.5%; Alta, >12.5%.

HARD RED WINTER

DATOS DE LA COSECHA DEL MEDIO OESTE

PROMEDIO EXPORTABLE DESDE EL GOLFO						PROMEDIO EXPORTABLE DESDE EL PNW					
POR PROTEÍNA, 2016*				2015	PROMEDIO	POR PROTEÍNA, 2016*				2015	PROMEDIO
Baja	Media	Alta	Total	TOTAL	DE 5 AÑOS	Baja	Media	Alta	Total	TOTAL	DE 5 AÑOS
60.5	60.3	60.2	60.4	58.7	60.1	61.6	61.0	60.0	60.8	60.1	61.0
79.6	79.3	79.2	79.5	77.3	79.1	81.0	80.2	78.9	80.0	79.1	80.2
0.3	0.2	0.4	0.3	0.6	0.3	0.1	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.4	0.1	0.2	0.1	0.1
0.8	0.9	1.0	0.9	1.3	1.3	0.7	1.2	0.7	0.9	1.1	1.1
1.3	1.3	1.6	1.4	2.1	1.7	1.0	2.0	0.9	1.3	1.3	1.4
1 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW	2 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW
0.5	0.5	0.7	0.5	0.8	0.5	0.5	1.0	0.6	0.7	0.7	0.6
11.4	11.4	11.0	11.4	11.7	11.2	10.8	10.7	10.4	10.6	10.3	10.8
10.7/12.2	11.9/13.5	13.3/15.1	11.4/13.0	12.5/14.2	13.0/14.7	10.5/11.9	11.9/13.5	12.7/14.4	11.7/13.3	12.0/13.7	12.2/13.9
1.46/1.70	1.48/1.72	1.51/1.76	1.48/1.72	1.61/1.87	1.56/1.81	1.46/1.70	1.69/1.96	1.40/1.63	1.52/1.76	1.52/1.77	1.50/1.73
31.9	31.7	30.4	31.7	29.3	28.4	33.0	31.3	30.6	31.6	30.6	31.1
73/26/1	70/29/1	64/35/1	71/28/1	63/36/1	52/46/2	71/28/1	67/32/1	60/39/1	66/33/1	65/34/1	64/35/1
52.7	55.7	57.6	54.3	60.8	67.0	55.4	60.0	59.8	58.4	62.4	65.8
31.9	31.7	30.4	31.7	29.3	28.4	33.0	31.3	30.6	31.6	30.6	31.1
2.66	2.65	2.59	2.65	2.58	2.56	2.68	2.89	2.55	2.71	2.61	2.65
39.3	43.8	49.7	41.4	49.2	52.6	44.5	52.9	59.8	51.8	53.3	54.3
388	405	438	396	400	404	371	365	398	378	399	403
<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.7		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	
77.0	77.1	76.4	77.0	74.1	73.8	74.5	76.4	74.6	75.2	74.0	74.1
90.1	89.8	89.6	89.9	87.4	90.6	90.6	90.4	90.0	90.3	88.1	91.0
-1.2	-1.1	-1.0	-1.2	-1.1	-1.7	-1.2	-1.1	-1.1	-1.1	-1.2	-1.8
10.5	10.6	10.1	10.5	9.8	10.2	9.8	10.0	10.0	9.9	9.4	10.1
9.7/11.3	10.9/12.6	12.1/14.0	10.4/12.1	11.6/13.4	12.0/13.9	9.6/11.1	10.7/12.5	11.9/13.8	10.6/12.4	10.9/12.7	11.0/12.8
0.57/0.66	0.58/0.68	0.61/0.71	0.58/0.67	0.61/0.72	0.55/0.64	0.51/0.59	0.52/0.60	0.48/0.56	0.50/0.59	0.53/0.62	0.49/0.57
22.9	27.1	30.8	24.7	30.1	30.9	21.6	25.0	29.5	25.0	26.4	27.3
93	91	89	92	92	92	98	97	95	97	96	96
425	448	490	436	426	426	397	431	427	417	425	417
483	516	466	489	430	535	467	521	509	497	474	554
6.4	6.4	6.4	6.4	6.6	6.1	6.7	6.5	6.1	6.5	6.5	6.2
0.63	0.65	0.70	0.64	0.58		0.48	0.71	0.73	0.72	0.66	
71/114	71/115	73/117	72/115	72/127		77/104	73/109	70/115	73/109	66/117	
138/104	143/104	153/101	141/104	135/106		134/100	154/107	158/100	149/102	140/96	
3.2	5.0	5.2	3.9	4.8	5.6	2.4	4.8	5.9	4.3	4.7	5.0
6.0	7.4	6.8	6.5	6.6	10.9	5.2	8.2	8.8	7.3	8.0	10.8
58.5	59.9	61.7	59.2	60.1	59.7	58.3	59.0	60.7	59.2	58.0	58.2
88	89	103	89	75	77	95	98	94	96	76	77
63	73	80	67	94	100	60	74	92	74	93	100
1.40	1.22	1.29	1.33	0.80	0.77	1.58	1.32	1.02	1.29	0.82	0.77
189	209	255	199	206	241	213	260	292	252	238	261
302/496	300/477	319/480	304/489	291/393	317/467	384/570	410/564	373/503	390/549	390/591	369/565
13.0/12.2	13.8/13.0	15.0/14.3	13.4/12.6	14.8/15.0	14.9/14.6	13.4/12.0	14.1/13.0	16.0/15.4	14.4/13.3	14.0/13.1	14.8/13.7
64/90	69/97	80/111	67/94	74/102	83/117	86/105	99/120	107/135	97/119	94/124	97/131
62.1	63.6	64.9	62.6	62.7	62.7	61.4	64.5	66.1	63.9	62.0	62.0
5.3	5.6	5.6	5.4	6.4	6.2	5.2	6.0	6.1	5.7	6.4	6.3
796	858	885	819	876	844	764	843	894	829	850	818
42	27	8	77			8	8	7	23		

*Rango de proteína: Baja, <11.5%; Media, 11.5 - 12.5%; Alta, >12.5%.

HARD RED WINTER

CALIFORNIA Y DATOS DE LA EXPORTACIÓN

HARD RED WINTER DATOS DE LA COSECHA CALIFORNIA

PROMEDIO MEDIA PROTEÍNA* PROMEDIO ALTA PROTEÍNA*

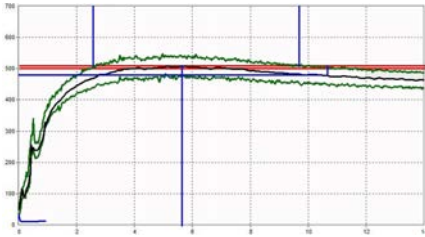
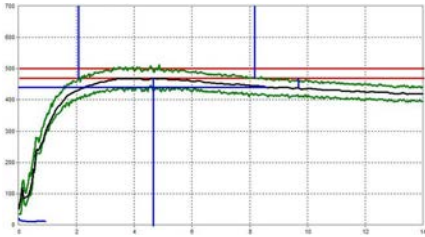
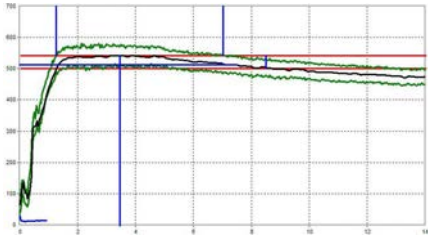
	2016	2015	2016	2015
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:				
Peso específico (lb/bu)	63.4	63.9	64.1	63.2
(kg/hl)	83.4	84.0	84.3	83.0
Granos dañados (%)	0.1	0.2	0.2	0.2
Materia extraña (%)	0.4	0.2	0.4	0.1
Encogidos y quebrados (%)	0.6	0.5	1.0	0.6
Defectos totales (%)	1.1	0.9	1.6	0.9
Grado	1 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON GRADOS:				
Dockage (%)	1.0	0.8	1.3	0.8
Humedad (%)	8.3	9.0	8.2	8.2
Proteína (%) humedad 12%/0%	11.9/13.5	11.9/13.5	13.5/15.3	13.2/15.0
Ceniza (%) humedad 14%/0%	1.39/1.61	1.42/1.65	1.46/1.70	1.41/1.64
Peso de 1000 granos (g)	40.9	41.1	40.0	39.8
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	89/11/0	88/12/0	86/13/1	84/15/1
Caracterización de un grano: Dureza	63.0	73.0	67.7	74.3
Peso (mg)	40.9	41.4	40.0	39.8
Diámetro (mm)	2.96	3.00	2.97	2.90
Sedimentación (cc)	51.0		61.9	
Falling number (seg)	370	374	421	399
Vomitoxina (ppm)	<0.5		<0.5	
DATOS DE LA HARINA:				
Extracción en molino experimental (%)	70.5	69.7	70.2	69.6
Color: L*	93.1	95.4	93.0	95.3
a*	-0.8	0.1	-0.7	0.1
b*	7.2	7.2	7.8	7.4
Proteína (%) humedad 14%/0%	10.8/12.6	10.6/12.3	12.3/14.3	11.8/13.7
Ceniza (%) humedad 14%/0%	0.41/0.48	0.38/0.45	0.37/0.43	0.37/0.43
Gluten húmedo (%)	30.0	29.0	35.2	32.7
Índice de gluten	92	97	89	92
Falling number (seg)	383	396	379	420
Viscosidad amilográfica 65 g (UB)	672		809	
Almidón dañado	8.7		8.3	
SRC: GPI	0.69		0.74	
Agua / 50% sacarosa	71/114		75/118	
5% ácido láctico / 5% Na ₂ CO ₃	144/96		158/97	
PROPIEDADES DE LA MASA:				
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	7.0	11.1	15.0	15.1
Estabilidad (min)	12.2	21.9	17.0	22.9
Absorción (%)	63.3	64.5	67.5	65.4
Alveógrafo: P (mm)	108	110	123	113
L (mm)	93	87	100	93
P/L	1.26	1.27	1.27	1.21
W (10 ⁻⁴ J)	310	378	399	394
Extensógrafo: Resistencia (UB)	266/329		310/502	
Extensibilidad (45/135 min) (cm)	17.7/18.0		16.8/15.0	
Área (cm ²)	107/133		114/139	
EVALUACIÓN DEL HORNEADO:				
Absorción: pan de caja/molde (%)	64.6	65.0	69.0	66.0
Grano y textura de la miga (1-10)	8.0	8.0	9.0	9.0
Volumen del pan (cc)	900	915	986	960
NÚMERO DE MUESTRAS:				

*Rango de proteína de trigo HRW de California: Media, 11.0 - 12.5%; Alta, >12.5%.

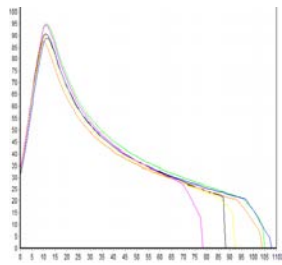
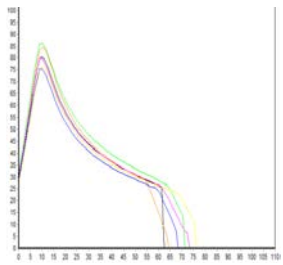
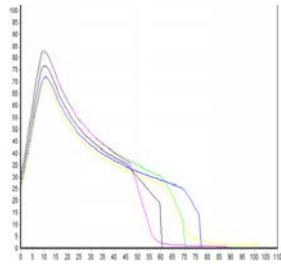
DATOS DE EXPORTACIÓN

GOLFO		PNW	
2016	2015	2016	2015
59.8	59.7	61.6	61.5
78.7	78.5	81.0	80.9
0.9	1.2	0.1	0.2
0.2	0.2	0.0	0.1
1.4	1.5	1.5	1.5
2.5	2.9	1.6	1.8
2 HRW	2 HRW	1 HRW	1 HRW
0.6	0.6	0.3	0.3
11.2	11.5	10.4	10.4
11.7/13.3	12.4/14.1	12.2/13.9	12.0/13.7
1.50/1.75	1.59/1.85	1.38/1.60	1.43/1.66
27.9	26.6	27.0	27.9
68/30/2	63/35/2	57/42/2	63/36/2
32.3	32.3	46.7	38.8
384	375	402	409
69.1	67.8	69.6	68.8
89.9	89.7	90.1	89.9
-2	-2	-2	-2
9.2	9.3	9.1	9.1
10.2/11.8	10.8/12.6	10.9/12.6	10.8/12.5
0.48/0.56	0.48/0.56	0.48/0.55	0.47/0.54
27.1	29.7	28.4	28.6
97	96	97	97
407	397	429	417
571	501	679	596
6.3	6.4	6.9	6.5
11.6	11.7	13.7	11.7
59.1	59.2	60.0	59.7
99	96	101	103
92	99	98	89
1.08	0.97	1.03	1.16
292	300	331	307
6.6	6.7	6.6	6.7
855	900	866	854
93	180	29	121

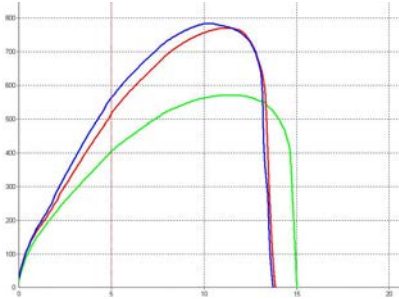
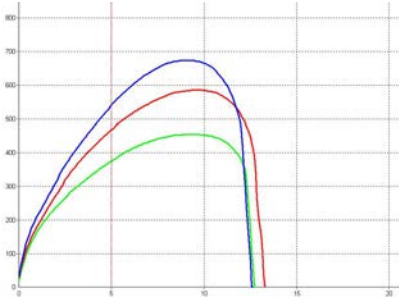
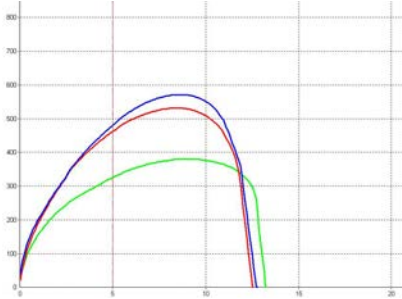
FARINOGRAMAS*



ALVEOGRAMAS



EXTENSOGRAMAS



PROTEÍNA BAJA

PROTEÍNA MEDIA

PROTEÍNA ALTA

*Representando el promedio compuesto de 2016

DATOS SOBRE EL TRIGO HARD RED WINTER

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

Panecillos duros

HARD RED SPRING

RESUMEN

EVALUACIÓN DE LA COSECHA

CLIMA Y COSECHA:

La siembra temprana y las excelentes condiciones de crecimiento dieron como resultado un rendimiento general récord a nivel nacional, pero la producción del trigo hard red spring (HRS) disminuyó un 13% en comparación con el año pasado debido a una reducción del área sembrada. La siembra comenzó a finales de marzo en condiciones cálidas y secas, y terminó casi por completo en mayo, mucho antes de lo habitual. El desarrollo del cultivo se adelantó de dos a tres semanas del tiempo habitual durante casi toda la temporada de crecimiento con humedad adecuada debido a precipitaciones pluviales oportunas. La parte norte y noroeste de North Dakota, y la parte norte de Montana recibieron lluvias en mayor abundancia que otras partes más al sur y al este. La presión por enfermedades fue mínima, excepto por una infección aislada de *Fusarium* cerca de la frontera con Canadá. Las condiciones de crecimiento también fueron excelentes en los tres estados del noroeste-pacífico (PNW) y mucho mejores que las condiciones de sequía del 2015. La cosecha comenzó a finales de julio y avanzó a buen ritmo en condiciones mayormente secas. Para mediados de septiembre la mayoría del cultivo ya se había cosechado; se observó buena calidad y hubo pocos problemas, aunque a principios de septiembre una pequeña porción de la cosecha se retrasó debido a fuertes lluvias.

MÉTODOS DE ANÁLISIS:

La recolección y el análisis de las muestras fueron realizado por el Laboratorio de Calidad del Trigo HRS, Departamento de Ciencias Vegetales de la Universidad Estatal de North Dakota en Fargo, ND. Se obtuvieron 799 muestras de los campos, de silos en las fincas o de elevadores durante la cosecha en Minnesota (124), Montana (152), North Dakota (384), South Dakota (85), y Washington, Idaho y Oregon (54). Las muestras representan aproximadamente 99% del cultivo de trigo HRS del 2016. Las muestras se separaron conforme a la región de exportación (este y oeste) y se clasificaron según el intervalo de proteína (<13.5%, 13.5% a 14.5% y >14.5%). La descripción de los métodos figura en la sección Métodos de Análisis de este folleto.

DATOS DEL TRIGO Y DE SUS GRADOS:

El cultivo de trigo HRS del 2016 se caracteriza por un perfil de grado alto, contenido proteico alto, características

de grano sano y rendimiento funcional mejorado, incluyendo muy buenos valores de absorción, fuerza de la masa, volumen del pan y propiedades de horneado.

Muchas de las medias de los factores de grado son muy similares a las de la cosecha del 2015, y la media de grado es "U.S. No. 1" Dark Northern Spring (DNS). Las muestras del este y del oeste, 95% y 89% respectivamente, son de grado "U.S. No. 1." La media de peso específico de la cosecha es de 61.6 lb/bu (81 kg/hl), 0.1% de granos dañados y 85% de contenido de granos vitreos (DHV). Más del 78% de la cosecha tiene un peso específico de 60 lb/bu (78.9 kg/hl). La media de DHV de la cosecha del oeste es de 90%, muy superior a niveles recientes, pero la media de la cosecha del este de 79% es ligeramente menor. De las muestras del oeste, 78% tienen suficiente DHV para la subclase de trigo DNS en comparación con un 51% de las del este.

La media general de contenido proteico de 14.1% (12% bh) es igual a la del 2015 y casi igual a la media de 5 años de 14.2%. La media de contenido proteico es de 14.1% en ambas regiones, pero la media del lado oeste es ligeramente inferior a la del 2015 y a la media de 5 años, mientras que la del este es ligeramente superior. De acuerdo con las distribuciones de proteína, 55% del cultivo del oeste y 50% del cultivo del este es superior al 14%. Solo 17% del cultivo del oeste y 7% del este estuvo por debajo de 13% de proteína (12% bh).

El nivel de humedad del grano es bajo con una media de 12.1% debido a que la mayoría de áreas se beneficiaron de las condiciones secas en la cosecha. La media de humedad del oeste fue de 11.2% y la del este de 12.9%. Condiciones mayormente secas durante la cosecha también garantizaron un cultivo sano, con una media de *falling number* (índice de caída) de 378 s. Más del 90% de las muestras resultaron superiores a 300 s. Lluvias tardías y fuertes en la parte norte redujeron el *falling number* en áreas aisladas.

La media general de vomitoxina (DON) es de menos de 0.5 ppm. Solo un 2% de muestras, principalmente de áreas muy al norte, tuvieron niveles de vomitoxina superiores a 1.0 ppm.

DATOS DE LA HARINA Y DEL HORNEADO:

La media de rendimiento de la molienda del molino Buhler de laboratorio fue de 66.8%, ligeramente inferior a la del 2015 y a la media de 5 años. Los rendimientos de

harina del oeste son ligeramente superiores en comparación con el 2015, pero los del este son ligeramente inferiores. El nivel de ceniza de la harina de 0.49% es ligeramente inferior al del 2015 y a la media de 5 años. La media del gluten húmedo fue de 33.6%, ligeramente inferior a la del 2015 y a la media de 5 años, con una disminución más significativa en la región oeste. La media de los valores del amilógrafo fue de 667 UB para 65 g de harina, ligeramente inferior a la de 685 del 2015 pero superior a la de 618 para la media de 5 años.

En general, el trigo HRS del 2016 muestra propiedades más fuertes de la masa y mayor absorción de agua en comparación con cosechas recientes, con valores algo más fuertes a lo largo de la región del este. La media de estabilidad del farinógrafo es de 12.2 min, superior a la de 9.5 min del 2015 y a 11.2 min de la media de 5 años. La media de estabilidad del oeste es de 10.3 min, superior a la de 9.7 min del 2015 pero ligeramente inferior a la de 11.2 min de la media de 5 años. La media de estabilidad del este es de 14.2 min, mucho más fuerte que la de 9.3 min del 2015 y la media de 5 años. Las condiciones ambientales de la temporada de crecimiento y los cambios de variedad se consideran factores contribuyentes. La media del valor de absorción del farinógrafo es de 63%, superior a la de 62.2% del 2015 pero ligeramente inferior a la media de 5 años. La media de absorción del oeste es de 63.4% y la del este es de 62.4%. A lo largo de ambas regiones, los valores de estabilidad y absorción aumentan con el contenido proteico.

Las propiedades de la masa según la medida del extensógrafo muestran gran resistencia y menos extensibilidad en comparación con el 2015 y la media de 5 años. La media del valor W del alveógrafo es de 394 (10⁻⁴ J) en comparación con 312 (10⁻⁴ J) del 2015 y 348 (10⁻⁴ J) de la media de 5 años. La razón P/L bajó a 0.6 en comparación con 0.7 del 2015.

La evaluación del horneado indica una media de absorción del horneado de 69.3%, superior a la del 2015 y a la media de 5 años. La media general de volumen del pan de 986 cc también es superior a la de 974 cc del 2015. La media de volumen del pan del oeste es de 1010 cc en comparación con la del este de 959 cc. La cosecha en general muestra mejor funcionalidad, haciendo que la masa sea más fuerte, lo cual requerirá ajustes para los usuarios finales. Los puntajes de pan

del oeste son ligeramente mejores en comparación con el 2015 pero los del este son ligeramente inferiores.

RESUMEN:

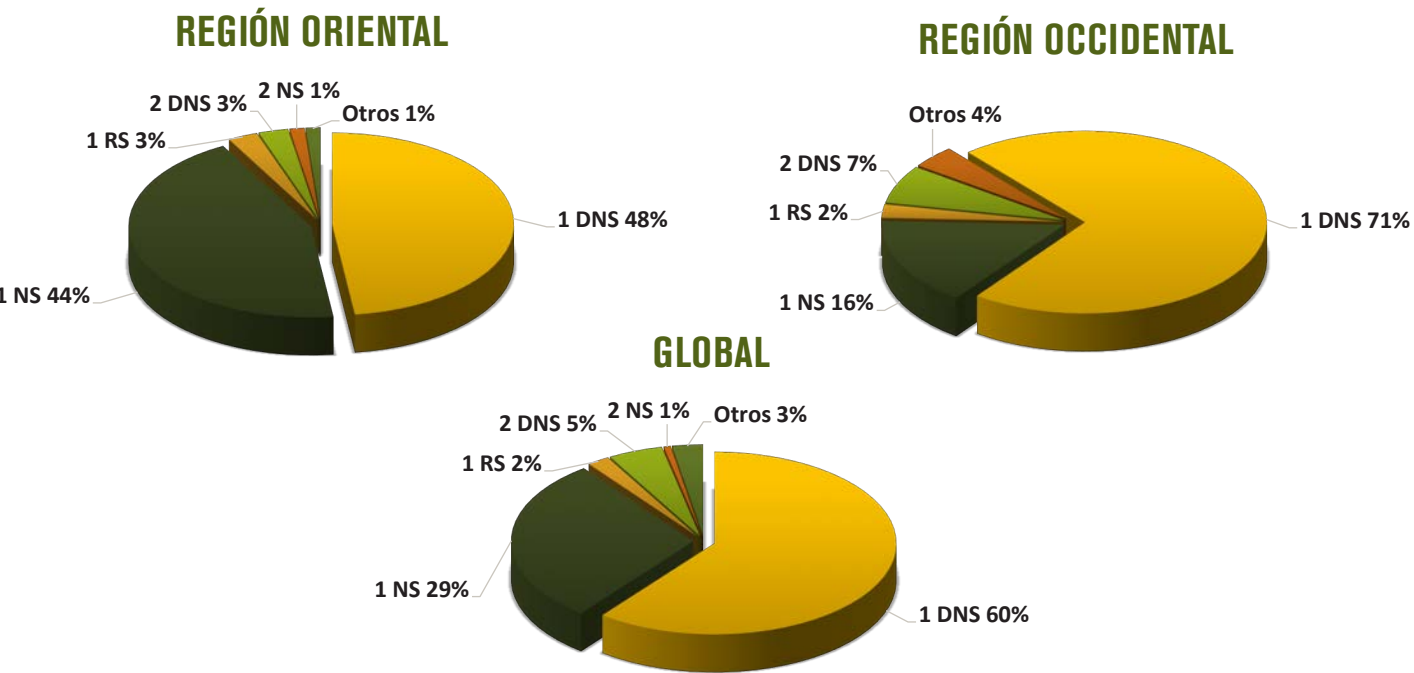
La cosecha del 2016 brinda a los compradores muchos atributos positivos incluyendo grados y niveles proteicos altos, vomitoxina mínima y buena funcionalidad en general, especialmente para la fuerza de la masa, absorción y calidad del horneado. Diferencias ambientales durante la temporada de crecimiento causaron cierta variación en los niveles proteicos y el rendimiento funcional entre las regiones

de crecimiento, pero parámetros clave tales como la estabilidad de la masa, absorción y volumen del pan, tienden todos a mejorar con el aumento en el contenido proteico en el 2016. Los compradores pueden hacer sus adquisiciones con toda seguridad, pero prestar buena atención a las especificaciones de contrato sigue siendo la mejor forma de obtener la calidad exigida.

EVALUACIÓN DE LOS CARGAMENTOS DE EXPORTACIÓN

Los datos de los cargamentos de exportación representan 469 muestras de sublotos individuales proporcionadas por el Servicio Federal de Inspección de Granos (FGIS) del USDA para los años de cosecha 2015 (recolectadas entre octubre del 2015 y junio del 2016) y 2014. De las 249 muestras de la cosecha del 2015, 154 fueron del PNW, 51 de los puertos del Golfo y 44 de los puertos de los Grandes Lagos. Los datos de los grados son los grados oficiales de los sublotos individuales. Los análisis de molienda y horneado fueron realizados por la Universidad Estatal de North Dakota.

DISTRIBUCIONES DE GRADOS DEL HRS



PRODUCCIÓN DE HARD RED SPRING

para los principales estados productores (millones de toneladas métricas)

	2016	2015	2014	2013	2012
Idaho	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5
Minnesota	2.0	2.3	1.8	1.8	2.0
Montana	2.1	2.1	2.9	2.8	2.6
North Dakota	7.3	8.7	8.0	6.4	7.0
Oregon	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
South Dakota	1.3	1.6	1.9	1.4	1.1
Washington	0.3	0.2	0.2	0.3	0.4
Total de siete estados	13.4	15.4	15.1	13.3	13.7
Producción total de HRS	13.4	15.4	15.1	13.4	13.7

Basado en las estimaciones de cosecha del Departamento de Agricultura de los EE.UU. del 30 de septiembre de 2016.

HARD RED SPRING

DATOS DE LA COSECHA



Panes artesanales

HARD RED SPRING	PROMEDIO COMPUESTO					
	POR PROTEÍNA, 2016*				2015	PROMEDIO
	Baja	Media	Alta	Total	TOTAL	DE 5 AÑOS
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:						
Peso específico (lb/bu)	62.1	61.6	61.3	61.6	61.6	61.4
(kg/hl)	81.7	81.0	80.6	81.0	81.1	80.8
Granos dañados (%)	0.0	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2
Materia extraña (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Encogidos y quebrados (%)	0.9	0.7	0.9	0.8	1.0	1.1
Defectos totales (%)	0.9	0.9	1.1	1.0	1.4	1.3
Granos vitreos (%)	77	83	92	85	77	70
Grado	1 DNS	1 DNS	1 DNS	1 DNS	1 DNS	1 NS
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:						
Dockage (%)	0.5	0.4	0.6	0.5	0.6	0.6
Humedad (%)	12.0	12.2	11.9	12.0	12.0	12.1
Proteína (%) humedad 12%/0%	12.7/14.4	14.0/15.9	15.3/17.4	14.1/16.0	14.1/16.0	14.2/16.1
Ceniza (%) humedad 14%/0%	1.48/1.73	1.52/1.77	1.51/1.75	1.50/1.75	1.51/1.75	1.56/1.81
Peso de 1000 granos (g)	31.3	31.6	29.8	30.9	31.7	30.2
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	47/50/3	45/52/3	37/59/4	43/54/3	48/50/2	44/52/4
Caracterización de un grano: Dureza	77.1	79.8	77.5	78.3	82.6	83.6
Peso (mg)	33.7	32.8	30.3	32.1	32.8	32.4
Diámetro (mm)	2.40	2.39	2.23	2.34	2.36	2.36
Sedimentación (cc)	59.8	65.1	66.8	64.3	62.2	61.5
Falling number (seg)	370	380	382	378	371	379
Vomitoxina (ppm)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
DATOS DE LA HARINA:						
Extracción en molino experimental (%)	67.9	66.9	65.9	66.8	67.5	68.1
Color: L*	91.1	90.9	90.8	90.9	90.4	90.7
a*	-1.14	-1.09	-1.13	-1.12	-1.16	-1.05
b*	9.3	9.5	9.9	9.6	9.8	9.4
Proteína (%) humedad 14%/0%	11.7/13.7	12.9/15.0	14.1/16.4	13.0/15.1	13.0/15.1	13.0/15.1
Ceniza (%) humedad 14%/0%	0.48/0.56	0.49/0.57	0.51/0.59	0.49/0.57	0.52/0.60	0.51/0.60
Gluten húmedo (%)	29.1	32.8	37.7	33.6	34.3	34.8
Índice de gluten	96	96	92	94	88	91
Falling number (seg)	386	391	397	392	384	395
Viscosidad amilográfica 65 g (UB)	693	694	619	667	685	618
Almidón dañado	7.5	7.3	6.6	7.1	6.9	7.4
SRC: GPI	0.64	0.67	0.68	0.66	0.69	0.66
Agua / 50% sacarosa	68/117	69/118	69/118	69/118	69/119	75/128
5% ácido láctico / 5% Na ₂ CO ₃	137/100	145/99	147/97	144/98	135/93	150/103
PROPIEDADES DE LA MASA:						
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	7.2	8.1	8.7	8.1	7.1	7.0
Estabilidad (min)	10.5	12.3	13.3	12.2	9.5	11.2
Absorción (%)	61.7	62.8	64.1	63.0	62.2	63.4
Alveógrafo: P (mm)	82	83	84	83	81	91
L (mm)	131	143	144	140	113	115
P/L	0.63	0.58	0.58	0.59	0.71	0.79
W (10 ⁻⁴ J)	361	397	414	394	312	348
Extensógrafo: Resistencia (UB)	506/920	531/981	529/1087	524/1003	442/783	432/662
Extensibilidad (45/135 min) (cm)	15.7/11.5	17.0/12.2	16.6/12.0	16.5/11.9	16.9/13.5	17.0/15.0
Área (cm ²)	103/141	118/155	111/168	112/156	97/140	96/127
EVALUACION DEL HORNEADO:						
Absorción: pan de caja/molde (%)	67.6	69.5	70.2	69.3	67.7	65.8
Grano y textura de la miga (1-10)	7.7	7.7	8.2	7.9	7.9	8.0
Volumen del pan (cc)	890	1002	1040	986	974	971
% DE PRODUCCIÓN DE 7 ESTADOS:	26	38	36	100		
*Rango de proteína: Baja,<13.5%; Media, 13.5 - 14.5%; Alta, >14.5%.						

HARD RED SPRING

DATOS DE LA COSECHA

PROMEDIO REGIÓN OCCIDENTAL						PROMEDIO REGIÓN ORIENTAL					
POR PROTEÍNA, 2016*				2015	PROMEDIO	POR PROTEÍNA, 2016*				2015	PROMEDIO
Baja	Media	Alta	Total	TOTAL	DE 5 AÑOS	Baja	Media	Alta	Total	TOTAL	DE 5 AÑOS
62.3	61.9	61.3	61.8	61.4	61.2	61.9	61.3	61.3	61.4	61.9	61.6
81.9	81.4	80.6	81.2	80.7	80.5	81.4	80.6	80.6	80.8	81.4	81.0
0.0	0.2	0.0	0.1	0.3	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2	0.4	0.2
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.1	1.0	1.2	1.1	1.5	1.5	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6	0.8
1.1	1.2	1.2	1.2	1.8	1.6	0.7	0.7	0.9	0.8	1.0	1.1
87	88	94	90	79	74	64	79	90	79	74	67
1 DNS	1 DNS	1 DNS	1 DNS	1 DNS	1 NS	1 NS	1 DNS	1 DNS	1 DNS	1 NS	1 NS
0.7	0.6	0.7	0.7	0.6	0.7	0.3	0.3	0.5	0.4	0.5	0.5
11.2	11.3	11.2	11.2	11.5	11.3	13.0	13.0	12.7	12.9	12.5	12.8
12.4/14.0	14.1/16.0	15.5/17.6	14.1/16.0	14.3/16.2	14.3/16.3	13.1/14.8	14.0/15.9	15.1/17.1	14.1/16.1	13.9/15.8	14.0/15.9
1.48/1.73	1.53/1.78	1.51/1.76	1.51/1.75	1.51/1.76	1.55/1.80	1.49/1.73	1.51/1.76	1.50/1.74	1.50/1.75	1.50/1.75	1.57/1.82
30.9	31.8	29.6	30.7	31.7	29.8	31.8	31.5	30.0	31.1	31.6	30.7
42/55/3	39/57/4	34/62/4	38/58/4	41/57/2	38/59/4	55/43/2	50/48/2	41/55/4	48/49/3	55/43/2	50/47/3
76.9	80.0	74.0	76.8	81.7	82.6	77.4	79.7	81.8	79.9	83.4	84.4
32.7	32.5	29.9	31.6	32.4	32.3	35.0	33.0	30.9	32.8	33.2	32.4
2.35	2.33	2.19	2.28	2.32	2.35	2.48	2.44	2.29	2.40	2.41	2.37
61.4	65.8	67.9	65.3	64.3	63.4	57.7	64.5	65.5	63.3	60.0	59.7
368	383	373	375	370	374	373	378	394	382	371	384
<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
68.2	67.4	66.1	67.1	66.6	67.2	67.6	66.5	65.7	66.5	68.3	68.8
91.2	90.9	90.8	91.0	90.6	90.9	91.0	90.9	90.7	90.9	90.3	90.6
-1.23	-1.16	-1.15	-1.17	-1.25	-1.11	-1.01	-1.04	-1.11	-1.05	-1.07	-0.97
9.5	9.7	9.9	9.7	10.0	9.5	9.0	9.4	9.9	9.5	9.6	9.2
11.7/13.6	13.0/15.1	14.3/16.6	13.1/15.3	13.1/15.3	13.2/15.3	11.8/13.7	12.8/14.9	13.9/16.2	12.9/15.0	12.9/15.0	12.9/15.0
0.45/0.52	0.50/0.58	0.53/0.62	0.50/0.58	0.51/0.59	0.50/0.58	0.53/0.62	0.48/0.56	0.48/0.56	0.49/0.57	0.53/0.61	0.53/0.61
29.0	33.2	38.3	33.9	35.1	35.5	29.4	32.6	36.8	33.2	33.6	34.1
94	94	90	92	85	89	98	97	94	96	91	93
393	401	395	396	384	397	377	384	400	387	385	393
671	712	598	656	676	625	724	679	646	679	695	616
7.5	7.3	6.4	7.0	6.7	7.2	7.5	7.2	6.9	7.2	7.1	7.6
0.61	0.66	0.68	0.65	0.70	0.65	0.67	0.68	0.69	0.68	0.69	0.68
69/119	69/119	70/119	69/119	69/119	74/130	67/114	68/117	69/116	68/116	69/119	75/126
135/102	145/101	147/98	143/100	136/93	153/109	141/96	144/97	147/97	144/96	134/94	147/97
6.9	8.2	8.7	8.0	7.4	7.3	7.5	8.1	8.7	8.2	6.9	6.7
8.3	10.1	12.1	10.3	9.7	11.2	13.6	14.1	14.9	14.2	9.3	11.2
62.1	63.3	64.6	63.4	62.6	63.5	61.1	62.4	63.4	62.4	61.8	63.2
82	80	83	82	84	91	83	86	86	85	78	90
131	144	144	140	111	117	131	142	145	140	115	112
0.63	0.56	0.58	0.58	0.75	0.78	0.64	0.61	0.59	0.61	0.68	0.80
350	373	401	377	315	352	377	417	430	412	309	344
449/917	478/1024	507/1117	481/1028	422/760	426/659	584/925	574/947	557/1048	571/975	464/807	438/665
15.2/10.8	16.7/10.8	16.2/11.4	16.1/11.0	17.0/13.6	17.2/15.0	16.3/12.5	17.3/13.3	17.0/12.7	17.0/12.9	16.8/13.3	16.8/14.9
89/134	104/141	104/165	100/148	93/138	96/128	122/151	130/166	121/171	125/164	101/142	96/126
68.7	70.2	71.3	70.2	67.8	66.1	66.1	68.9	68.9	68.2	67.7	65.5
7.5	8.0	8.3	8.0	7.8	8.0	8.0	7.5	8.0	7.8	8.1	8.1
898	1035	1075	1010	957	970	878	975	995	959	992	971
15	17	20	52			11	21	16	48		
*Rango de proteína: Baja,<13.5%; Media, 13.5 - 14.5%; Alta, >14.5%.											

HARD RED SPRING
DATOS DE EXPORTACIÓN

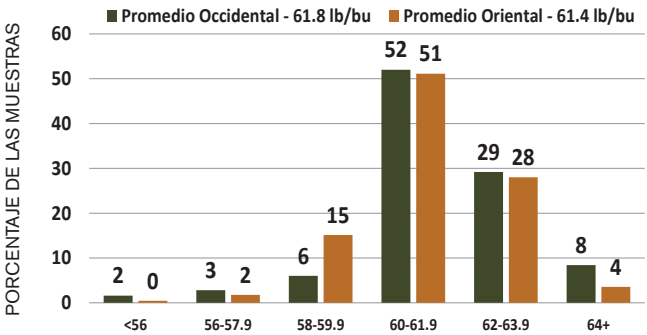
HARD RED SPRING	PROMEDIO PNW		PROMEDIO GRANDES LAGOS		PROMEDIO GOLFO	
	2015	2014	2015	2014	2015	2014
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:						
Peso específico (lb/bu)	61.9	61.3	62.2	62.0	62.0	61.9
(kg/hl)	81.5	80.6	81.8	81.5	81.6	81.4
Granos dañados (%)	0.5	0.5	1.6	1.6	1.2	1.3
Materia extraña (%)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Encogidos y quebrados (%)	1.3	1.1	0.8	0.8	0.8	0.8
Defectos totales (%)	1.8	1.7	2.5	2.5	2.1	2.2
Granos vítreos (%)	71	59	41	33	53	46
Grado	1 NS	1 NS	1 NS	1 NS	1 NS	1 NS
Datos del trigo no relacionados con el grado:						
Dockage (%)	0.3	0.3	0.5	0.5	0.6	0.7
Humedad (%)	10.4	11.4	11.2	12.0	11.2	12.2
Proteína (%) humedad 12%/0%	14.0/15.9	14.0/15.9	13.7/15.6	13.5/15.3	13.5/15.4	13.4/15.2
Ceniza (%) humedad 14%/0%	1.60/1.87	1.54/1.79	1.57/1.83	1.56/1.82	1.57/1.83	1.55/1.80
Peso de 1000 granos (g)	31.0	32.2	32.6	33.5	33.1	33.3
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	41/56/3	47/49/3	58/40/2	60/38/2	58/39/2	60/39/2
Caracterización de un grano: Dureza						
Peso (mg)						
Diámetro (mm)						
Sedimentación (cc)						
Falling number (seg)	404	356	369	347	398	370
Vomitoxina (ppm)		<0.5		0.9		1.3
DATOS DE LA HARINA:						
Extracción en molino experimental (%)	69.6	71.1	70.9	71.1	70.2	71.4
Color: L*	90.2	89.8	90.1	89.7	90.3	89.7
a*	-1.05	-1.03	-0.93	-1.00	-0.91	-0.94
b*	9.6	9.5	9.3	9.3	9.1	9.1
Proteína (%) humedad 14%/0%	13.9/16.2	13.1/15.3	13.4/15.5	12.7/14.7	13.3/15.5	12.5/14.6
Ceniza (%) humedad 14%/0%	0.55/0.64	0.58/0.68	0.55/0.64	0.59/0.68	0.55/0.64	0.58/0.67
Gluten húmedo (%)	35.0	34.3	34.1	32.5	33.0	31.3
Índice de gluten	78	89	85	92	85	94
Falling number (seg)	455	409	412	383	444	403
Viscosidad amilográfica 65 g (UB)	578	484	476	416	548	510
Almidón dañado						
SRC: GPI						
Agua / 50% sacarosa						
5% ácido láctico / 5% Na ₂ CO ₃						
PROPIEDADES DE LA MASA:						
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	7.1	6.4	7.3	6.0	7.6	6.1
Estabilidad (min)	8.6	8.4	9.4	8.7	10.5	9.5
Absorción (%)	62.7	62.1	62.4	62.0	61.3	61.4
Alveógrafo: P (mm)	79	80	76	84	78	83
L (mm)	127	122	122	119	122	114
P/L	0.62	0.65	0.63	0.71	0.65	0.73
W (10 ⁻⁴ J)	315	309	303	327	320	321
Extensógrafo: Resistencia (UB)						
Extensibilidad (45/135 min) (cm)						
Área (cm ²)						
EVALUACION DEL HORNEADO:						
Absorción: pan de caja/molde (%)	69.9	70.4	69.0	70.2	68.2	70.0
Grano y textura de la miga (1-10)	7.6	7.4	7.7	7.7	7.7	7.6
Volumen del pan (cc)	988	1009	979	979	963	977
NÚMERO DE MUESTRAS:	154	134	44	48	51	38

SIETE ESTADOS ENCUESTADOS

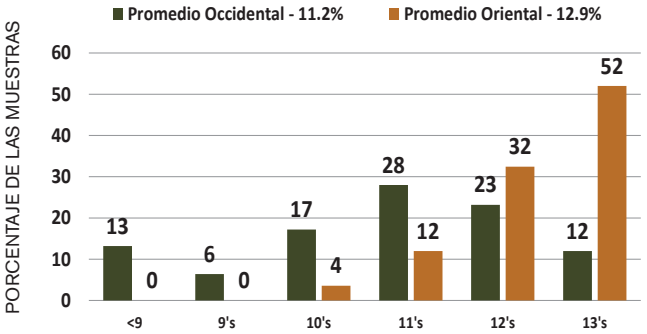
Idaho • Minnesota • Montana
North Dakota • Oregon
South Dakota • Washington



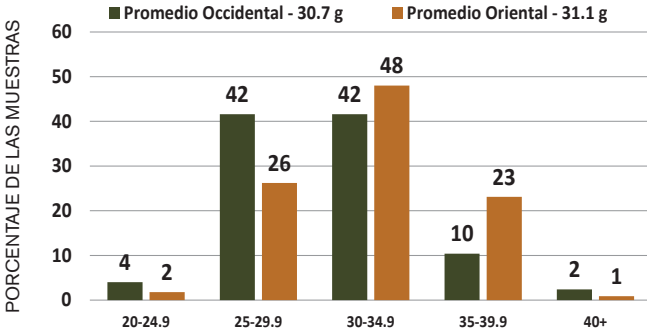
PESO ESPECÍFICO | Libras/Bushel



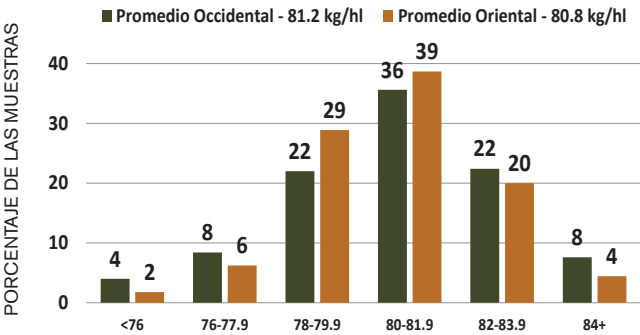
HUMEDAD DEL TRIGO | Porcentaje



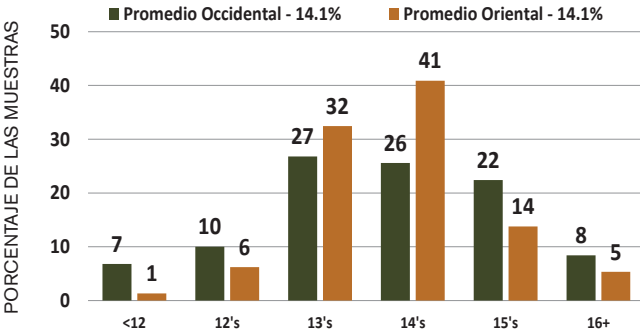
PESO DE 1000 GRANOS | Gramos



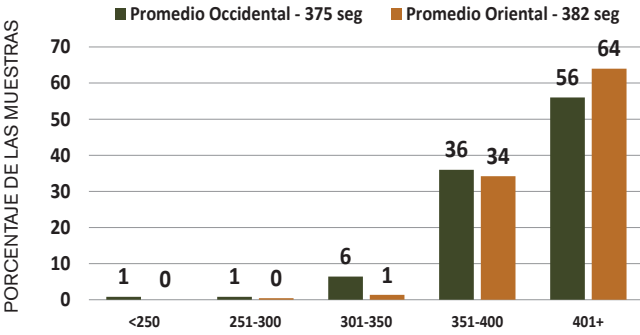
PESO ESPECÍFICO | Kilogramos/Hectolitro



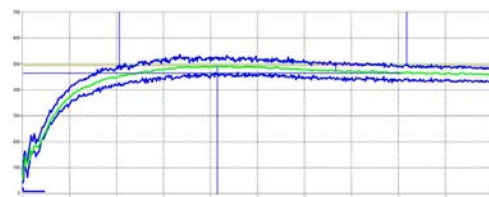
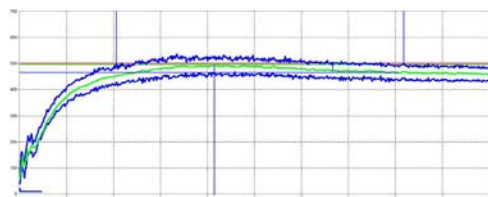
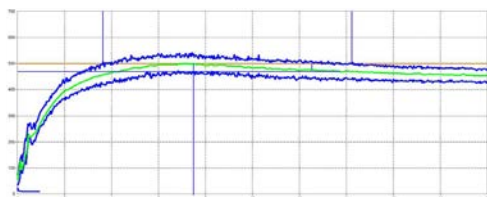
PROTEÍNA (12% BH) | Porcentaje



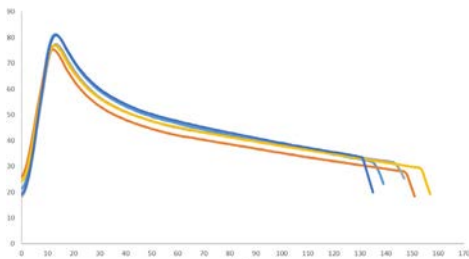
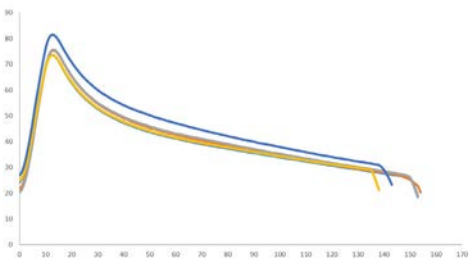
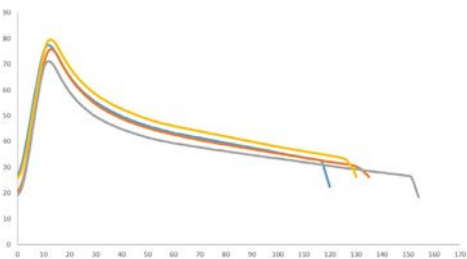
FALLING NUMBER | Segundos



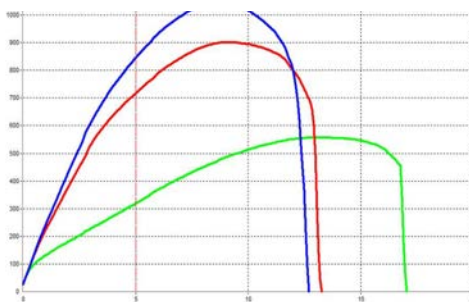
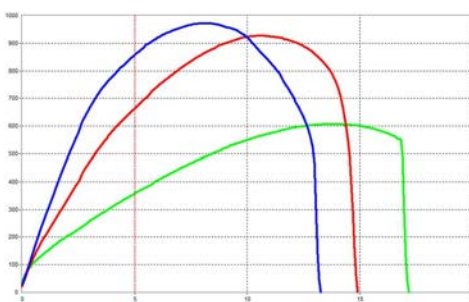
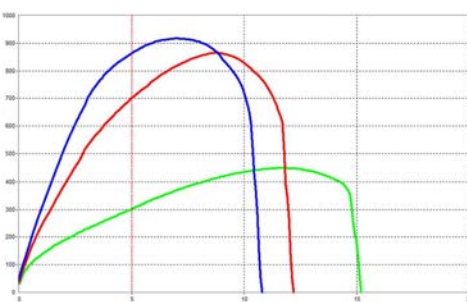
FARINOGRAMAS*



ALVEOGRAMAS



EXTENSOGRAMAS



PROTEÍNA BAJA

PROTEÍNA MEDIA

PROTEÍNA ALTA

*Representando el promedio compuesto de 2016

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 artesanales, panecillos, croissants (cuernitos de mantequilla), bagels, pan de hamburguesa, masa de pizza y para mezclas.



Croissants (cuernitos de mantequilla)

EVALUACIÓN DE LA COSECHA

La cosecha de trigo hard white (HW) de 2016 provino principalmente de Kansas, Colorado, Idaho, Nebraska y California. La producción de Washington, Montana, North Dakota y South Dakota fue limitada. USDA calcula la producción de HW del 2016 en 900,000 TM, una producción mayor a la de 580,000 TM del 2015.

MÉTODOS DE ANÁLISIS:

Las muestras de análisis de HW representan condiciones diversas de crecimiento, y fueron recolectadas por oficinas estatales y privadas de inspección de granos, empresas comerciales de trigo, Plains Grains, Inc., de Stillwater, OK, y comisiones estatales de trigo. El Servicio Federal de Inspección de Granos (FGIS) realizó la clasificación de las muestras. Todas las demás pruebas fueron hechas por Wheat Marketing Center de Portland, OR. Las muestras de trigo HW fueron organizadas en seis muestras compuestas con base en tres regiones de cosecha noroeste-pacífico (PNW), California y Planicies del Sur y tres niveles proteicos (<11.5%, 11.5 a 12.5%, y 12.5 a 13.5%). Los métodos utilizados para el trigo, harina y producto final se describen en la sección de Métodos de Análisis de este folleto.

DATOS DEL TRIGO Y DE SUS GRADOS:

Todas las muestras compuestas son de grado "U.S. No. 1." Los pesos específicos están dentro de un rango de 61.6 a 65.0 lb/bu (81.0 a 85.4 kg/hl). Los rangos de otros parámetros de calidad del trigo son: *dockage* (material de desecho) de 0.1% a 0.9%, humedad del trigo de 8.1% a 11.6%, proteína de 9.9% a 13.3% (12% bh) y ceniza de 1.39% a 1.58% (14% bh). Los pesos de mil granos de muestras compuestas del PNW con contenido proteico medio y alto y de muestras compuestas de California con contenido proteico bajo y alto son de 30.3 g o más, mientras que el peso de mil granos de muestras compuestas de las Planicies del Sur con contenido proteico bajo y medio son de 28.2 g y 26.4 g respectivamente. Los valores de dureza del grano son de 70.0 y 75.5, y los diámetros del grano son de 2.54 a 3.00 mm. Los valores del *falling number* (índice de caída) son de 352 s o más en todas las muestras compuestas, lo cual es indicativo de un trigo sano.

DATOS DE LA HARINA Y DEL HORNEADO:

Las extracciones completas de harina en un molino Buhler de laboratorio varían de 68.5% a 72.0%, los valores L* (blancura) de 91.8 a 92.5, la proteína de la harina de 8.8%

HARD WHITE

RESUMEN

a 12.1% (14% bh) y la ceniza de la harina de 0.42% a 0.48% (14% bh). Estos valores están dentro de los rangos que se han obtenido en años anteriores para las harinas de trigo HW.

Los valores de gluten húmedo de la harina varían de 21.7% a 35.3% dependiendo del contenido proteico de la harina. Las viscosidades amilográficas máximas están entre 647 UB y 1105 UB, lo cual es indicativo de buenas propiedades fisicoquímicas y funcionales del almidón, adecuadas para la aplicación en fideos asiáticos. Los valores de almidón dañado varían de 5.0% a 7.3%. Los valores de capacidad de retención de solventes (SRC) del ácido láctico van de 122% a 160%, lo cual es indicativo de una fuerza del gluten media a fuerte.

Las absorciones del farinógrafo varían de 58.5% a 70.5%, y los tiempos de estabilidad de 5.8 min a 21.0 min, mostrando características representativas de masa del trigo HW entre media y fuerte. La absorción de agua del farinógrafo de trigo HW generalmente está entre la del trigo hard red winter y el trigo hard red spring, dependiendo del contenido proteico, pero el tiempo de estabilidad es más prolongado, lo cual es indicativo de una mayor tolerancia al sobremezclado. Este año, la muestra compuesta de California con contenido proteico bajo tuvo un tiempo de estabilidad inusualmente corto de 5.8 min. Los rangos de los valores de alveógrafo son: 79 mm a 145 mm para valores P; 60 mm a 113 mm para valores L; y 179 a 527 (10⁻⁴ J) para valores W. Los datos de extensógrafo, de 135 min en reposo, indican que la resistencia está dentro de un rango de 308 a 964 UB, la extensibilidad de 10.9 a 17.2 cm y el área de 65 a 137 cm².

La mayoría de las muestras presentan un rendimiento de horneado razonablemente bueno en relación con el contenido proteico, con las absorciones de horneado en el rango de 63.5% a 75.3%, volúmenes del pan de 737 a 887 cc, y puntajes de grano y textura de la miga de 5.0 a 7.0 puntos.

EVALUACIÓN DE FIDEOS:

Se analizaron muestras de harinas de trigo HW y una de harina de control tanto para fideos chinos crudos (blancos salados) como para fideos chinos húmedos (amarillos alcalinos). Para fideos chinos crudos, los valores L* al momento de producción (0 h) y después de 24 h de almacenamiento a temperatura ambiente son aceptables para todas las muestras excepto la muestra compuesta del PNW con contenido proteico

alto, la cual tiene un valor L* de 24 h de 71.1 (el valor mínimo aceptable de 24 h es de 72). El puntaje del nivel de estabilidad en el color sensorial de la muestra compuesta de California con contenido proteico alto es menor a las demás. Este año, la textura del fideo cocinado es generalmente más suave para todas las muestras, probablemente debido a viscosidades del almidón más altas, pero los valores de elasticidad y cohesión son similares o superiores a los del año anterior. Para los fideos chinos húmedos, los niveles de estabilidad en el color sensorial son aceptables para todas las muestras. De manera similar a los fideos chinos crudos, los valores de dureza del fideo cocinado de todas las muestras son generalmente menores que los del año anterior, pero continúan indicando una textura aceptable. En general, el trigo HW de este año debería tener color y textura aceptables cuando se utilice harina patente; la textura del fideo es más suave pero más elástica.

EVALUACIÓN DEL PAN AL VAPOR:

Se evaluaron las harinas de trigo HW para panes asiáticos al vapor en comparación con una harina de control. Los resultados indican que la mayoría de las muestras son aceptables para panes al vapor, excepto por la muestra compuesta de California con contenido proteico alto, para la cual el puntaje del producto total es bajo. Los volúmenes específicos son similares para todas las muestras. Una mezcla de 10% a 25% de harina de trigo soft white (SW) con harina de trigo HW de contenido proteico alto mejoraría la calidad general del pan al vapor.

RESUMEN:

La producción de trigo HW de 2016 se calcula en 900,000 TM, un aumento significativo en comparación con el año anterior. Las muestras indican un buen rendimiento de molienda, propiedades reológicas de la masa y productos finales, incluyendo panes de molde, fideos asiáticos y panes al vapor. Para aplicaciones de fideos asiáticos, la mayoría de las muestras indican buen color del fideo y estabilidad del color tanto en fideo crudo como húmedo. Algunas muestras muestran altas viscosidades del almidón y son muy adecuadas para realizar mezclas de harina que mejoren la elasticidad y la lisura de la superficie del fideo. Para los panes al vapor, se recomienda mezclar la harina de HW de alto contenido proteico con una porción pequeña de harina de trigo SW para evitar el encogimiento del pan y mejorar la calidad del producto.

CINCO ESTADOS ENCUESTADOS

California • Colorado • Idaho
Kansas • Nebraska



PRODUCCIÓN DE HARD WHITE

para los principales estados productores (millones de toneladas métricas)

	2016	2015	2014	2013	2012
California	0.02	0.02	0.03	0.06	0.06
Colorado	0.20	0.12	0.12	0.06	0.05
Idaho	0.20	0.14	0.21	0.21	0.26
Kansas	0.38	0.26	0.13	0.17	0.21
Nebraska	0.08	0.04	0.02	0.00	0.00
Total 5 estados	0.88	0.58	0.51	0.50	0.58
Producción Total de HW	0.90	0.58	0.56	0.59	0.61

Basado en las estimaciones de cosecha del Departamento de Agricultura de los EE.UU. del 30 de septiembre de 2016.



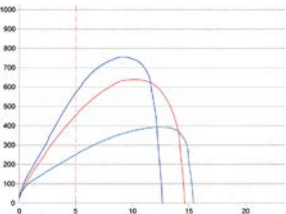
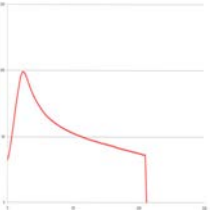
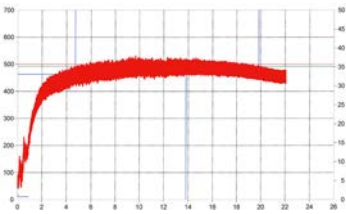
Panes planos

FARINOGRAMAS

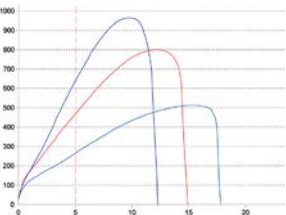
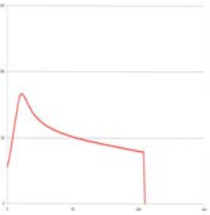
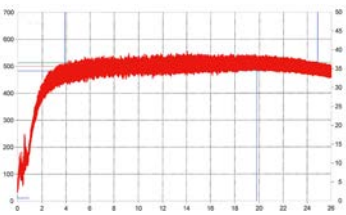
ALVEOGRAMAS

EXTENSOGRAMAS

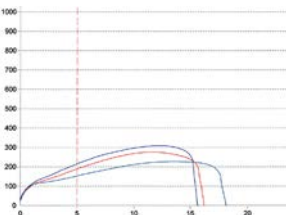
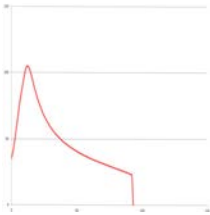
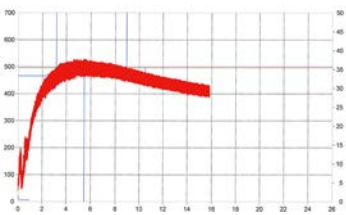
PNW PROTEÍNA MEDIA



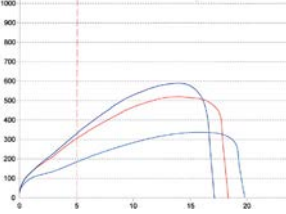
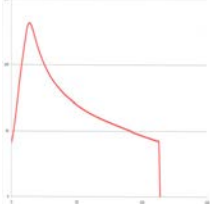
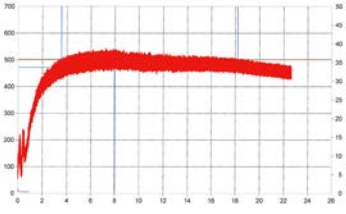
PNW PROTEÍNA ALTA



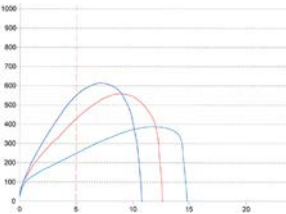
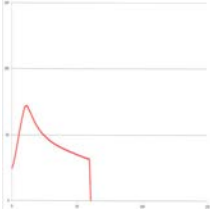
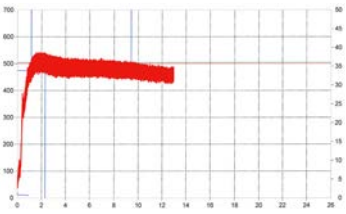
CALIFORNIA PROTEÍNA BAJA



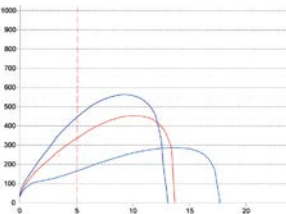
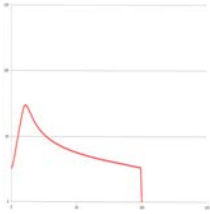
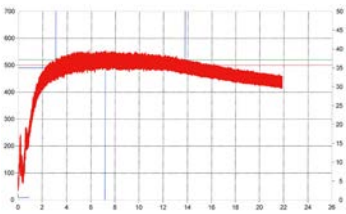
CALIFORNIA PROTEÍNA ALTA



PLANICIES DEL SUR PROTEÍNA BAJA



PLANICIES DEL SUR PROTEÍNA MEDIA



HARD WHITE
DATOS DE LA COSECHA

HARD WHITE	PNW		CALIFORNIA		PLANICIES DEL SUR	
	POR PROTEÍNA, 2016*		POR PROTEÍNA, 2016*		POR PROTEÍNA, 2016*	
	Media	Alta	Baja	Alta	Baja	Media
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:						
Peso específico (lb/bu)	63.7	62.3	65.0	64.6	62.8	61.6
(kg/hl)	83.7	81.9	85.4	84.9	82.6	81.0
Granos dañados (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Materia extraña (%)	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Encogidos y quebrados (%)	0.5	0.9	0.2	0.3	1.1	0.8
Defectos totales (%)	0.5	1.0	0.2	0.3	1.1	0.8
Grado	1 HW	1 HW	1 HW	1 HW	1 HW	1 HW
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON GRADOS:						
Dockage (%)	0.1	0.5	0.2	0.9	0.4	0.5
Humedad (%)	8.9	9.2	9.1	8.2	11.6	10.9
Proteína (%) humedad 12%/0%	11.9/13.5	13.3/15.1	11.4/13.0	13.0/14.8	9.9/11.2	12.1/13.7
Ceniza (%) humedad 14%/0%	1.49/1.73	1.52/1.77	1.51/1.76	1.58/1.84	1.39/1.62	1.40/1.63
Peso de 1000 granos (g)	34.3	30.3	40.1	40.6	28.2	26.4
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	90/10/0	78/21/1	92/8/0	93/7/0	70/29/1	61/38/1
Caracterización de un grano: Dureza	70.0	70.4	75.5	72.6	75.2	73.3
Peso (mg)	38.7	33.9	39.3	42.1	30.1	30.5
Diámetro (mm)	2.87	2.66	2.92	3.00	2.59	2.54
Sedimentación (cc)	42.9	52.8	25.7	29.7	29.0	29.3
Falling number (seg)	354	352	374	444	431	465
DATOS DE LA HARINA:						
Extracción en molino experimental (%)	71.9	71.3	72.0	68.5	70.5	70.3
Color: L*	92.5	91.9	91.9	91.8	92.3	92.2
a*	-1.8	-1.9	-1.8	-1.5	-2.1	-2.1
b*	7.2	7.0	7.6	6.7	8.1	8.6
Proteína (%) humedad 14%/0%	11.3/13.1	12.1/14.1	10.5/12.2	12.1/14.1	8.8/10.2	10.9/12.7
Ceniza (%) humedad 14%/0%	0.45/0.52	0.46/0.53	0.47/0.55	0.48/0.56	0.44/0.51	0.42/0.49
Gluten húmedo (%)	28.8	35.3	27.5	31.0	21.7	26.3
Índice de gluten	97	89	88	95	95	85
Falling number (seg)	364	386	409	421	389	466
Viscosidad amilográfica 65 g (UB)	884	1105	647	734	1041	962
Almidón dañado	6.3	5.5	7.3	6.6	5.3	5.0
SRC: GPI	0.67	0.76	0.61	0.75	0.70	0.77
Agua / 50% sacarosa	62/116	64/123	67/107	65/109	63/108	60/104
5% ácido láctico/5% Na2CO3	136/86	160/87	122/92	147/87	134/84	139/77
PROPIEDADES DE LA MASA:						
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	13.8	19.8	5.5	8.0	2.6	7.2
Estabilidad (min)	15.1	21.0	5.8	14.7	8.3	10.7
Absorción (%)	61.8	61.8	67.2	70.5	58.5	60.3
Alveógrafo: P (mm)	109	91	115	145	79	81
L (mm)	106	104	93	113	60	100
P/L	1.03	0.88	1.24	1.28	1.32	0.81
W (10 ⁻⁴ J)	383	358	301	527	179	266
Extensógrafo: Resistencia (UB)	393/754	511/964	226/308	335/589	387/614	286/563
Extensibilidad (45/135 min) (cm)	15.5/12.8	17.8/12.4	18.2/15.8	19.8/17.2	15.0/10.9	17.8/13.2
Área (cm2)	77/118	112/137	57/65	86/124	73/84	65/95
EVALUACION DEL HORNEADO:						
Absorción: pan de caja/molde (%)	66.6	67.0	72.3	75.3	63.5	65.1
Grano y textura de la miga (1-10)	7.0	6.5	6.8	6.5	5.0	6.3
Volumen del pan (cc)	878	887	737	783	766	826

*Rango de proteína: Baja, < 11.5%; Media, 11.5 a 12.5%; Alta, 12.6 a 13.5%.

HARD WHITE
DATOS DE LA COSECHA

HARD WHITE	PNW		CALIFORNIA		PLANICIES DEL SUR	
	POR PROTEÍNA, 2016*		POR PROTEÍNA, 2016*		POR PROTEÍNA, 2016*	
	Media	Alta	Baja	Alta	Baja	Media
CALIDAD DE LA MANUFACTURA DE FIDEOS CHINOS CRUDOS:						
Color a 0/24 hrs: L*	85.4/74.3	84.2/71.1	84.3/72.4	84.3/72.6	86.9/78.2	84.4/73.8
a*	0.1/0.8	0.0/0.8	-0.2/0.2	0.3/1.0	-0.6/-0.5	-0.5/-0.3
b*	16.8/23.5	18.9/24.4	17.6/21.5	16.0/22.0	16.8/23.7	21.0/28.1
Cambio en L* (0-24 hrs)	11.0	13.1	11.9	11.8	8.7	10.6
Rendimiento de cocción (5 min, %)	116	119	123	121	121	121
Nivel de estabilidad en el color sensorial	7.7	6.3	6.5	5.8	9.0	7.5
Textura instrumental:						
Firmeza (g)	1046	1050	961	1035	1000	1081
Elasticidad (%)	96.3	93.8	95.1	93.7	94.2	94.7
Cohesividad	0.68	0.70	0.70	0.68	0.68	0.69
Gomosidad (g)	687	684	641	663	642	700
CALIDAD EN LA MANUFACTURA DE FIDEOS CHINOS HÚMEDOS:						
Color crudo a 0/24 hrs: L*	82.5/70.6	81.5/67.9	81.8/68.9	81.7/69.7	84.7/75.4	80.9/69.3
a*	-1.4/-0.8	-1.7/-0.7	-1.5/-0.8	-1.0/-0.6	-1.6/-0.9	-1.8/-0.7
b*	20.0/22.9	20.4/22.3	18.6/21.5	18.2/22.9	19.1/23.0	23.7/25.8
Cambio en L* (0-24 hrs)	11.8	13.6	12.9	12.0	9.3	11.5
Color cocción parcial a 0/24 hrs: L*	78.6/79.0	77.2/77.2	77.2/77.2	78.2/78.3	79.6/80.2	79.0/79.3
a*	-2.8/-3.2	-2.6/-3.0	-2.8/-2.9	-2.6/-2.8	-3.9/-3.8	-3.5/-3.5
b*	29.5/28.3	29.7/27.8	28.3/27.3	26.8/25.7	32.3/30.9	31.3/30.4
Rendimiento de cocción (1.5 min, %)	59	61	68	62	67	69
Nivel de estabilidad en color: crudo	7.8	6.8	6.5	6.8	8.5	7.8
Nivel estabilidad en color: cocción parcial	7.0	7.0	6.8	6.5	8.0	7.5
Textura instrumental:						
Firmeza(g)	766	740	703	719	769	761
Elasticidad (%)	94.0	93.1	95.3	95.2	94.7	94.6
Cohesividad	0.66	0.69	0.69	0.69	0.66	0.67
Gomosidad (g)	476	473	462	474	479	484
EVALUACIÓN DEL PAN AL VAPOR:						
Volumen específico (ml/g)	2.6	2.3	2.5	2.2	2.4	2.4
Puntaje total	71.9	68.5	69.3	65.2	68.5	69.0

*Rango de proteína: Baja, < 11.5%; Media, 11.5 a 12.5%; Alta, 12.6 a 13.5%.

DATOS SOBRE EL TRIGO
HARD WHITE
Contenido de proteína intermedia
a alta, endospermo duro, salvado
blanco. Se usa en fideos
asiáticos, aplicaciones en
harina integral o harina de alta
extracción, panes de molde y
panes planos.



Fideos asiáticos

DURUM

RESUMEN

DURUM DEL NORTE

CLIMA Y COSECHA:

La cosecha de trigo durum del norte del 2016 es la más grande que ha habido desde el 2000, y 50% superior en tamaño a la del 2015 debido a rendimientos récord y a que el área sembrada aumentó en un tercio. La siembra empezó a mediados de abril, un poco antes de lo normal, pero avanzó lentamente debido a temperaturas bajas del suelo. Se avanzó con más rapidez en mayo y para finales del mes ya se había terminado un 95% de la siembra, anticipándose así al tiempo habitual.

La germinación del cultivo y las condiciones tempranas de crecimiento fueron favorables en todas las áreas. La abundancia de humedad le dio un impulso anticipado al potencial de rendimiento, mientras que la falta de lluvia afectó el potencial de rendimiento en algunas áreas del sur. Las temperaturas estuvieron entre promedio y superiores al promedio, manteniendo el desarrollo del cultivo a un nivel superior al normal. Las presiones por enfermedad predominaron a lo largo de todas las áreas del norte y muchos productores aplicaron fungicidas durante la floración. Sin embargo, los niveles altos y constantes de humedad mantuvieron el peligro de enfermedad alto. En las áreas más secas del sur no hubo mayor presencia de enfermedades.

La cosecha comenzó a principios de agosto, antes de lo normal, y las condiciones favorables del clima permitieron un progreso rápido durante todo el mes, alcanzando un 70% de compleción para principios de septiembre. El progreso no fue tan rápido durante la porción final debido a lluvias periódicas y temperaturas más frías, pero para finales de septiembre ya se había cosechado la mayor parte del cultivo.

MÉTODOS DE ANÁLISIS:

Las oficinas estatales del Servicio Nacional de Estadísticas Agrícolas del USDA obtuvieron 210 muestras (155 de North Dakota y 55 de Montana) de los productores en el campo, de silos en las fincas o de elevadores locales. El análisis lo realizó el Laboratorio de Calidad del Trigo Durum de la Universidad Estatal de North Dakota en Fargo, ND.

DATOS DEL TRIGO Y DE SUS GRADOS:

El grado general de calidad es "U.S. No. 1" Hard Amber Durum (HAD) y las calidades de grado son muy similares a las del 2015. Ochenta y seis por ciento de la cosecha es de grado "U.S. No. 2" o superior. Las diferencias de humedad y presión por

enfermedad durante la segunda mitad de la temporada de cultivo dieron lugar a una variabilidad de niveles de vomitoxina (DON), pero el cultivo se benefició de condiciones mayormente secas durante la cosecha.

Los factores específicos del grano que indican características excelentes en el 2016 incluyen un peso específico superior a la media de 61.2 lb/bu (79.7 kg/hl), una media de granos dañados de apenas 0.4% y una media de contenido de grano vítreo (HVAC) de 90%. Casi dos tercios de la cosecha tienen pesos específicos superiores a 60 lb/bu (78.1 kg/hl), y más del 80% está sobre el 75% de contenido de grano vítreo. Sin embargo, la porción del cultivo que está sobre el 90% de contenido de HVAC es ligeramente inferior a la del 2015 debido en parte a lluvias esporádicas a finales de la cosecha y niveles proteicos más bajos. En ciertas porciones de la cosecha las clases contrastantes son más notables de lo habitual. Esto se debe a que la extensión adicional de terreno sembrado corresponde a suelo cultivado anteriormente con trigo duro rojo de primavera.

Las condiciones mayormente secas de la cosecha garantizaron un cultivo sano con un bajo contenido medio de humedad de apenas 11.4% y una media de *falling number* de 423 s. Sesenta por ciento del cultivo es superior a 400 s y solo un 2% es inferior a 300 s. Los niveles proteicos son ligeramente inferiores, como es de esperarse de un rendimiento récord, con una media de 13.4% (12% bh) en comparación con 13.9% del año pasado y la media de 5 años de 13.6%. Hay una variación de proteína más amplia de lo normal debido a grandes diferencias de humedad durante la temporada de crecimiento a lo largo de la región.

La presencia de *Fusarium* predominó a lo largo de la mayoría de áreas del norte pero fue nula en otras regiones. La media del nivel de vomitoxina del cultivo es de 1.0 ppm, similar a la del 2015 e inferior a la media de 5 años de 1.2 ppm. En las regiones más afectadas, la vomitoxina representa un desafío comercial significativo. Aunque muchos productores aplicaron fungicidas durante la floración para controlar la presencia de *Fusarium*, el alto nivel de humedad durante la fase de llenado del grano favoreció el desarrollo del hongo. Las pruebas de laboratorio de semolina hechas con las muestras de análisis indican un nivel de vomitoxina muy mínimo, lo cual muestra que gran parte de la vomitoxina de la cosecha del 2016 puede estar en la parte exterior del grano.

SEMOLINA Y DATOS DE PROCESAMIENTO:

El rendimiento de molienda, con base en un molino Buhler de laboratorio, refleja un incremento significativo de la extracción total con una media de 73.6% y una media de extracción de semolina de 67.9%. Ambos son tres puntos porcentuales por encima de la media de 5 años. Parte del incremento puede atribuirse al reemplazo de todos los tamices del sabor del molino de laboratorio. El producto de molienda refleja un contenido de ceniza de 0.71%, superior al de 0.64% del 2015, y un mayor conteo de pecas. La media de gluten húmedo es de 32.4%, muy inferior a la de 37.0% del año pasado y a la media de 5 años de 35.4%. La media del índice de gluten de 60.8% es superior a la del 2015 y a la media de 5 años.

Las propiedades de la semolina reflejan puntajes de color muy altos con un valor b* de 30.3. Las propiedades de mezclado son similares a las del 2015 y ligeramente más débiles que las de la media de 5 años. La evaluación del espagueti cocido refleja cierto impacto debido al bajo contenido proteico con puntajes de color más bajos, un ligero incremento de pérdida de la cocción y valores de firmeza de la pasta cocinada ligeramente inferiores en comparación con el año pasado y la media de 5 años.

RESUMEN:

Respecto a la cosecha del 2016, los compradores dispondrán de una mayor cantidad de suministros, pero la mezcla de calidad será un tanto diversa. Los factores de grado siguen siendo altos a lo largo de una gran parte de la región, pero el contenido proteico, los niveles de HVAC y de vomitoxina son factores variables que afectarán de manera significativa los precios. El rendimiento de uso final de la cosecha es excelente para los rendimientos de molienda y el color de la semolina pero un tanto inferior a la media de 5 años en cuanto a calidades de cocción. Los compradores pueden realizar sus adquisiciones con toda seguridad, pero deben prestar buena atención a las especificaciones de contrato respecto a los niveles de vomitoxina que no siempre tienen correlación con los parámetros de grado.

TRIGO DESERT DURUM®

Desert Durum® es una marca registrada de certificación de propiedad del Consejo de Investigación y Promoción de Granos de Arizona y la Comisión del Trigo de California, quienes autorizan el uso de la marca únicamente para designar al trigo durum de

riego producido en los valles desérticos y las planicies de Arizona y California.

El trigo Desert Durum® puede producirse y entregarse con "identidad preservada" en los mercados de EE.UU. y de exportación, lo que permite que los compradores adquieran grano de variedades con características de calidad específicas a sus necesidades. Los requisitos de producción anual pueden contratarse por adelantado con comercializadores de grano antes de la temporada de siembra del otoño-invierno para la cosecha a finales de mayo y principios de julio. Los productores con experiencia que siembran semilla certificada y los comercializadores que almacenan y hacen envíos conforme a los calendarios de entrega preferidos por los clientes ayudan a mantener la identidad varietal.

El área total de producción de Desert Durum® del 2016 fue inferior a la del 2015, principalmente debido a la disponibilidad de precios más bajos en la temporada de siembra. Sin embargo, las condiciones climáticas durante la cosecha fueron óptimas y la calidad de grano fue uniformemente muy buena. El grano de la nueva cosecha sigue presentando un tamaño de grano consistentemente más grande y niveles bajos de humedad, características que contribuyen a costos eficientes de transporte e índices altos de extracción. La cosecha de Desert Durum® del 2016 proporcionará las características valiosas de calidad de la molienda, la semolina y la pasta que ya esperan y aprecian los clientes.

DATOS DEL TRIGO Y DE SUS GRADOS:

Las muestras de Desert Durum® fueron recolectadas por una agencia de inspección autorizada por el FGIS o entregadas por operadoras de manejo de trigo a una

agencia autorizada. En el 2016, el grado general de calidad es de trigo HAD "U.S. No. 1." La media del peso específico es de 62.9 lb/bu (82.6 kg/hl), ligeramente superior a la del 2015. La media del contenido de HVAC es de 97%, lo cual es característico del Desert Durum®. La media de granos dañados es de 0.2% y el valor de defectos totales es de 0.8%. El Desert Durum® se caracteriza por su bajo contenido de humedad y la media de este año es de 6.8%. La media del contenido proteico es de 13.9% (12% bh), superior a la del 2015 y a la media de 5 años.

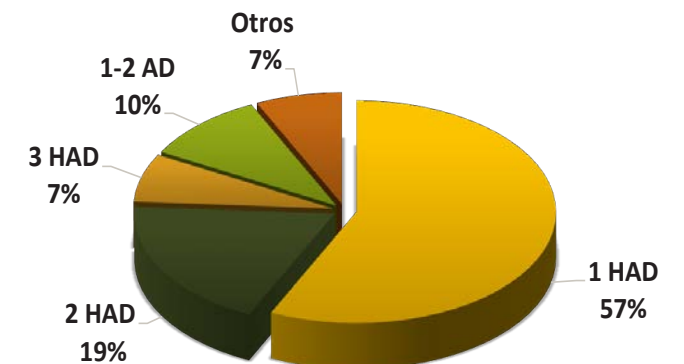
SEMOLINA Y DATOS DE PROCESAMIENTO:

El color de la semolina mejoró en el 2016. El valor b* de la semolina es de 28.6, superior al del 2015 y al de la media de 5 años de 25.6 y 26.4, respectivamente. La media del gluten húmedo de 33.6% y el índice de gluten de 76% son similares a los valores de la media de 5 años. El puntaje mixográfico de la semolina es de 8 y el valor W del alveógrafo es de 230 (10⁻⁴ J), los cuales indican un nivel alto de fuerza. El puntaje de color de la pasta fue de 8.3, comparable a la media de 5 años. La firmeza de la pasta cocinada disminuyó ligeramente este año.

RESUMEN:

La cosecha de Desert Durum® del 2016 proporcionará calidad consistente a los

DISTRIBUCIÓN DE GRADOS DURUM DEL NORTE



compradores. Las características propias del grano de Desert Durum® de contenido proteico alto, nivel de humedad bajo, peso específico alto y porcentaje alto de granos vítreos están presentes en la cosecha de este año.

EVALUACIÓN DE LOS CARGAMENTOS DE EXPORTACIÓN

Los cargamentos de exportación de trigo durum representan 22 muestras de sublotos individuales proporcionadas por el FGIS para el año de cosecha de 2015 (obtenidas de octubre de 2015 a junio de 2016) y 53 muestras de 2014. 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.

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.

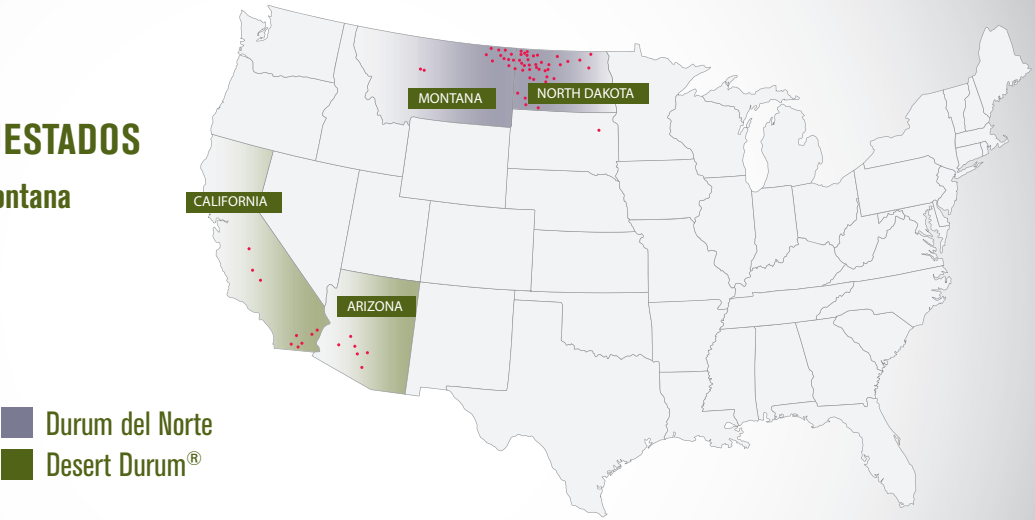
DURUM
DATOS DE LA COSECHA Y DE EXPORTACIÓN

DURUM	DATOS DE LA COSECHA						DATOS DE EXPORTACIÓN			
	DURUM DEL NORTE			DESERT DURUM®			DURUM DEL NORTE		DESERT DURUM®	
	2016	2015	Promedio de 5 años	2016	2015	Promedio de 5 años	2015	2014	2015	2014
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:										
Peso específico (lb/bu)	61.2	60.6	60.2	62.9	62.4	62.7	60.6	60.0	61.5	62.0
(kg/hl)	79.7	78.9	78.3	81.9	81.3	81.8	78.9	78.1	80.1	80.7
Granos dañados (%)	0.4	0.3	0.4	0.2	0.4	0.2	3.2	4.3	0.8	1.1
Materia extraña (%)	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Encogidos y quebrados (%)	0.8	1.0	1.1	0.4	0.7	0.5	1.4	1.4	0.7	0.6
Defectos totales (%)	1.2	1.3	1.5	0.8	1.1	0.8	4.7	5.7	1.6	1.8
Clases contrastantes (%)	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	2.8	0.1	0.3
Granos vítreos (%)	90	91	85	97	92	96	69	62	92	90
Grado	1 HAD	1 HAD	1 HAD	1 HAD	1 HAD	1 HAD	2 AD	3 AD	1 HAD	1 HAD
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON GRADOS:										
Dockage (%)	0.2	0.9	1.0	0.5	0.5	0.4	0.6	0.5	0.4	0.4
Humedad (%)	11.4	11.2	11.6	6.8	7.7	6.7	11.8	12.3	7.5	6.9
Proteína (%) humedad 12%/0%	13.4/15.2	13.9/15.8	13.6/15.5	13.9/15.8	14.0/15.9	13.6/15.5	13.5/15.3	13.2/15.0	13.7/15.5	13.8/15.6
Ceniza (%) humedad 14%/0%	1.61/1.87	1.57/1.83	1.61/1.87	1.76/2.04	1.71/1.99	1.74/2.03	1.64/1.90	1.63/1.90	1.64/1.91	1.68/1.95
Peso de 1000 granos (g)	40.0	38.5	38.9	49.6	53.0	48.4	39.1	39.9	46.9	48.6
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	52/44/4	46/51/3	51/44/5	91/9/0	92/8/0	90/10/0	51/45/4	47/51/2	74/23/2	78/21/1
Falling number (seg)	423	414	370	612	565	517	377	275	1414	1177
Sedimentación (cc)	54	62	52	65	64	64				
Vomitoxina (ppm)	1.0	0.8	1.2					1.4		0.6
DATOS DE LA SEMOLINA:										
Extracción en molina experimental (%)	73.6	70.6	70.1	76.0	76.0	75.2	72.2	70.6	72.1	71.8
Extracción de semolina (%) ¹	67.9	65.1	64.5	61.9	63.0	62.1	65.9	63.7	66.9	66.3
Color: L*	84.3	84.4	84.6	85.3	87.5	87.2	84.3	84.4	84.2	84.4
a*	-2.8	-3.1	-3.2	-3.2	-1.5	-2.1	-2.7	-2.8	-2.3	-2.9
b*	30.3	30.1	29.0	28.6	25.6	26.4	27.8	26.8	24.9	27.6
Proteína (%) humedad 14%/0%	12.6/14.7	12.7/14.8	12.6/14.7	12.9/15.0	13.0/15.1	12.7/14.7	12.3/14.3	12.0/14.0	12.2/14.1	12.4/14.4
Ceniza (%) humedad 14%/0%	0.71/0.83	0.64/0.74	0.67/0.78	0.87/1.02	0.86/1.00	0.88/1.02	0.74/0.86	0.69/0.81	0.72/0.84	0.65/0.76
Pecas (núm/10 pulg cuadr)	30	24	26	25	24	19	29	28	26	24
Gluten húmedo (%)	32.4	37.0	35.4	33.2	34.6	33.6				
Índice de gluten	61	50	53	76	75	79	56	48	81	78
Clasificación mixográfica	5.1	5.1	5.4	8.0	8.0		5.6	5.4	8.0	7.6
Tiempo máximo (min)	2.8	2.2		4.5	2.7		2.9	2.8	3.4	3.0
Altura máxima (UM)	6.2	5.9		6.5	7.2		5.8	5.3	6.0	5.8
Alveógrafo: P (mm)	45	49	47	107	104	108				
L (mm)	121	91	109	65	55	60				
P/L	0.4	0.6	0.5	1.7	1.9	1.8				
W (10 ⁻⁴ J)	136	129	129	230	223	228				
DATOS DE PROCESAMIENTO DEL ESPAGUETI:										
Puntaje de color	8.5	8.9	9.0	8.3	7.6	8.3	8.4	8.0	8.4	8.6
Peso cocinado (g)	31.0	31.0	31.5	29.3	29.0	29.4	31.0	31.4	30.4	30.5
Pérdida en la cocción (%)	6.3	5.8	6.2	5.6	5.8	6.3	6.4	6.3	6.3	5.9
Firmeza pasta cocinada (g cm)	4.2	4.4	4.6	6.4	6.8	7.0	3.9	3.9	4.3	4.7
NÚMERO DE MUESTRAS:							14	36	8	17

NOTA: Los valores de extracción de sémola para Desert Durum® y durum del norte no pueden comparar ya que las muestras fueron procesadas en distintos molinos de laboratorio. En contraste, los datos para los cargamentos de exportación pueden ser comparados ya que las muestras fueron procesadas en el mismo molino.

CUATRO ESTADOS ENCUESTADOS

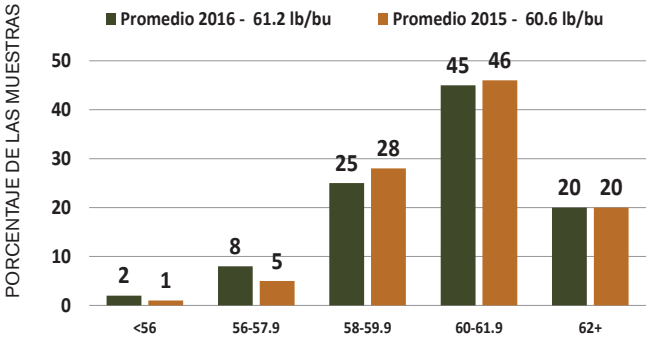
Arizona • California • Montana
North Dakota



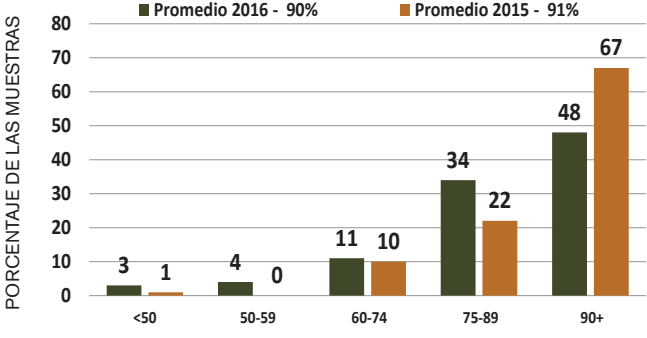
DISTRIBUCIONES DE DURUM DEL NORTE



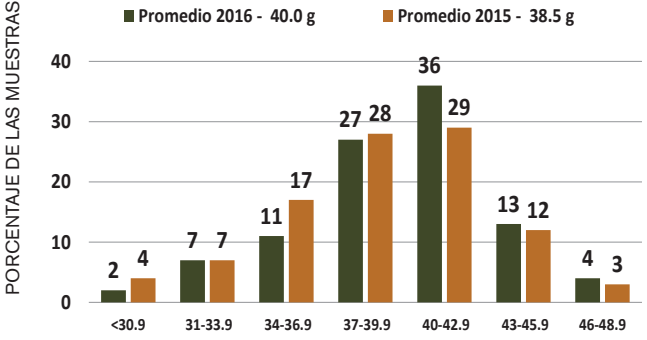
PESO ESPECÍFICO | Libras/Bushel



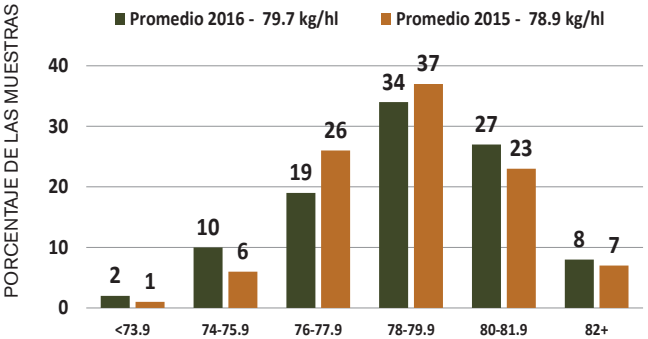
GRANOS VÍTREOS | Porcentaje



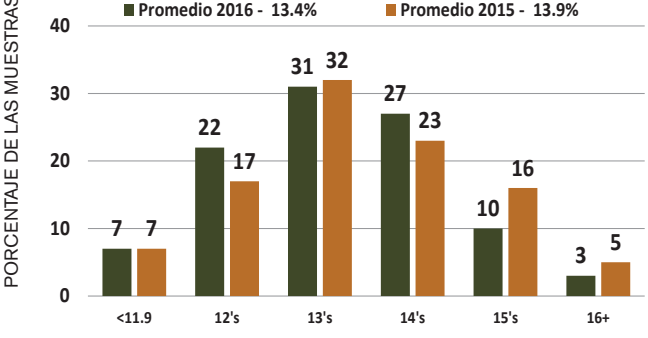
PESO DE 1000 GRANOS | Gramos



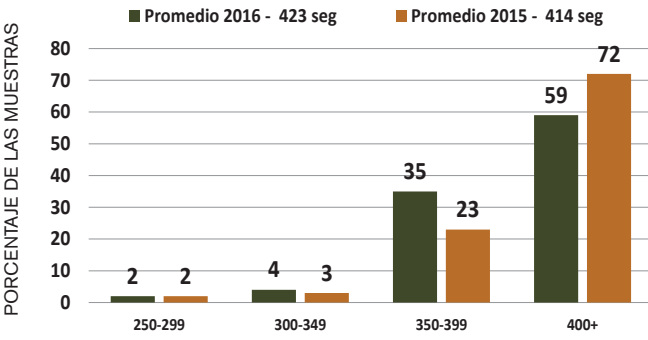
PESO ESPECÍFICO | Kilogramos/Hectolitro



PROTEÍNA (12% BH) | Porcentaje

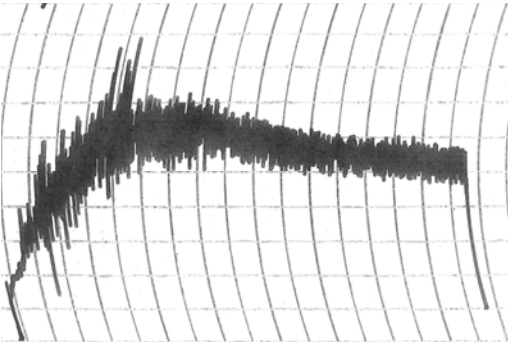


FALLING NUMBER | Segundos

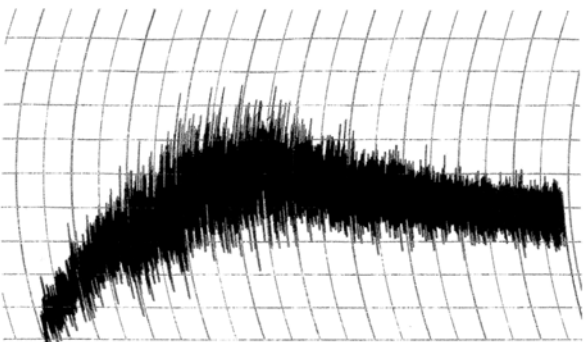


PROMEDIO REGIONAL DE DURUM DEL NORTE

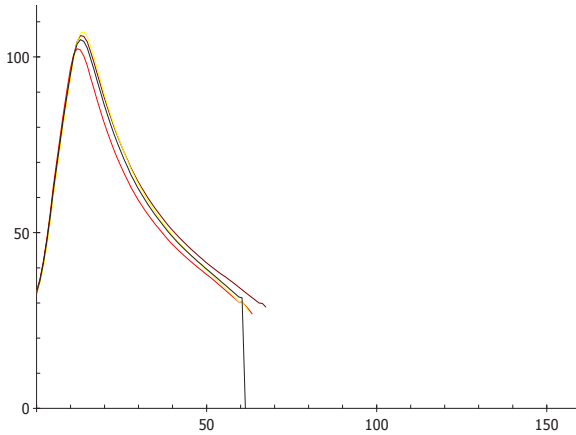
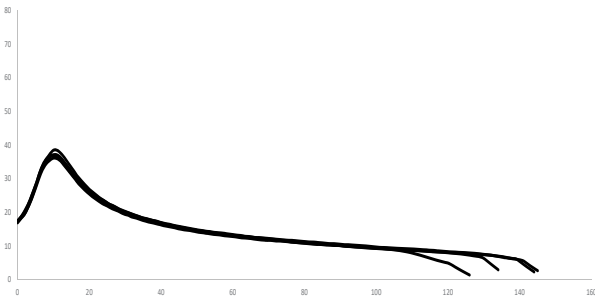
MIXOGRAMAS



PROMEDIO REGIONAL DE DESERT DURUM®



ALVEOGRAMAS



PRODUCCIÓN DE DURUM

para los principales estados productores (millones de toneladas métricas)

	2016	2015	2014	2013	2012
Arizona	0.3	0.4	0.2	0.2	0.3
California	0.1	0.2	0.1	0.2	0.4
Montana	0.9	0.5	0.4	0.5	0.4
North Dakota	1.6	1.2	0.8	0.8	1.2
Producción total	2.8	2.3	1.5	1.7	2.2

Basado en las estimaciones de cosecha del Departamento de Agricultura de los EE.UU. del 30 de septiembre de 2016.

EVALUACIÓN DE LA COSECHA

CLIMA Y COSECHA:

La humedad del terreno en el noroeste-pacífico (PNW) fue entre limitada y adecuada durante la siembra. La precipitación pluvial sobre la mayor parte de la zona de producción fue de corta a adecuada al final del invierno y a principios de la primavera. Las condiciones durante la primavera fueron generalmente secas y cálidas. En algunas zonas ocurrieron lluvias aisladas a principios del verano. Las condiciones durante la cosecha fueron mayormente cálidas y secas.

MÉTODOS DE ANÁLISIS:

En total, las agencias de inspección de granos estatales y privadas y de operaciones comerciales de manejo de trigo recolectaron 402 muestras para análisis del trigo soft white (SW) y 66 del trigo white club (WC). El Servicio Federal de Inspección de Granos (FGIS) del USDA realizó las determinaciones de grado y midió el contenido proteico del trigo de las muestras obtenidas. Con el fin de realizar otras pruebas, se prepararon tres muestras compuestas según su contenido proteico (<9.0%, 9.0 a 10.5% y >10.5%) y una compuesta de todas las muestras de WC. Las pruebas de calidad y el análisis de datos del trigo y de la harina fueron realizados por el Wheat Marketing Center (WMC) de Portland, OR, mediante los métodos descritos en la sección Métodos de Análisis de este folleto. U.S. Wheat Associates, las comisiones del trigo de Idaho, Oregon y Washington, y muchas otras organizaciones de la industria del trigo apoyaron este programa.

DATOS DEL TRIGO Y DE SUS GRADOS:

La media del peso específico de la cosecha del trigo SW del 2016 de 60.8 lb/bu (80.0 kg/hl) es superior a la media del año pasado de 59.3 lb/bu (78.0 kg/hl), y el peso específico del WC de 60.8 lb/bu (80.0 kg/hl) es superior a la media del año pasado de 58.3 lb/bu (76.8 kg/hl). Los porcentajes de granos encogidos y quebrados para SW y WC son inferiores a los del año pasado y a la media de 5 años. Otros factores de clasificación del FGIS para SW y WC son similares al año pasado y a la media de 5 años. Las medias de *dockage* (material de desecho) del SW y WC son iguales a las del año pasado y similares a la media de 5 años. El contenido de humedad del SW de 9.8% es superior al de 8.9% del año pasado, y el contenido de humedad del WC de 9.6% es superior al de 8.0% del año pasado.

SOFT WHITE
RESUMEN

El contenido proteico del SW (12% bh) de 10.1% es inferior al del año pasado y a la media de 5 años. El contenido proteico del WC (12% bh) de 9.9% es significativamente inferior al de 11.7% del año pasado y al de 10.4% de la media de 5 años. Los contenidos de ceniza del SW y WC (14% bh) son inferiores a los del año pasado y a la media de 5 años. Los pesos de mil granos para SW y WC son superiores a los del año pasado y a la media de 5 años. Los diámetros de grano del SW y WC son superiores a los del año pasado pero inferiores a la media de 5 años. Los valores de *falling number* (índice de caída) son de 314 s para SW y 301 s para WC.

DATOS DE LA HARINA Y DEL HORNEADO:

La extracción de harina de la cosecha de trigo SW del 2016 en un molino Buhler de laboratorio es superior a la del año pasado y similar a la media de 5 años, y la extracción de WC de 77.2% es muy superior a la de 70.8% del año pasado. Los contenidos proteicos de la harina (14% bh) son de 8.9% y 8.8% para SW y WC respectivamente. Los contenidos de ceniza (14% bh) para SW y WC son inferiores a los del año pasado y a la media de 5 años. Los valores de *falling number* son de 358 s y 325 s para SW y WC respectivamente. Los valores de viscosidad máxima del amilógrafo son de 393 UB para SW y 298 UB para WC, muy inferiores a los del año pasado y a la media de 5 años. Los valores de almidón dañado son similares para SW y superiores para WC en comparación con los del año pasado y la media de 5 años. Los valores de capacidad de retención de solventes (SRC) -agua para SW y WC son inferiores a los del año pasado y a la media de 5 años; los valores de SRC-sacarosa y de ácido láctico son inferiores a los del año pasado e iguales a la media de 5 años; los valores de SRC-carbonato de sodio y del índice de desempeño del gluten (GPI) son similares a los del año pasado y a la media de 5 años. Los tiempos máximos y de estabilidad del farinógrafo muestran que las propiedades del gluten del SW son ligeramente más débiles que las del año pasado y similares a la media de 5 años. Los datos del farinógrafo del WC muestran propiedades del gluten similares a las del año pasado y a la media de 5 años. El SW tiene un valor medio L del alveógrafo inferior al del año pasado y a la media de 5 años. El valor L del alveógrafo del WC es más largo que el del año pasado y similar a la media de 5 años. Los valores de resistencia y extensibilidad del extensógrafo para SW y WC son más cortos que los del año pasado

y que la media de 5 años. El volumen de bizcocho del SW de 1184 cc es menor al del año pasado y a la media de 5 años, pero el puntaje total es superior al del año pasado y a la media de 5 años. El volumen de bizcocho del WC de 1233 cc es menor al del año pasado y similar a la media de 5 años, y el puntaje total es superior al del año pasado y a la media de 5 años. Los valores de diámetro de galleta del SW y WC son menores a los del año pasado y a la media de 5 años. Los factores de expansión de galleta del SW y WC son inferiores a los del año pasado y a la media de 5 años.

PAN CHINO AL VAPOR TIPO MERIDIONAL:

Se hizo pan al vapor tipo chino del sur con cada tipo de harina y se comparó con una harina de control. Los volúmenes específicos para SW y WC son inferiores a los del año pasado y a la media de 5 años. Los puntajes totales para SW y WC son inferiores a los del año pasado y a la media de 5 años.

RESUMEN:

La cosecha del trigo SW del PNW del 2016 generalmente se caracteriza por tener peso específico y tamaño y peso del grano superiores a la media, contenido proteico y valor de *falling number* inferiores a la media y características aceptables del producto final. Las características de calidad de la cosecha de WC de este año siguen las mismas tendencias que las del SW. El segmento de contenido proteico alto del SW brinda oportunidades de mezclas para fideos asiáticos, panes al vapor, panes planos y panes de molde.

EVALUACIÓN DE LOS CARGAMENTOS DE EXPORTACIÓN

Los datos de los cargamentos de exportación de SW presentan los resultados de los análisis de muestras de sublotos individuales, incluidas 90 provenientes de la cosecha de 2014 y 60 provenientes de la cosecha de 2015 (de agosto de 2015 a mayo de 2016). Las muestras representativas fueron seleccionadas entre las muestras oficiales de 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.

TRES ESTADOS ENCUESTADOS

Idaho • Oregon • Washington

PNW



PRODUCCIÓN DE TRIGO SOFT WHITE DEL PNW

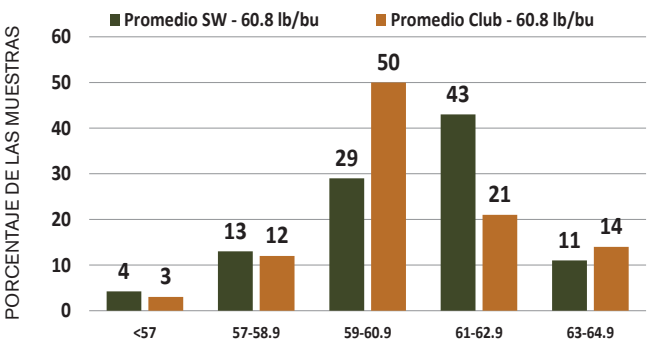
para los principales estados productores (millones de toneladas métricas)

	2016		2015		2014		2013		2012	
	SW	CLUB	SW	CLUB	SW	CLUB	SW	CLUB	SW	CLUB
Washington	3.1	0.4	2.3	0.2	2.2	0.2	2.9	0.3	2.5	0.4
Oregon	1.0	0.0	1.0	0.0	1.1	0.0	1.3	0.0	1.4	0.0
Idaho	1.7	0.0	1.5	0.0	1.6	0.0	1.7	0.0	1.5	0.0
Total tres estados	5.8	0.5	4.7	0.3	4.9	0.2	5.9	0.3	5.4	0.5
Total tres estados trigo Soft White	6.2		4.9		5.1		6.2		5.9	
Producción total de trigo Soft White	6.9		5.4		5.5		6.7		6.5	

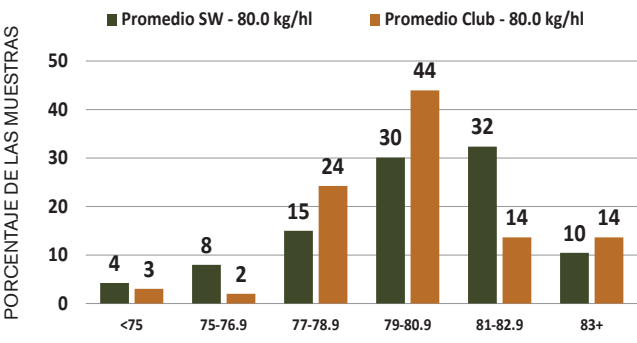
Basado en las estimaciones de cosecha del Departamento de Agricultura de los EE.UU. del 30 de septiembre de 2016.



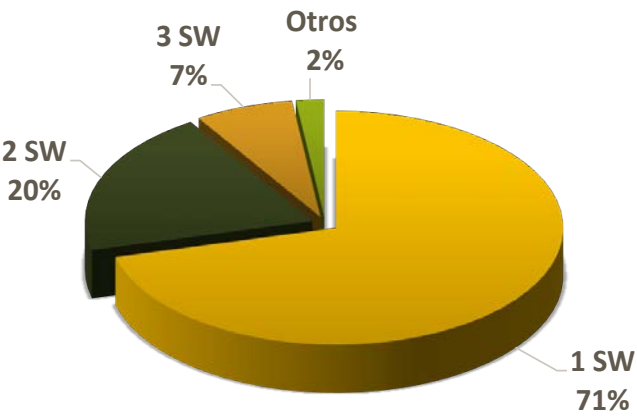
PESO ESPECÍFICO | Libras/Bushel



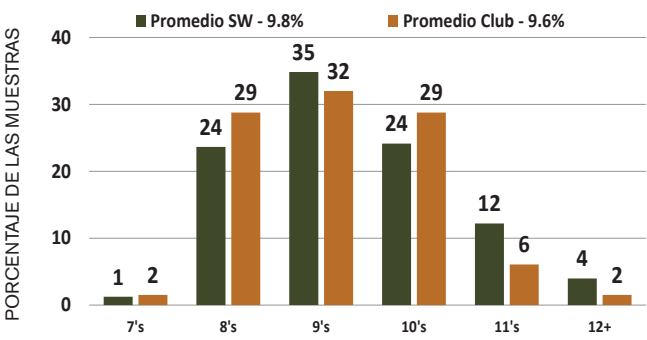
PESO ESPECÍFICO | Kilogramos/Hectolitro



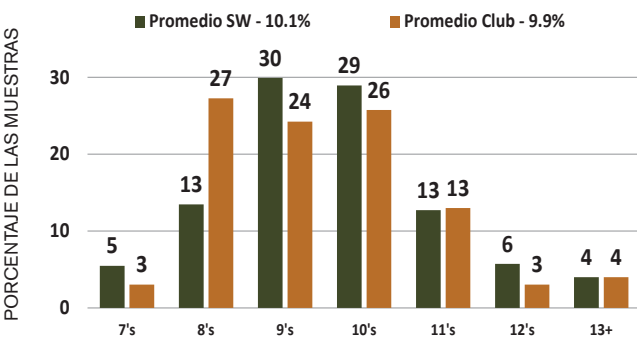
DISTRIBUCIÓN DE GRADOS DEL SW



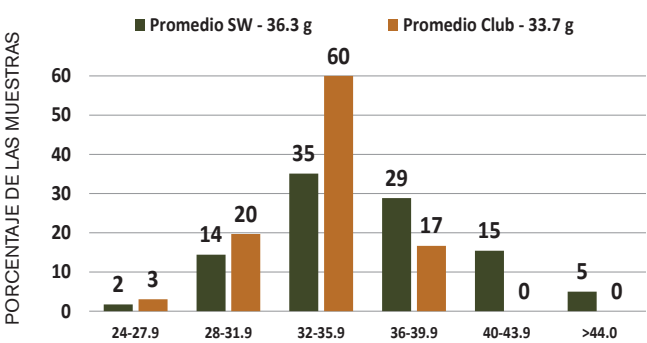
HUMEDAD DEL TRIGO | Porcentaje



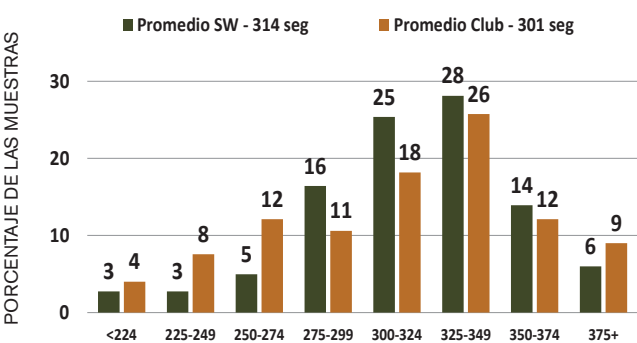
PROTEÍNA (12% BH) | Porcentaje



PESO DE 1000 GRANOS | Gramos



FALLING NUMBER | Segundos



DATOS SOBRE EL TRIGO SOFT WHITE

Trigo bajo en proteína y humedad. Endospermo suave, salvado blanco y gluten débil. Se usa en repostería, pasteles (tortas o bizcochos), galletas, galletas saladas, panes planos, bocadillos y se puede utilizar en mezclas de harinas.



Galletas saladasas

SOFT WHITE
DATOS DE LA COSECHA

SOFT WHITE	2016					2015		PROMEDIO DE 5 AÑOS	
	SOFT WHITE POR PROTEÍNA*					CLUB		PROMEDIO	
	Baja	Media	Alta	Total	PROMEDIO	SW	Club	SW	Club
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:									
Peso específico (lb/bu)	60.6	61.4	60.2	60.8	60.8	59.3	58.3	60.6	60.3
(kg/hl)	79.7	80.7	79.2	80.0	80.0	78.0	76.8	79.7	79.3
Granos dañados (%)	0.0	0.0	0.0	0.1	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	0.1
Encogidos y quebrados (%)	0.6	0.5	0.7	0.6	0.8	1.0	2.3	0.7	1.2
Defectos totales (%)	0.6	0.5	0.7	0.6	0.9	1.1	2.4	0.8	1.3
Grado	1 SW	1 SW	1 SW	1 SW	1 WC	2 SW	1 WC	1 SW	1 WC
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:									
Dockage (%)	0.6	0.5	0.6	0.6	0.8	0.6	0.8	0.5	0.7
Humedad (%)	10.2	9.7	9.7	9.8	9.6	8.9	8.0	9.3	8.8
Proteína (%) humedad 12%/0%	8.3/9.4	9.8/11.1	11.6/13.2	10.1/11.4	9.9/11.3	10.9/12.3	11.7/13.3	10.2/11.6	10.4/11.9
Ceniza (%) humedad 14%/0%	1.35/1.57	1.36/1.58	1.30/1.52	1.34/1.56	1.18/1.37	1.41/1.64	1.39/1.61	1.36/1.58	1.29/1.49
Peso de 1000 granos (g)	37.8	36.7	33.9	36.3	33.7	30.8	25.7	34.6	31.6
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	90/9/1	88/11/1	84/15/1	88/11/1	77/22/1	74/25/1	54/44/2	83/16/1	75/24/1
Caracterización de un grano: Dureza	27.2	32.3	34.6	31.1	34.5	32.4	37.0	32.8	33.9
Peso (mg)	38.1	37.3	34.5	36.6	33.2	34.3	29.1	37.7	33.9
Diámetro (mm)	2.76	2.70	2.64	2.69	2.57	2.63	2.40	2.75	2.58
Sedimentación (cc)	11.3	13.7	20.0	15.2	11.6	17.9	13.7	16.3	11.7
Falling number (seg)	304	317	327	314	301	354	363	336	327
DATOS DE LA HARINA:									
Extracción en molino experimental (%)	75.5	75.3	74.2	75.0	77.2	72.6	70.8	75.1	75.2
Color: L*	92.1	91.8	91.9	91.9	91.6	92.3	92.2	92.1	92.0
a*	-2.0	-2.0	-1.9	-1.9	-1.9	-2.4	-2.2	-2.4	-2.3
b*	7.0	7.1	7.0	7.0	6.9	7.7	7.3	8.0	7.6
Proteína (%) humedad 14%/0%	7.4/8.6	8.6/10.0	10.3/12.0	8.9/10.3	8.8/10.2	9.5/11.0	10.1/11.7	9.0/10.7	9.3/10.9
Ceniza (%) humedad 14%/0%	0.41/0.48	0.38/0.44	0.38/0.44	0.39/0.45	0.35/0.41	0.50/0.58	0.49/0.57	0.51/0.59	0.49/0.57
Gluten húmedo (%)	20.7	22.7	26.9	23.6	15.8	26.0	25.1	23.4	22.7
Índice de gluten	66	56	56	58	63	63	41	63	45
Falling Number (seg)	339	344	393	358	325	397	417	368	361
Viscosidad amilográfica 65 g (UB)	399	412	359	393	298	629	647	515	491
Almidón dañado	4.8	4.6	4.1	4.5	4.7	4.6	4.2	4.5	3.8
SRC: GPI	0.53	0.57	0.61	0.57	0.49	0.61	0.49	0.56	0.49
Agua / 50% sacarosa	50/100	54/99	53/110	53/103	50/96	59/110	53/100	57/103	54/95
5% ácido láctico/5% Na2CO3	94/76	102/79	115/79	104/78	82/73	115/77	85/75	104/81	83/76
PROPIEDADES DE LA MASA:									
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	1.2	3.0	2.7	2.4	1.6	3.3	2.0	2.2	1.6
Estabilidad (min)	2.7	3.3	2.1	2.8	1.5	3.1	1.3	2.8	1.5
Absorción (%)	52.2	53.3	54.6	53.8	52.8	54.2	53.6	53.9	52.6
Alveógrafo: P (mm)	36	39	36	37	26	43	31	40	28
L (mm)	80	104	136	90	80	97	65	109	81
P/L	0.45	0.38	0.26	0.41	0.33	0.44	0.48	0.38	0.36
W (10 ⁻⁴ J)	74	95	114	85	45	118	53	100	50
Extensógrafo: Resistencia (UB)	145	148	187	161	74	195	90	173	93
Extensibilidad (45 min) (cm)	16.0	17.3	20.5	16.8	16.8	19.5	18.9	18.0	17.5
Área (cm ²)	36	39	57	41	18	57	26	47	24
EVALUACION DEL HORNEADO:									
Bizcocho: Volumen (cc)	1205	1152	1224	1184	1233	1266	1267	1227	1232
Puntaje	55	46	46	48	49	44	39	47	48
Diámetro de galleta (cm)	8.6	8.3	8.3	8.4	8.5	8.6	8.8	8.6	8.9
Factor de expansión (altura y diámetro)	9.0	8.3	8.1	8.3	9.1	9.9	11.0	9.9	11.2
Absorción: pan de caja/molde (%)			59.4						
Grano y textura de la miga (1-10) ¹			4.8						
Volumen del pan (cc) ¹			714						
EVALUACIÓN PAN AL VAPOR-TIPO CHINO DEL SUR									
Volumen específico (ml/g)	1.9	1.9	1.9	1.9	2.1	2.2	2.4	2.1	2.3
Puntaje total	66.9	67.9	68.0	67.7	64.8	67.8	65.8	68.2	66.0
% DE PRODUCCIÓN DE 3 ESTADOS:	19	50	31	100	100	100	100	100	100

*Rango de proteína: Baja: <9.0%; Media: 9.0% - 10.5%; Alta: >10.5%

¹Los panes fueron elaborados sólo con SW de alta proteína

SOFT WHITE
DATOS DE EXPORTACIÓN

SOFT WHITE	DATOS DE EXPORTACIÓN	
	2015	2014
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:		
Peso específico (lb/bu)	60.8	61.2
(kg/hl)	80.0	80.5
Granos dañados (%)	0.2	0.1
Materia extraña (%)	0.1	0.1
Encogidos y quebrados (%)	1.4	0.9
Defectos totales (%)	1.6	1.1
Grado	1 SW	1 SW
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:		
Dockage (%)	0.3	0.3
Humedad (%)	8.8	8.9
Proteína (%) humedad 12%/0%	10.8/12.3	10.5/11.9
Ceniza (%) humedad 14%/0%	1.37/1.59	1.28/1.49
Peso de 1000 granos (g)	33.5	36.2
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	73/26/1	81/18/0
Caracterización de un grano: Dureza		
Peso (mg)		
Diámetro (mm)		
Sedimentación (cc)	16.8	16.1
Falling number (seg)	366	366
DATOS DE LA HARINA:		
Extracción en molino experimental (%)	71.9	72.2
Color: L*	92.4	92.4
a*	-1.8	-2.1
b*	7.4	7.3
Proteína (%) humedad 14%/0%	9.3/10.8	8.9/10.3
Ceniza (%) humedad 14%/0%	0.45/0.52	0.42/0.49
Gluten húmedo (%)	25.1	24.6
Índice de gluten	66	64
Falling Number (seg)	385	381
Viscosidad amilográfica 65 g (UB)	550	467
Almidón dañado		
SRC: GPI		
Agua / 50% sacarosa		
5% ácido láctico/ 5% Na2CO3		
PROPIEDADES DE LA MASA:		
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	2.4	2.6
Estabilidad (min)	3.5	3.2
Absorción (%)	52.4	53.2
Alveógrafo: P (mm)	40	42
L (mm)	102	87
P/L	0.39	0.48
W (10 ⁻⁴ J)	109	103
Extensógrafo: Resistencia (UB)		
Extensibilidad (45 min) (cm)		
Área (cm ²)		
EVALUACION DEL HORNEADO:		
Bizcocho: Volumen (cc)	1236	1191
Puntaje	40	46
Diámetro de galleta (cm)	8.4	8.6
Factor de expansión (altura y diámetro)		
Absorción: pan de caja/molde (%)		
Grano y textura de la miga (1-10) ¹		
Volumen del pan (cc) ¹		
EVALUACIÓN PAN AL VAPOR-TIPO CHINO DEL SUR		
Volumen específico (ml/g)		
Puntaje total		
NÚMERO DE MUESTRAS:	60	90



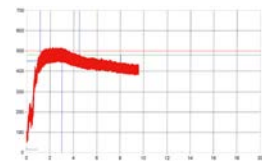
Repostería

FARINOGRAMAS*

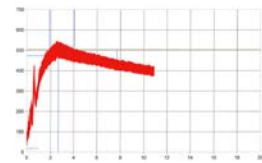
PROTEÍNA BAJA



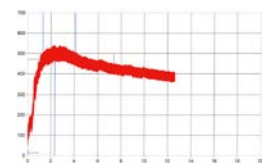
PROTEÍNA MEDIA



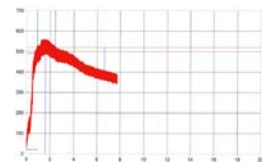
PROTEÍNA ALTA



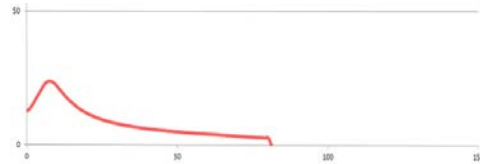
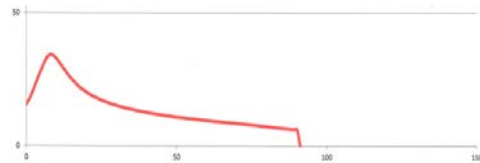
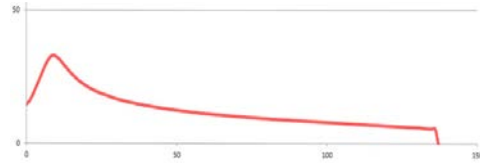
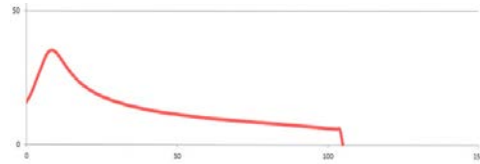
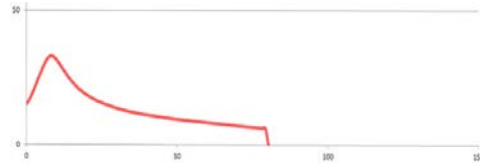
PROTEÍNA PROMEDIO



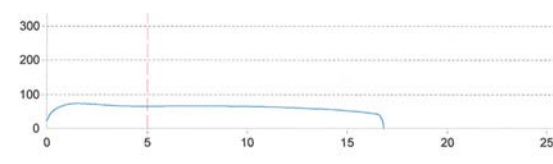
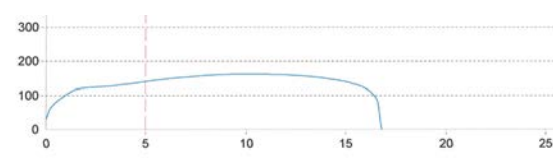
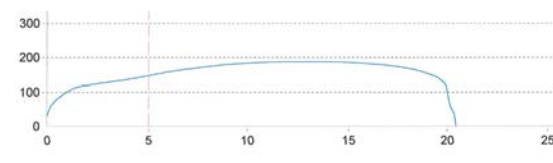
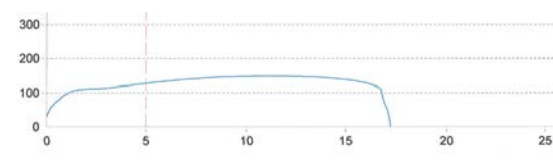
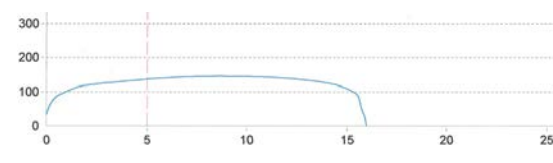
CLUB



ALVEOGRAMAS



EXTENSOGRAMAS



*Representando el promedio compuesto de 2016

EVALUACIÓN DE LA COSECHA

CLIMA Y COSECHA:

El trigo soft red winter (SRW) se cultiva en una zona extensa del este de EE. UU. USDA calculó el área sembrada con trigo SRW en el otoño de 2015 para la cosecha de 2016 en 6.6 millones de acres (2.7 millones de hectáreas), inferior a los 7.1 millones de acres (3.0 millones de hectáreas) sembrados en el 2014 y a la media de 5 años. Sin embargo, el cálculo de la media de rendimiento por acre cosechado aumentó en comparación con los últimos dos años. La producción de trigo SRW del 2016, estimada en 9.4 millones de toneladas métricas (MTM), es 0.4 MTM inferior a la cosecha del 2015 e inferior a la media de 5 años. En general, las temperaturas de invierno fueron moderadas y gran parte de la zona de producción de trigo SRW recibió niveles de humedad abundantes a excesivos durante los meses de primavera. La lluvia benefició los rendimientos y la calidad en algunos estados, pero en otros los efectos fueron adversos. El comienzo de la cosecha de trigo SRW también se retrasó debido a la lluvia, pero se avanzó con rapidez en términos generales una vez que los campos se secaron lo suficiente para permitir su inicio.

MÉTODOS DE ANÁLISIS:

El Laboratorio Analítico de las Grandes Planicies de Kansas City, MO, recolectó 484 muestras de elevadores de 18 zonas informantes ubicadas a lo largo de nueve estados para realizar su análisis. Se recolectaron las muestras en dos fechas distintas para indicar las cosechas temprana y tardía en todas las zonas, excepto en Arkansas, donde este año sólo se realizó un muestreo por zona debido a la pequeña extensión de terreno sembrado y su limitada producción. Se realizó la determinación de peso específico, humedad, proteína, peso de mil granos, ceniza del trigo y *falling number* (índice de caída) de cada una de las muestras, y las pruebas restantes se efectuaron en 33 muestras combinadas. Los resultados se ponderaron conforme al cálculo de producción de cada zona informante y se combinaron en valores de Media Compuesta, Costa Este y Puertos del Golfo. Los estados del Golfo incluyen Arkansas, Illinois, Indiana, Kentucky, Missouri y Ohio, que representan el 79% de la producción de trigo SRW de 2016 de los estados evaluados. Los estados de la Costa Este incluyen Maryland, North Carolina y Virginia y representan el restante 21% de

SOFT RED WINTER

RESUMEN

la producción en los estados evaluados. Los estados evaluados representan aproximadamente un 64% de la producción total de trigo SRW de 2016.

DATOS DEL TRIGO Y DE SUS GRADOS:

Al ponderar los resultados conforme a la producción, la media general de grado de las muestras recolectadas para el análisis de cosecha de trigo SRW de 2016 es grado "U.S. No 2." La media general de ponderación del peso específico, de 58.6 lb/bu (77.2 kg/hl), es similar a la media de 5 años y muy superior a la media de 56.9 lb/bu (75.0 kg/hl) del 2015. La media de los puertos del Golfo, de 59.3 lb/bu (78.0 kg/hl), es muy superior a la del 2015 y a la media de 5 años, lo cual indica condiciones favorables de cultivo en la mayoría de los estados tributarios del Golfo. La media de peso específico de la Costa Este, de 56.0 lb/bu (73.8 kg/hl), refleja condiciones menos satisfactorias de cultivo en Maryland, Virginia, y especialmente en North Carolina. Otros factores de grado de los puertos del Golfo, la humedad y *dockage* (material de desecho), son más favorables que las medias de 5 años, mientras que los factores de grado de la Costa Este son similares o ligeramente menos satisfactorios que valores anteriores.

La media general de contenido proteico del trigo, de 9.4% (12% bh), es inferior a la del año anterior y a la media de 5 años. La media proteica de los puertos del Golfo, de 9.1%, es muy inferior a los valores anteriores mientras que la media de la Costa Este, de 10.4%, es superior a la de 2015 y a la media de 5 años. La sedimentación y el gluten húmedo muestran relaciones similares con la media general y la de los puertos del Golfo, inferiores al año anterior y a las medias de 5 años, y para los valores de la Costa Este del 2016, superiores al año anterior y a las medias de 5 años. La media general del *falling number*, de 330 s, es muy superior a la del 2015 y a la media de 5 años, e indica poco daño de germinación de la cosecha. En el 2016, sólo unas cuantas muestras tuvieron un *falling number* inferior a 300 s. La media general del nivel de vomitoxina, de 0.6 ppm, es muy inferior al valor de 2.2 ppm del 2015 y al de 1.4 ppm de la media de 5 años, lo cual indica que el cultivo muestreado está relativamente libre de vomitoxina. El valor de vomitoxina de los puertos del Golfo, de 0.5 ppm, también es muy inferior al año anterior y a la media de 5 años, mientras que el valor de la Costa Este, de 1.1 ppm, es un poco superior a estos dos.

DATOS DE LA HARINA Y DEL HORNEADO:

Las medias de extracción de harina en un molino Buhler de laboratorio son inferiores a las medias de 5 años en general y a las de los estados de la Costa Este y los tributarios del Golfo. Los valores de tiempo máximo, estabilidad y absorción son similares a las medias de 5 años. Los valores P del alveógrafo son similares a las medias de 5 años, y los valores L y W son superiores a las medias de 5 años. Los factores generales y de expansión de galletas de los puertos del Golfo son superiores a los del año anterior y a las medias de 5 años, mientras que el factor de expansión de galletas de la Costa Este es similar a valores anteriores. Las medias generales de volumen del pan de los puertos del Golfo y de la Costa Este son superiores a las del año anterior y a las medias de 5 años.

RESUMEN:

Las temperaturas moderadas de invierno y las condiciones húmedas afectaron de diferentes maneras la temporada de cultivo de la zona de producción de trigo SRW. Los estados tributarios del Golfo se beneficiaron en general de muy buenas condiciones de cultivo y obtuvieron pesos específicos altos y proteínas bajas, mientras que en algunas zonas de los estados del este, las condiciones excesivamente húmedas afectaron la calidad y causaron pesos específicos mucho más bajos. Sin embargo, toda la cosecha de los estados de donde se tomaron muestras está mayormente libre de daño de germinación y los valores generales y de vomitoxina de los puertos del Golfo son muy inferiores a los del año anterior y a las medias de 5 años. Se insta a los compradores a revisar cuidadosamente las especificaciones de calidad para asegurarse de que sus compras cumplan sus expectativas.

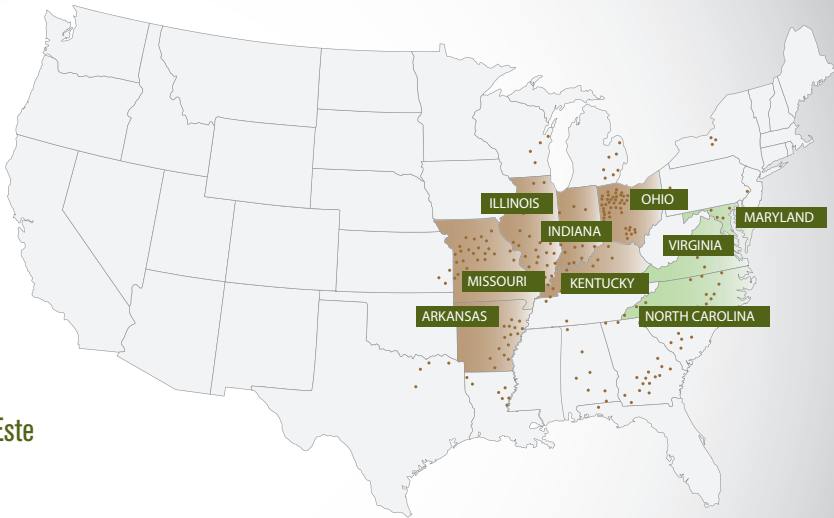
EVALUACIÓN DE LOS CARGAMENTOS DE EXPORTACIÓN

Los datos de exportación representan muestras de 185 sublotes individuales para los años de cultivo 2016 y 2015 de los puertos que dan servicio a los estados del Golfo de México y de la Costa Este. El Servicio Federal de Inspección de Granos (FGIS) seleccionó las muestras e informó los grados de los sublotes. Los análisis de molienda y horneado los realizó el Laboratorio Analítico de las Grandes Planicies.

NUEVE ESTADOS ENCUESTADOS

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

Costa Este
Golfo

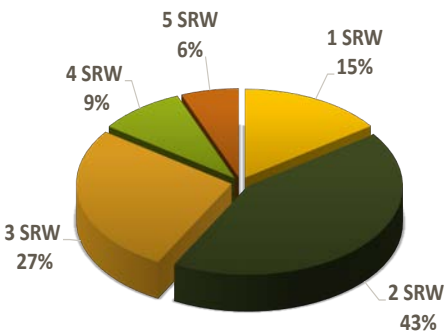


PRODUCCIÓN DE SOFT RED WINTER

para los principales estados productores
(millones de toneladas métricas)

	2016	2015	2014	2013	2012
Alabama	0.3	0.4	0.4	0.5	0.3
Arkansas	0.2	0.4	0.7	1.0	0.7
Georgia	0.1	0.2	0.3	0.6	0.3
Illinois	0.9	0.9	1.2	1.5	1.1
Indiana	0.6	0.5	0.7	0.9	0.5
Kentucky	0.9	0.9	1.0	1.2	0.8
Maryland	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4
Michigan	0.8	0.7	0.7	0.8	0.7
Missouri	1.1	0.9	1.2	1.5	1.0
North Carolina	0.4	0.8	1.2	1.4	1.2
New York	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1
Ohio	1.2	0.9	1.1	1.2	0.8
Pennsylvania	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Tennessee	0.7	0.7	0.9	1.1	0.6
Virginia	0.3	0.4	0.5	0.5	0.4
Wisconsin	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5
Total de estados encuestados	6.0	6.0	8.0	9.8	7.0
Total de 16 estados	9.0	8.9	11.1	13.7	9.7
Producción total de SRW	9.4	9.8	12.4	15.5	11.4

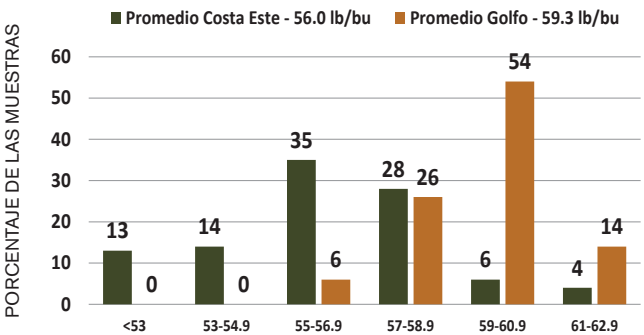
DISTRIBUCIÓN DE GRADOS DE SRW*



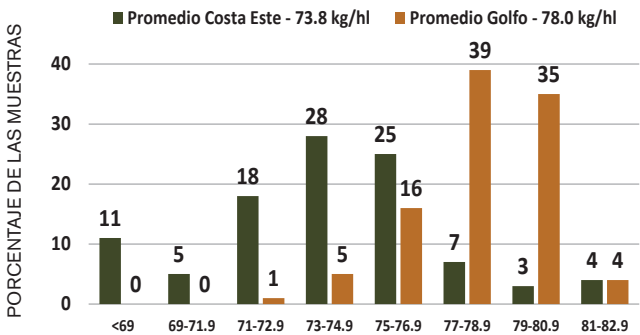
*Basado en 33 muestras compuestas.



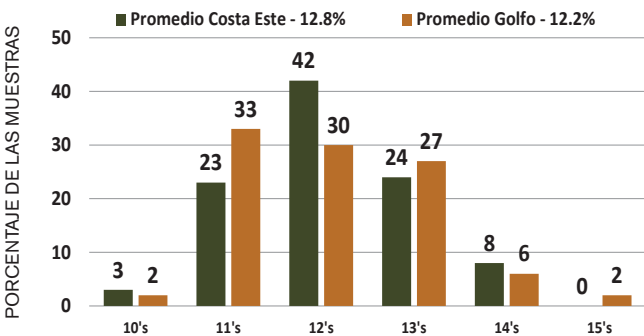
PESO ESPECÍFICO | Libras/Bushel



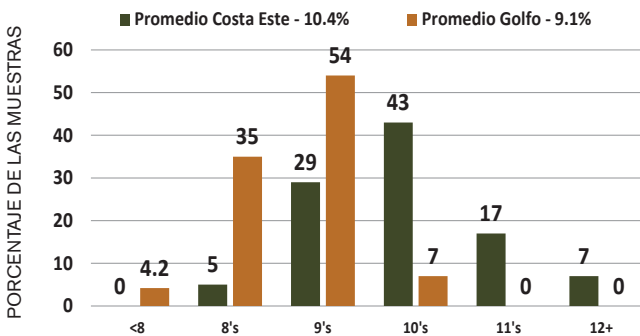
PESO ESPECÍFICO | Kilogramos/Hectolitro



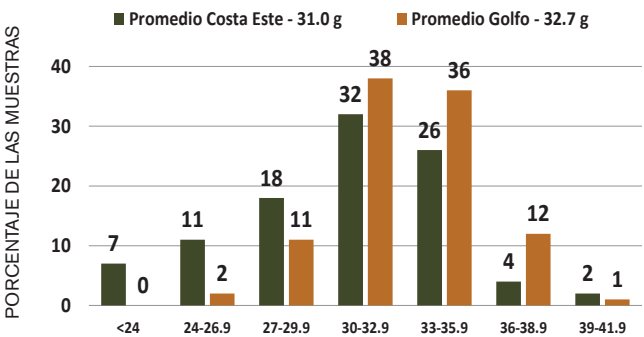
HUMEDAD DEL TRIGO | Porcentaje



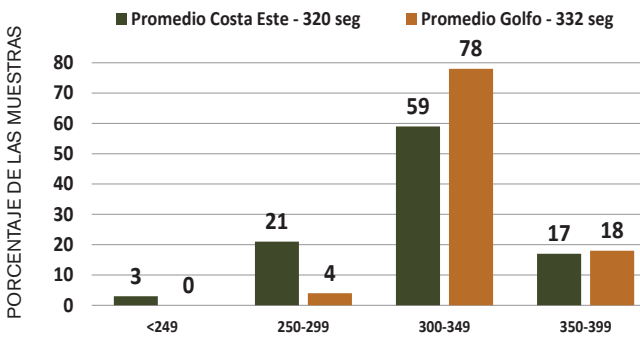
PROTEÍNA (12% BH) | Porcentaje



PESO DE 1000 GRANOS | Gramos



FALLING NUMBER | Segundos



DATOS SOBRE EL TRIGO SOFT RED WINTER

Bajo contenido de proteína, endospermo suave, 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 harinas.



Galletas dulces

SOFT RED WINTER

DATOS DE LA COSECHA

SOFT RED WINTER	PROMEDIO COMPUESTO			COSTA ESTE*			PUERTOS DEL GOLFO*		
	PROMEDIO			PROMEDIO			PROMEDIO		
	2016	2015	DE 5 AÑOS	2016	2015	DE 5 AÑOS	2016	2015	DE 5 AÑOS
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:									
Peso específico (lb/bu)	58.6	56.9	58.5	56.0	57.3	58.4	59.3	56.9	58.5
(kg/hl)	77.2	75.0	76.9	73.8	75.5	76.9	78.0	74.9	77.0
Granos dañados (%)	0.8	3.7	1.7	1.7	1.0	1.5	0.5	4.3	1.7
Materia extraña (%)	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1
Encogidos y quebrados (%)	0.5	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5
Defectos totales (%)	1.4	4.3	2.3	2.7	1.6	2.1	1.1	4.9	2.4
Grado	2 SRW	3 SRW	2 SRW	3 SRW	3 SRW	2 SRW	2 SRW	3 SRW	2 SRW
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON GRADOS:									
Dockage (%)	0.5	0.7	0.6	0.6	0.8	0.7	0.4	0.7	0.6
Humedad (%)	12.4	13.2	13.0	12.8	12.4	12.9	12.2	13.3	13.0
Proteína (%) humedad 12%/0%	9.4/10.7	10.0/11.4	10.0/11.3	10.4/11.8	10.1/11.5	10.1/11.4	9.1/10.4	10.0/11.4	9.9/11.3
Ceniza (%) humedad 14%/0%	1.46/1.70	1.43/1.66	1.49/1.74	1.55/1.80	1.39/1.62	1.46/1.70	1.44/1.68	1.43/1.66	1.50/1.74
Peso de 1000 granos (g)	32.3	31.9	32.6	31.0	32.6	34.0	32.7	31.7	32.2
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	83/16/01	82/17/01	83/16/01	80/19/01	83/16/01	85/14/01	84/15/01	82/17/01	83/16/01
Caracterización de un grano: Dureza	24.8	18.5	23.1	20.5	15.7	20.2	25.9	19.2	23.7
Peso (mg)	34.9	32.9	32.9	34.1	33.2	33.7	35.1	32.8	32.7
Diámetro (mm)	2.61	2.68	2.64	2.61	2.66	2.64	2.61	2.69	2.64
Sedimentación (cc)	12.1	13.2	12.4	15.2	13.6	13.1	11.3	13.1	12.3
Falling number (seg)	330	265	305	320	324	316	332	251	303
Vomitoxina (ppm)	0.6	2.2	1.4	1.1	0.7	0.9	0.5	2.6	1.6
DATOS DE LA HARINA:									
Extracción en molino experimental (%)	67.3	72.9	71.7	66.9	74.0	71.8	67.5	72.6	71.7
Color: L*	90.6	91.5	92.6	90.4	91.8	92.9	90.6	91.4	92.5
a*	-2.1	-3.0	-2.9	-2.1	-3.1	-3.0	-2.1	-3.0	-2.9
b*	9.3	8.1	8.1	9.5	8.2	8.3	9.3	8.0	8.1
Proteína (%) humedad 14%/0%	7.6/8.9	8.5/9.9	8.4/9.8	8.4/9.7	8.6/10.0	8.5/9.9	7.4/8.6	8.5/9.9	8.4/9.8
Ceniza (%) humedad 14%/0%	0.43/0.50	0.50/0.58	0.45/0.52	0.44/0.51	0.48/0.56	0.44/0.52	0.43/0.50	0.51/0.59	0.45/0.53
Gluten húmedo (%)	21.3	22.6	22.3	23.2	22.9	22.6	20.8	22.5	22.2
Índice de gluten	88	86	82	85	88	81	88	86	82
Falling number (seg)	319	261	306	320	321	317	319	247	304
Viscosidad amilográfica 65 g (UB)	588	218	447	488	322	444	614	193	448
Almidón dañado	4.4	5.4	4.7	4.3	4.7	4.5	4.4	5.6	4.8
SRC: GPI	0.61	0.51	0.59	0.61	0.49	0.58	0.61	0.50	0.59
Agua / 50% sacarosa	53/100	57/111	56/107	54/101	59/111	57/107	54/97	58/108	56/104
5% ácido láctico / 5% Na ₂ CO ₃	106/75	99/85	110/81	108/76	97/85	110/82	104/75	95/83	108/80
PROPIEDADES DE LA MASA:									
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	1.4	1.5	1.5	1.7	1.6	1.6	1.3	1.4	1.5
Estabilidad (min)	2.7	2.6	2.7	2.6	2.7	2.7	2.7	2.6	2.7
Absorción (%)	52.6	53.4	52.9	53.5	53.3	53.2	52.4	53.5	52.8
Alveógrafo: P (mm)	37	35	36	39	35	36	36	35	36
L (mm)	96	88	88	111	86	90	92	88	87
P/L	0.38	0.40	0.41	0.35	0.41	0.40	0.39	0.40	0.41
W (10 ⁻⁴ J)	86	73	80	97	73	81	83	73	80
Extensógrafo: Resistencia (UB)	213	146	NA	200	168	NA	216	141	NA
Extensibilidad (45 min) (cm)	15.7	17.7	NA	17.1	17.3	NA	15.3	17.8	NA
Área (cm ²)	59	44	NA	61	50	NA	58	43	NA
EVALUACION DEL HORNEADO:									
Diámetro de galleta (cm)	10.5	10.5	NA	10.4	10.5	NA	10.5	10.6	NA
Factor de expansión (altura y diámetro)	9.6	9.3	9.3	9.2	9.2	9.2	9.7	9.3	9.3
Absorción: pan de caja/molde (%)	54.6	55.3	NA	55.6	54.4	NA	54.4	55.6	NA
Grano y textura de la miga (1-10)	5.4	5.1	5.1	4.9	5.4	5.1	5.5	5.1	5.0
Volumen del pan (cc)	718	704	708	743	726	722	711	699	704
% DE PRODUCCIÓN DE 9 ESTADOS:	100			21			79		

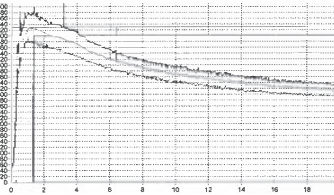
*Costa Este - Maryland, Virginia y North Carolina; Puertos del Golfo - Arkansas, Illinois, Indiana, Kentucky, Missouri y Ohio

SOFT RED WINTER

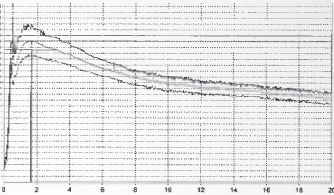
SOFT RED WINTER	DATOS DE EXPORTACIÓN	
	DATOS DE EXPORTACIÓN	
	2016	2015
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:		
Peso específico (lb/bu)	59.0	58.5
(kg/hl)	77.7	77.0
Granos dañados (%)	2.3	3.4
Materia extraña (%)	0.1	0.1
Encogidos y quebrados (%)	0.9	0.9
Defectos totales (%)	3.2	4.4
Grado	2 SRW	2 SRW
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON GRADOS:		
Dockage (%)	0.7	0.7
Humedad (%)	12.3	12.5
Proteína (%) humedad 12%/0%	9.6/10.9	10.0/11.4
Ceniza (%) humedad 14%/0%	1.41/1.64	1.50/1.75
Peso de 1000 granos (g)	31.1	30.2
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	84/16/1	81/18/1
Caracterización de un grano: Dureza		
Peso (mg)		
Diámetro (mm)		
Sedimentación (cc)	11.5	11.4
Falling number (seg)	310	288
Vomitoxina (ppm)		
DATOS DE LA HARINA:		
Extracción en molino experimental (%)	68.4	68.6
Color: L*	91.2	91.3
a*	-2.1	-2.1
b*	8.8	8.5
Proteína (%) humedad 14%/0%	7.7/9.0	8.1/9.4
Ceniza (%) humedad 14%/0%	0.43/0.50	0.42/0.48
Gluten húmedo (%)	20.7	22.0
Índice de gluten	94	88
Falling number (seg)	314	295
Viscosidad amilográfica 65 g (UB)	416	355
Almidón dañado		
SRC: GPI		
Agua / 50% sacarosa		
5% ácido láctico / 5% Na ₂ CO ₃		
PROPIEDADES DE LA MASA:		
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	1.3	1.3
Estabilidad (min)	2.4	2.4
Absorción (%)	53.0	52.7
Alveógrafo: P (mm)	47	42
L (mm)	76	90
P/L	0.62	0.46
W (10 ⁻⁴ J)	109	105
Extensógrafo: Resistencia (UB)		
Extensibilidad (45 min) (cm)		
Área (cm ²)		
EVALUACION DEL HORNEADO:		
Diámetro de galleta (cm)		
Factor de expansión (altura y diámetro)	9.1	9.3
Absorción: pan de caja/molde (%)		
Grano y textura de la miga (1-10)	5.0	5.1
Volumen del pan (cc)	690	695
NÚMERO DE MUESTRAS:	40	145

FARINOGRAMAS*

COSTA ESTE

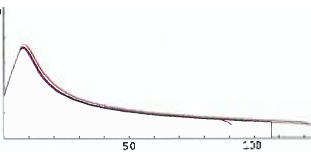


PUERTOS DEL GOLFO

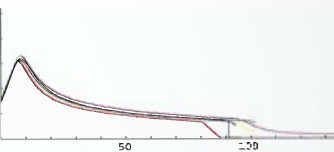


ALVEOGRAMAS

COSTA ESTE

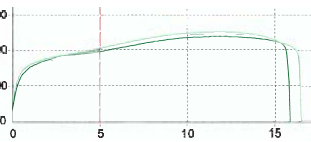


PUERTOS DEL GOLFO

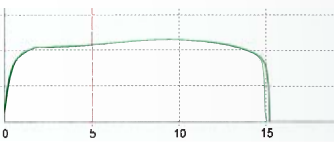


EXTENSOGRAMAS

COSTA ESTE



PUERTOS DEL GOLFO



*Representando el promedio compuesto de 2016



Repostería

MÉTODOS ANÁLISIS

Las muestras de la cosecha y de cargamentos para cada clase* se evalúan usando los mismos métodos que se describen más adelante. Las harinas y semolinas producidas según se describe en “Extracción de la molienda en el laboratorio” se analizan para proveer datos de harina, semolina y productos de uso final.

DATOS SOBRE EL TRIGO Y LOS GRADOS

GRADO: Normas oficiales para granos de EE. UU.

DOCKAGE (MATERIAL DE DESECHO):

Procedimiento oficial de USDA usando la máquina para eliminar de impurezas Carter.

HUMEDAD: HRW, HRS, SW, HW – método NIR oficial de USDA; Durum – AACC 44-11.01 (medidor de humedad Motomco) y AACC 44-15.02 (método de secado por aire); SRW – AACC 44-15.02.

PESO ESPECÍFICO: AACC 55-10.01; el peso específico se convierte por medios matemáticos en peso en hectolitros: para Durum: kg/hl = libras/bu x 1.292 + 0.630, para otras clases: kg/hl = libras/bu x 1.292 + 1.419.

PROTEÍNA: HRW, HRS, SW, HW – AACC 39-25.01 (método de NIR); todas las demás clases – AACC 46-30.01 (método Dumas de análisis de combustión de nitrógeno o método CNA).

CARACTERIZACIÓN DE UN SOLO GRANO

(SKCS): AACC 54-31.01 usando el Perten SKCS 4100.

SEDIMENTACIÓN: HRS, HRW (zona central oeste), SRW, SW, HW - AACC 56-61.02; Durum - AACC 56-70.01; HRW (California)-AACC 56-63.01.

PESO DE 1000 GRANOS: HRS, Durum, SRW – se basa en una muestra de 10 g 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 – promedio de los datos de la caracterización de un solo grano multiplicado por 1000.

CENIZAS: AACC 08-01.01 expresado con una determinación de humedad del 14%.

FALLING NUMBER (ÍNDICE DE CAÍDA):

AACC 56-81.03: el valor promedio de los resultados de las muestras.

VOMITOXINA: Se utilizó trigo molido en todos los análisis. HRS y durum-cromatografía de gases con detector de captura de electrones como se describe en el Journal of the Association of Official Analytical Chemists 79,472 (1996). SRW y HRW (California) – ELISA de Neogen. HRW (Medio Oeste) – prueba cuantitativa ROSA DonQ2 de Charm Sciences.

GRANOS VÍTREOS: HRS y durum solamente- porcentaje del peso de granos vítreos cuidadosamente seleccionados a partir de una muestra de 50 g de trigo limpio.

DISTRIBUCIÓN DEL TAMAÑO DE LOS

GRANOS: Cereal Foods World (Cereal Science Today) 5:(3), 71 (1960). El trigo pasa por un cernedor RoTap usando cribas Tyler Núm. 7 (2.82 mm) y Tyler Núm. 9 (2.00 mm). Los granos que no pasan por la criba Núm. 7 son “Grandes”, los que pasan por la criba Núm. 7 pero no por la Núm. 9 son “Medianos” y los que pasan por la criba Núm. 9 son “Pequeños”.

DATOS DE LA HARINA

EXTRACCIÓN DE LA MOLIENDA EN EL

LABORATORIO: Las muestras se limpian y acondicionan conforme al método AACC 26-10.02. Todas las muestras de cada clase, excepto HRW de California, se muelen utilizando configuraciones estandarizadas en un molino Buhler de laboratorio, usando los siguientes métodos: SW: AACC 26-31.01 con harina del cernedor de repaso Buhler MLU-303 y harina de afrechillo usando un cernedor de 119 micrones; HRW (zona central oeste), SRW, HRS y HW: AACC 26-21.02. HRW de California se muele en un molino Brabender® Quadrumat Senior usando el procedimiento Brabender®. Todos los índices de extracción se calculan a partir de los productos totales con la humedad en la que se encontraba en ese momento.

CENIZAS: AACC 08-01.01, reportado en base a 14% de humedad.

COLOR: HRW (zona central oeste) – método Minolta usando el Minolta Chroma Meter CR-110; HRW (CA) – CR-210 con el Accesorio de Materiales Granulares. HRS, SW, SRW, HW – CR-410 con el Accesorio de Materiales Granulares CR-A50. Sistema de color CIE 1976 L*a*b*: L* indica blanco-negro, a*: rojo-verde y b*: amarillo-azul.

PROTEÍNA: HRW, HRS – AACC 39-10.01 (método NIR); todas las demás clases: AACC 46-30.01 (método Dumas de Análisis de Combustión de Nitrógeno).

GLUTEN HÚMEDO E ÍNDICE DE GLUTEN: HRW, HRS, SRW, HW – AACC 38-12.02; SW – AACC 38-12.02 (agua reducida de 4.8 a 4.2 ml).

ÍNDICE DE CAÍDA (FALLING NUMBER):

AACC 56-81.03; el valor promedio de los resultados de las muestras.

FARINÓGRAFO: AACC 54-21.02 con un tazón de 50 gr. La absorción se reporta con una humedad del 14%.

ALVEÓGRAFO: AACC 54-30.02.

AMILÓGRAFO: AACC 22-10.01 modificado para usar 65 g de harina (14% humedad) y 450 ml de agua destilada con paletas (HRS) o pernos (otras clases).

EXTENSÓGRAFO: AACC 54-10.01, modificado para 45 min y 135 min de reposo para los trigos HRS, HRW, HW; reposo de 45 min para SW.

ALMIDÓN DAÑADO: SRW – AACC 76-30.02; todas las demás clases – AACC 76-33.01 (método SDmatic).

CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE SOLVENTES

(SRC): AACC 56-11.02.

DATOS DE LA SEMOLINA

EXTRACCIÓN DE LA MOLIENDA EN EL

LABORATORIO: Las muestras del norte se muelen usando un Molino Buhler de Laboratorio modificado con configuraciones idénticas y equipado con purificadores Miag de laboratorio, según descrito por Vasiljevic y Banasik 1980: Quality Testing Methods for Durum Wheat and its Products, pp. 64-72, Departamento de Química y Tecnología de Cereales, NDSU, Fargo, ND. Se modifica la separación entre rodillos (en mm) a: B1-0.762; B2-0.305; B3-0.254; R1-0.102; B4-0.076; B5-0.038. Los índices de extracción se calculan en base a los productos totales con humedad en las condiciones en las que se encuentran. El procedimiento se deriva de AACC 26-41.02 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 muelen en un molino Chopin CD2 modificado.

CENIZAS: AACC 08-01.01 en base a humedad del 14.0%.

COLOR: Método Minolta usando un determinador Minolta Chroma Meter CR-310 (Norte) o CR-210 (Suroeste-Pacífico) con el Accesorio de Materiales Granulares.

PROTEÍNA: AACC 46-30.01 (método Dumas de Análisis de Combustión de Nitrógeno).

GLUTEN HÚMEDO E ÍNDICE DE GLUTEN:

AACC 38-12.02 (procedimiento Glutomatic).

PECAS: La muestra se presiona bajo una placa de vidrio de 3 x 4 pulgadas y se cuentan las pecas en la placa dentro de una superficie marcada de una pulgada cuadrada. La media de tres determinaciones se expresa como pecas por cada 10 pulgadas cuadradas.

MIXÓGRAFO: Diez gramos de semolina se mezclan en un tazón de 10 g (Norte) o de 35 g (Suroeste-Pacífico) de un mixógrafo con 5.8 mL de agua destilada para formar una masa de consistencia máxima. Se asigna una clasificación incorporando la altura máxima y las características generales de la curva basándose en una comparación con ocho mixogramas de referencia; a mayor número de clasificación, más fuerte será el tipo de curva.

DATOS DE PRODUCTOS

TRIGO HRW DE ZONA CENTRAL OESTE:

AACC 10-10.03 (método “Pup Loaf”). En una batidora de pernos de 100-g con velocidad del cabezal de 100-125 rpm se mezclan hasta obtener un desarrollo óptimo 100 g de harina (14% bh) con absorción de agua optimizada 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). La masa se fermenta durante 60 min, se desgasa dos veces, se forma, se coloca en moldes y se fermenta durante 60 min antes de hornear a 425 °F por 18 min. Inmediatamente después de hornear se mide el volumen del pan por desplazamiento de semilla de colza. El grano y la textura de la miga se evalúan usando una escala de 0 a 6, que para efectos de este folleto se ha convertido por métodos matemáticos a una escala de 1 al 10.

TRIGO HRW DE CALIFORNIA: AACC 10-10.03 que produce dos hogazas de pan por lote usando 6% de azúcar, 3% de manteca, 1.5% de sal, 1.5% de levadura seca instantánea, 45 ppm de ácido ascórbico y 0.10% harina de cebada malteada en una batidora Swanson de pernos de 200-g con velocidad del cabezal de 100-120 rpm y se fermenta por 120 min. Se mide el volumen del pan inmediatamente después de hornear por una hora. El grano y la textura se califican en una escala del 1 al 10, donde los números mayores indican atributos de calidad preferidos.

TRIGO SRW: AACC 10-10.03 que produce dos hogazas 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 forma y se coloca en moldes de pan miniatura (“pup”) antes de fermentar y de hornear. Inmediatamente después de hornear se mide el volumen del pan por desplazamiento de semilla de colza. Factor de expansión de galletas: AACC 10-50.05.

TRIGO HRS: AAACC 10-09.01 (fermentación larga) modificado: 15 unidades SKB/100 g harina de amilasa fúngica; 1% de levadura seca instantánea; 10 ppm de fosfato de amonio, 2% de manteca añadida. Las masas se desgasan mecánicamente, se moldean y se hornear 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 10-52.02. Volumen de bizcocho esponjoso* y puntaje: método convencional japonés descrito por Nagao en Cereal Chemistry 53:977-988, 1976. La harina control utilizada para el bizcocho esponjoso es de trigo Western White. SW de alta proteína: AACC 10-10.03 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 (Suroeste-Pacífico ajusta a la hidratación óptima basada en el valor P del alveógrafo; Norte - 32%) a la semolina y se mezcla por 5 min en un tazón Hobart para mezclar. La mezcla de semolina y agua se extruye usando un extrusor de laboratorio DeMaco para pasta. El espagueti se seca usando un ciclo de secado modificado de baja 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 colorímetro Minolta Color Difference Meter (Norte CR-310, Suroeste-Pacífico CR-210). 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 16-50.01.

HORNEADO DE TRIGO HW: AACC 10-10.03 con 180 min de fermentación.*

FIDEOS DE TRIGO HW: Se preparan dos tipos de fideos de cada una de las harinas de HW: fideos crudos chinos y fideos húmedos chinos. La fórmula para los fideos crudos es: 100% harina; 1.2% sal y 28% agua destilada; la fórmula para los fideos húmedos es: 100% harina; 2% sal; 0.45% K₂CO₃; 0.45%

Na₂CO₃ y 32% agua destilada. Se mide el color de una lámina de fideos apilando tres láminas de masa y tomando dos lecturas de cada lado de dos láminas de masa (un total de ocho lecturas) usando un colorímetro Minolta CR-310 Chroma Meter y se reporta la media. Para los fideos húmedos, el color de la lámina de fideos se mide en láminas crudas y cocidas parcialmente (durante 1.5 min). El rendimiento de la cocción es el porcentaje del incremento en peso tras cocinar los fideos crudos durante 1.5 min para los fideos húmedos, enjuagándolos con agua a 26° C- 27° C y escurriéndolos. La calificación sensorial de la estabilidad del color de los fideos es un puntaje total que se realiza a las 2 y 24 h comparando con una muestra control (con un puntaje asignado de 7) y se reporta conforme a una escala del 1 al 10; los puntajes mayores indican una mejor estabilidad del color. La textura de los fideos se determina en 5 fideos cocidos (2.5 x 1.2 mm para fideos crudos, W (ancho) x T (grosor); 1.7 x 1.6 mm para fideos húmedos, W x T) usando el Analizador de Textura TA.XT2 de Stable Micro Systems. 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 los 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 SW y “club”, y panes asiáticos al vapor de cada una de las harinas de trigo HW. La fórmula para el pan chino tipo meridional es: 100% harina, 15% azúcar, 4% manteca, 1.2% polvo de hornear, 0.8% levadura instantánea, 3% leche descremada en polvo y 39% a 43% agua. La fórmula para el tipo asiático es: 100% harina, 1.5% levadura instantánea, 12% azúcar, 2% manteca y 42.5% a 45% agua. La levadura se disuelve en agua antes de usarse. Todos los panes al vapor se preparan usando el método directo (protocolo del WMC). El puntaje total del producto incorpora volumen*, características externas, características internas, calidad al consumirlo y sabor. Cada propiedad se califica y compara con una muestra control. La harina de control tiene un puntaje de 70.

* Medida del volumen del producto final para bizcocho esponjoso elaborado con trigo SW, pan al vapor y panes de molde y al vapor elaborados con trigo HW: luz láser usando un Instrumento Tex Vol (BVM-L370).

ESTADOS UNIDOS

GRADOS Y REQUERIMIENTOS POR GRADOS

FACTORES DE DETERMINACIÓN DE GRADOS	GRADOS "U.S. No."				
	1	2	3	4	5
	LÍMITES MÍNIMOS:				
Peso específico (lb/bu)					
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
Peso específico (kg/hl)					
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
	LÍMITES PORCENTUALES MÁXIMOS:				
Defectos:					
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 encogidos y quebrados	3.0	5.0	8.0	12.0	20.0
Total ¹	3.0	5.0	8.0	12.0	20.0
Trigo de otras clases ²					
Clases contrastantes	1.0	2.0	3.0	10.0	10.0
Total ³	3.0	5.0	10.0	10.0	10.0
Piedras	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	LÍMITES MÁXIMOS DE CUENTA:				
Otro material (muestra de 1000 g)					
Excremento animal			1		
Semillas de ricino			1		
Semillas de crotalaria			2		
Vidrio			0		
Piedras			3		
Sustancias extrañas desconocidas			3		
Total ⁴			4		
Granos dañados por insectos en 100 gramos			31		

Grado de EE.UU. de la muestra:

Trigo:

(a) Que no cumple los requisitos de los grados núm 1, 2, 3, 4, 5; o

(b) De olor extraño a rancio, agrio o comercialmente objetable (excepto olor a carbón del trigo o a ajo); o

(c) Se esta calentando o es claramente de baja calidad.

1. Incluye el total de granos dañados, materias extrañas y granos encogidos y quebrados.

2. El trigo sin clasificar de cualquier grado no puede contener más de 10.0% de trigo de otras clases.

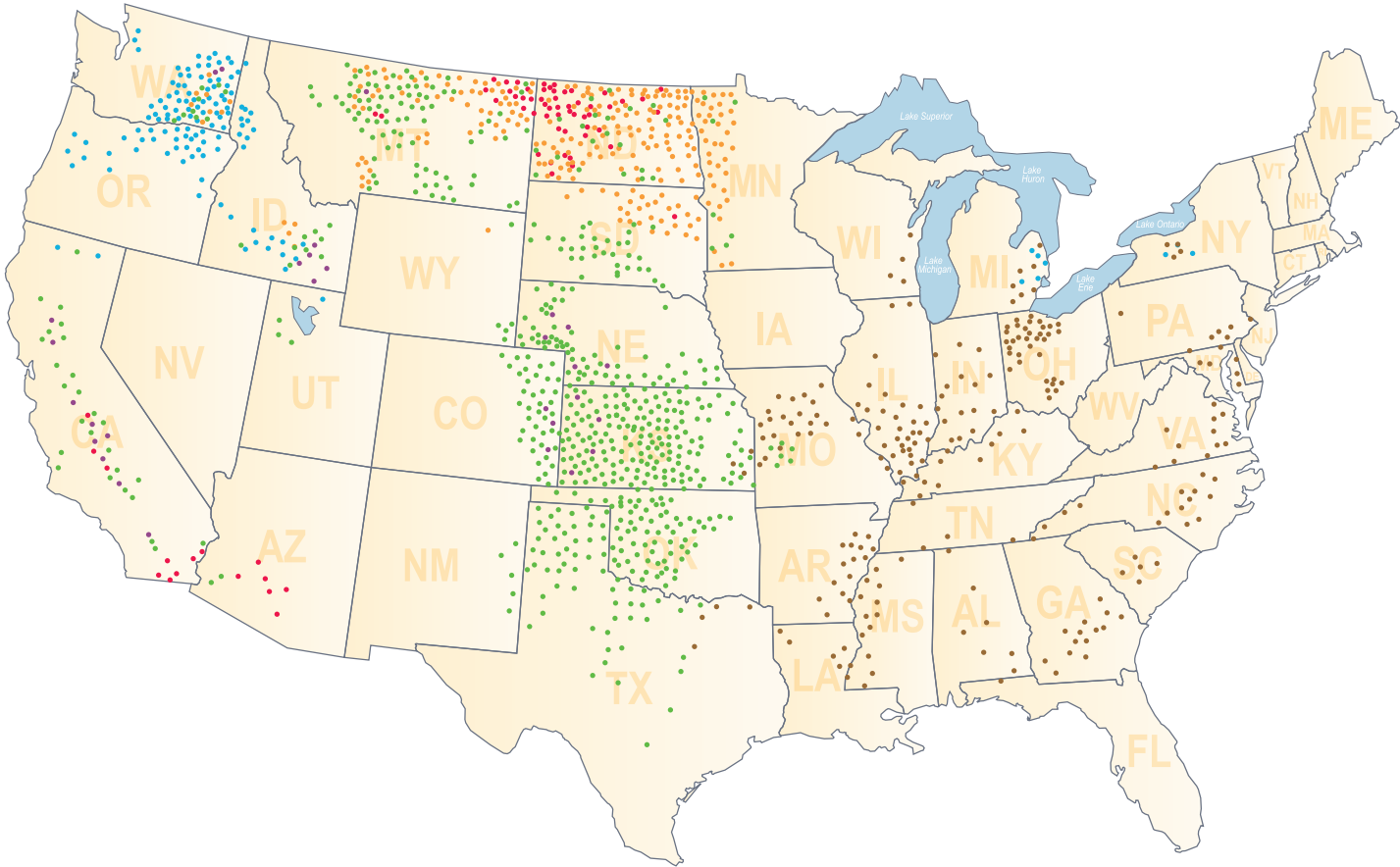
3. Incluye clases contrastantes.

4. Incluye cualquier combinación de suciedad de animales, semillas de ricino, semillas de crotalaria, vidrios, piedras o sustancias extrañas desconocidas.

Equivalentes de trigo:	Equivalentes métricos:
1 bushel = 60 libras (27.2 kg)	1 libra = 0.4536 kg
36.74 bushels = 1 tonelada métrica	1 tonelada métrica (TM) = 2204.6 libras
37.33 bushels = 1 tonelada larga	1 tonelada corta (2000 libras) = 0.9072 TM ó 907.2 kg
33.33 bushels = 1 tonelada corta	1 tonelada larga (2240 libras) = 1.0160 TM ó 1016.0 kg
3.67 bushels = 1 quintal	1 tonelada métrica = 10 quintales
toneladas/há. = 0.06725 x bu/acre	1 hectárea = 2.47 acres
kg/hl de durum = libras/bu x 1.292 + 0.630	1 acre = 0.40 hectárea
kg/hl de otro trigo = libras/bu x 1.292 + 1.419	1 hundredweight = 1 quintal = 100 libras ó 45.36 kg



U.S. WHEAT...
LA ELECCIÓN MAS CONFIABLE EN EL MUNDO



HARD RED WINTER



Montenido 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.

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.

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.

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 WHITE

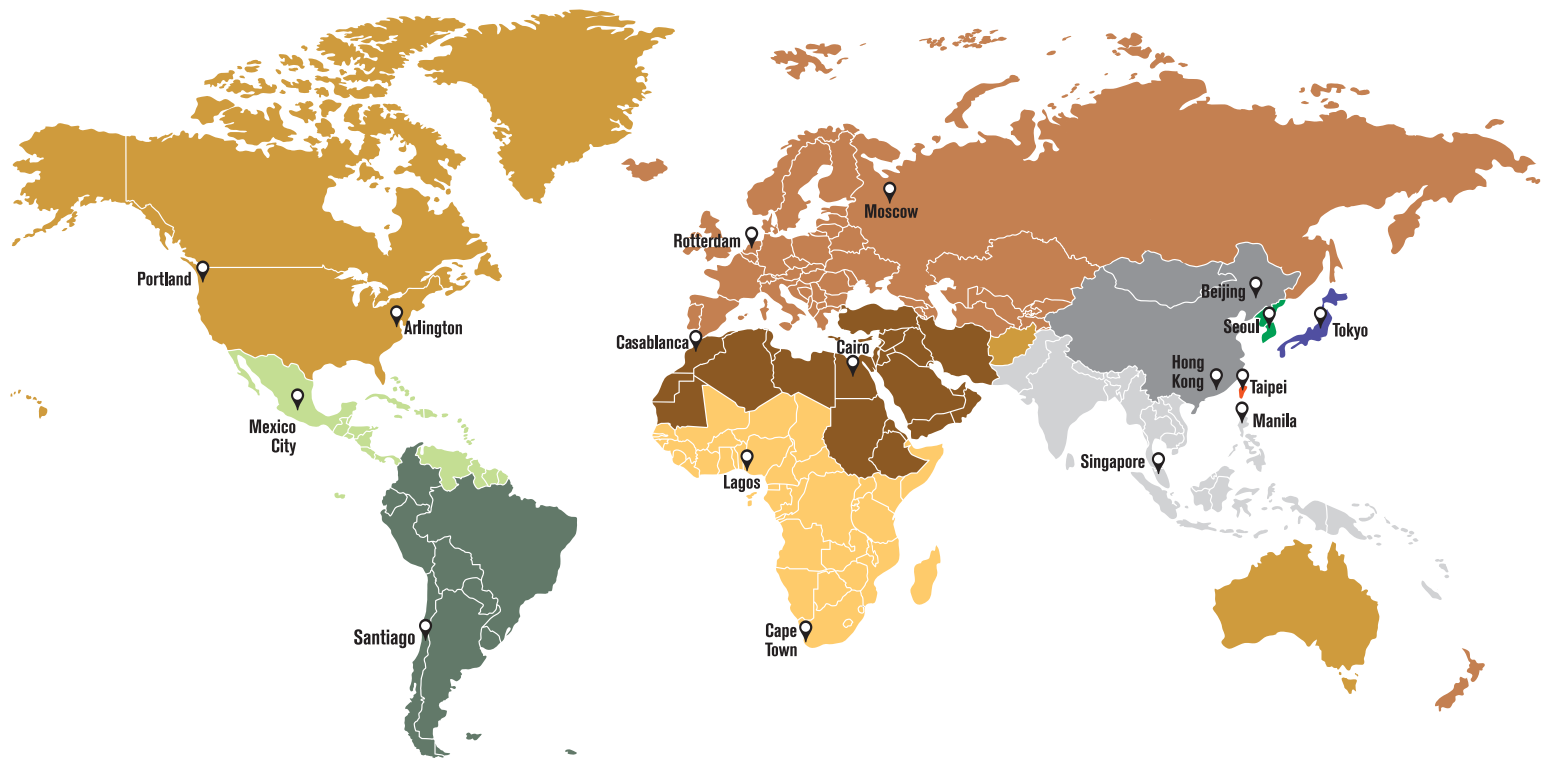


Bajo contenido de proteína, trigo de baja humedad, endosperma suave, salvado blanco y glúten débil. Utilizado en pan sin levadura, pasteles, bizcochos, postres, galletas, fideos y botanas.

DURUM



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



CASA MATRIZ

3103 10th Street, North, Suite 300
Arlington, VA 22201

TELEPHONE (202) 463-0999

FAX (703) 524-4399

EMAIL 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

EMAIL infoportland@uswheat.org

WWW.USWHEAT.ORG



U.S. WHEAT ASSOCIATES