



REPORTE DE LA CALIDAD DE LA COSECHA 2019



U.S. WHEAT
ASSOCIATES



CARTA DEL PRESIDENTE



Personal de USW, productores de trigo de los EE. UU., Personal de la comisión estatal del trigo e invitados de la industria en la Conferencia Mundial del Personal del USW 2019.

Queridos amigos:

Me complace poder presentarles el Informe de Calidad de la Cosecha 2019 de U.S. Wheat Associates (USW). Este análisis del grado, la harina y el rendimiento del producto final de las seis clases de trigo de los EE. UU. sigue siendo uno de los proyectos más grandes y útiles de nuestra organización en beneficio de los productores estadounidenses de trigo. Sinceramente esperamos que los datos recopilados en este informe puedan ayudarles a seguir contribuyendo a alimentar a la población mundial.

Si bien el compromiso de las familias agricultoras de los EE. UU. de producir trigo de la más alta calidad nunca cambia, cada nuevo año trae consigo desafíos diferentes. Nuestra responsabilidad primordial al elaborar este informe es suministrarles una evaluación franca y cabal de la nueva cosecha. Así pues, nuestra tarea conlleva prestarles la cooperación y el apoyo necesarios para que sus empresas puedan beneficiarse al máximo de la funcionalidad y la rentabilidad del trigo de los EE. UU.

En cuanto a la producción del 2019 de trigo duro rojo de invierno (HRW), trigo duro rojo de primavera (HRS) y trigo suave rojo de invierno (SRW), los desafíos principales fueron las bajas temperaturas a lo largo de la primavera y el exceso de lluvia durante la cosecha. Hasta cierto punto, los resultados de dichas condiciones se hacen evidentes en estos cultivos, especialmente en el de HRS, el cual tuvo que soportar lluvias persistentes sobre el trigo maduro. Los esfuerzos realizados por los mejoradores genéticos de trigo del sector público y privado para mejorar constantemente los resultados de calidad están ayudando a mantener un rendimiento aceptable. Las condiciones en el noroeste-pacífico también fueron más lluviosas de lo normal; aun así, la cosecha de trigo suave blanco (SW) del 2019 fue clasificada como grado U.S. No. 1 SW, con muy buenos pesos específicos y rendimiento de uso final según el análisis de capacidad de retención de solventes.

Les recomendamos utilizar los datos de este informe –así como los datos de rendimiento de años anteriores– como una base sobre la cual comparar sus propios resultados, los cuales también son determinados en parte por el compromiso de servicio de sus representantes locales técnicos y de mercadotecnia de USW.

La publicación de este informe no sería posible sin las comisiones de trigo de los estados miembros de USW y una variedad de proveedores de servicios del sector público y privado que realizan la recopilación y el análisis de muestras, así como la tabulación de resultados. También agradecemos el apoyo constante de nuestros respetados socios del Servicio Agrícola para el Extranjero del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA FAS).

Atentamente,

Vince Peterson, USW Presidente

“Agradecemos nuevamente a los compradores, molineros, panificadores y procesadores de alimentos de trigo en todo el mundo por seguir eligiendo el trigo de los EE. UU. Les deseamos a todos un nuevo año exitoso y productivo.”

ÍNDICE DE CONTENIDO

2	2019 RESUMEN DE CALIDAD DE LA COSECHA
4	MÉTODOS DE ANÁLISIS



10	HARD RED WINTER
----	-----------------

18	HARD RED SPRING
----	-----------------



26	HARD WHITE
----	------------

32	SOFT WHITE
----	------------



38	SOFT RED WINTER
----	-----------------

44	DURUM
----	-------

49	REQUISITOS DE GRADOS Y GRADOS DEL TRIGO
----	---

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

Arizona Grain Research and
Promotion Council

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

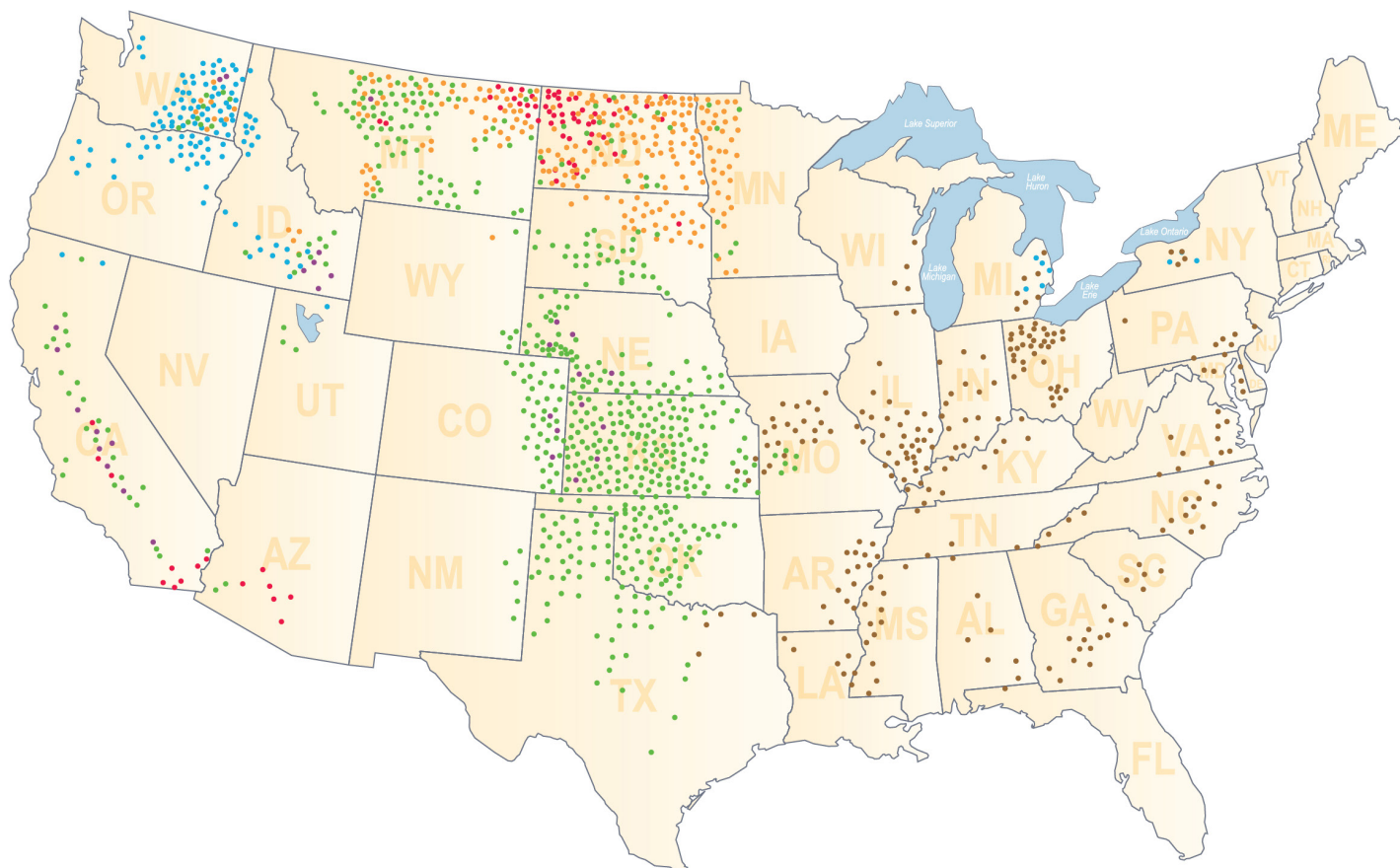
Texas Wheat Producers Board

Washington Grain Commission

Wyoming Wheat Marketing Commission



2019 RESUMEN DE CALIDAD DE LA COSECHA



HARD RED WINTER

HARD RED SPRING

HARD WHITE

SOFT WHITE

SOFT RED WINTER

DURUM

PERÍODO DE SIEMBRA Y COSECHA

Trigo		ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
HRW	Siembra												
	Cosecha												
HRS	Siembra												
	Cosecha												
HW	Siembra												
	Cosecha												
Durum	Siembra												
	Cosecha												
SW	Siembra												
	Cosecha												
SRW	Siembra												
	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

PRODUCCIÓN DE LOS EE. UU. POR CLASE
AÑO DE COSECHA (INICIADO EL 1 DE JUNIO) (MILLONES DE TONELADAS MÉTRICAS)

Table with 6 columns: Year (2019, 2018, 2017, 2016, 2015) and 6 rows of wheat classes (Hard Red Winter, Hard Red Spring, Hard White, Durum, Soft White, Soft Red Winter) plus a Total row.

Basado en las estimaciones de cosecha del USDA al 30 de septiembre de 2019.

RESUMEN DE CATEGORÍAS

Large table with 13 columns: Category, Hard Red Winter (2019, Avg), Hard Red Spring (2019, Avg), Soft White (2019, Avg), Soft Red Winter (2019, Avg), Durum del Norte (2019, Avg), and Desert Durum (2019, Avg). Rows include various quality metrics like specific weight, moisture, protein, etc.

Footnotes explaining superscripts: 1No hay promedio de clase para HW. 2Los datos de HRW no incluyen California. 3Extracción y valores de ceniza son para semolina. 4Proteína - 12% base de humedad; ceniza - 14% base de humedad.

OFERTA Y DEMANDA DE LOS EE. UU.
ESTIMADAS PARA 2019/20 (INICIADO EL 1 DE JUNIO) (MILLONES DE TONELADAS MÉTRICAS)

Table with 7 columns: Category, HRW, HRS, White, SRW, Durum, and TOTAL. Rows show supply and demand components like initial stocks, production, imports, and final stocks.

Basado en Estimaciones de Oferta y Demanda del USDA al 10 de octubre 2019.



MÉTODOS DE ANÁLISIS

FACTORES DE CLASIFICACIÓN DEL TRIGO

La clasificación de grado de los EE. UU. de una muestra corresponde a un valor numérico de 1 a 5 o a la denominación “grado muestra”, lo cual refleja la condición física de una muestra y, por lo tanto, puede indicar su idoneidad general para el proceso de molienda. A excepción del peso específico, todos los factores numéricos se informan como un porcentaje del peso de la muestra (consulte la tabla de la página 3). Los factores de determinación de grado incluyen:

PESO ESPECÍFICO es una medida de densidad en libras por *bushel*. El peso específico puede ser un indicador del potencial de rendimiento de la molienda y de la condición general de la muestra. Los problemas que pueden presentarse en la temporada de crecimiento o en la cosecha a menudo reducen el peso específico.

GRANOS DAÑADOS son una indicación de enfermedades, actividad de insectos, heladas o germinación y pueden tener

un efecto negativo sobre la molienda o la calidad de la harina.

MATERIA EXTRAÑA corresponde a cualquier otro material diferente al trigo que queda después de eliminar el *dockage* (material de desecho). Debido a que no es fácil eliminar la materia extraña, esta puede afectar de forma negativa la molienda y la calidad de la harina.

GRANOS ENCOGIDOS Y QUEBRADOS tienen una apariencia arrugada o encogida, o se han

quebrado durante la manipulación y pueden reducir el rendimiento de la molienda.

DEFECTOS TOTALES corresponden a la suma de granos dañados, materia extraña y granos encogidos y quebrados.

GRANOS VÍTREOS del trigo duro rojo de primavera son uniformemente oscuros y no tienen manchas blancuzcas ni de apariencia blanda. En el caso del trigo durum, los granos vítreos tienen una apariencia translúcida y brillante sin manchas blancuzcas.

FACTORES NO DETERMINANTES DE GRADO

DOCKAGE (MATERIAL DE DESECHO) es el porcentaje en peso del material eliminado de una muestra por medio del equipo Carter. Por ser fácil de eliminar, el *dockage* no debería afectar la calidad de la molienda, pero puede tener otros efectos de carácter económico para los compradores. Los factores de clasificación se determinan después de la eliminación del *dockage*.

CONTENIDO DE HUMEDAD es el porcentaje de agua en peso de una muestra y es un indicador importante de la rentabilidad de la molienda. Los molineros agregan agua para ajustar la humedad del trigo hasta alcanzar un nivel estándar antes de la molienda. Cuando el contenido de humedad del trigo es bajo, se puede agregar más agua. Esto aumenta el peso del grano a moler prácticamente sin ningún costo. El contenido de humedad también es un indicador de la tolerancia al almacenamiento, ya que el trigo y la harina de bajo contenido de humedad son más estables durante el almacenamiento. Puesto que se puede agregar o eliminar humedad a una muestra con facilidad, a menudo se convierten otros resultados de análisis matemáticamente a una base de humedad (bh) estándar, tal como 14%, 12% o materia seca, lo cual permite comparar los resultados.

CONTENIDO DE PROTEÍNA es el porcentaje de proteína en peso de una muestra. Puesto

que no existe un método rápido con el cual se pueda determinar la calidad de proteína del trigo, el comercio y los molineros utilizan la cantidad de proteína como un indicador de la idoneidad del trigo o la harina para diversos productos, y es un factor importante para la determinación del valor de trigo. Para la elaboración de panes de molde, pastas, panecillos y productos congelados, generalmente se prefiere un contenido de

proteína alto. Para la elaboración de botanas (snacks) o pasteles, generalmente se prefiere un contenido de proteína bajo.

CONTENIDO DE CENIZA es el porcentaje de minerales en peso del trigo o la harina. En el caso del trigo, la ceniza se concentra principalmente en el salvado y es una indicación del rendimiento previsto de la harina durante la molienda. En el caso de la harina,



FOTOGRAFÍA TOMADA EN EL SERVICIO FEDERAL DE INSPECCIÓN DE GRANOS (FGIS).

el contenido de ceniza indica el rendimiento de la molienda al revelar de forma indirecta la cantidad de contaminación de salvado en la harina. La ceniza que contiene la harina puede impartir un color más oscuro a los productos terminados. Los productos elaborados con harina blanca requieren un contenido de ceniza bajo, mientras que la harina de trigo integral tiene un contenido de ceniza más alto.

TAMAÑO DEL GRANO es una medida del porcentaje en peso de los granos grandes, medianos y pequeños de una muestra. Los granos grandes o una mayor uniformidad de tamaño del grano pueden ayudar a mejorar el rendimiento de la molienda.

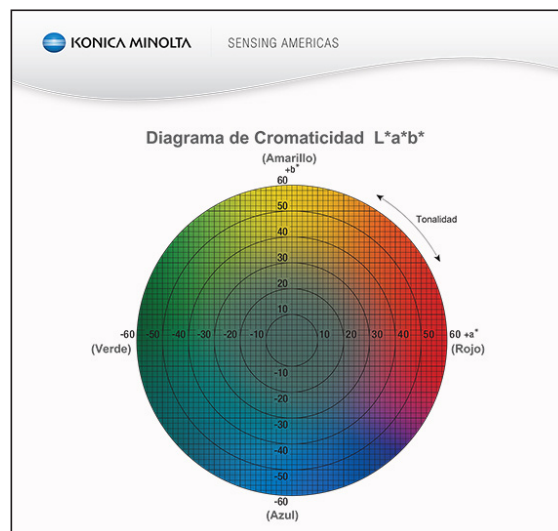
PESO DE 1000 GRANOS es el peso en gramos de 1000 granos de trigo y puede indicar el tamaño del grano y el rendimiento previsto de la molienda.

SISTEMA DE CARACTERIZACIÓN INDIVIDUAL DE GRANOS (SKCS) mide individualmente los 300 granos de una muestra para determinar su tamaño (diámetro), peso, dureza (con base en la fuerza de trituración necesaria) y humedad. Los resultados detallados del SKCS (no publicados en este folleto) incluyen la distribución de estos factores, lo cual puede ser un indicador de la uniformidad de la muestra y permite que los molineros con experiencia en el uso de este sistema optimicen los rendimientos de molienda de la harina. Las características del grano pueden ayudar a los molineros a optimizar el templado

o ajustar la calibración de espacios entre rodillos.

SEDIMENTACIÓN es una medida del volumen de sedimento producido al agregar ácido láctico a una muestra de trigo tamizada y molida. Un volumen alto de sedimentación indica un gluten fuerte, mientras que un volumen bajo de sedimentación indica un gluten más débil.

FALLING NUMBER (ÍNDICE DE CAÍDA) es el tiempo requerido para que un émbolo caiga a través de una mezcla caliente de harina y agua y es una medida de la actividad enzimática. El trigo germinado forma alfa-amilasa, la cual descompone el almidón en azúcares. Los valores altos del *falling number* indican una baja actividad de la alfa-amilasa. Algunos productos, tales como el pan fermentado con levadura, requieren de cierta medida de alfa-amilasa. Sin embargo, no es posible eliminar el exceso de alfa-amilasa en el trigo y es difícil reducirlo mediante la elaboración de mezclas. La harina con actividad excesiva de amilasa produce una masa pegajosa que puede generar problemas de procesamiento y productos de color deficiente y textura débil. Generalmente, el *falling number* está estrechamente correlacionado con los resultados del amilógrafo.



VOMITOXINA (DON): producido por hongos del género *Fusarium*, es la micotoxina más común del trigo.

COLOR mide la claridad (L^*) en una escala de 0 a 100 y la "cromaticidad" o el tono en dos escalas de -60 a +60 para verde a rojo (a^*) y azul a amarillo (b^*). Los valores L^* altos indican un color brillante, y los valores b^* altos indican un color más amarillo. El color del endospermo, el tamaño de las partículas y el contenido de ceniza influyen sobre el color de la harina, lo cual afecta el color del producto terminado. El tamaño de las partículas influye en gran medida sobre el color de la semolina del trigo durum.

DATOS DE LA HARINA

EXTRACCIÓN es el porcentaje en peso de la harina obtenida de una muestra de trigo. El índice de extracción es sumamente importante para la rentabilidad de una planta comercial de molienda. En un laboratorio, la molienda en el molino Buhler de laboratorio se realiza principalmente para obtener harina para otras pruebas. El índice de extracción del molino Buhler de laboratorio siempre es significativamente inferior al índice que se puede obtener en una planta comercial de molienda.

GLUTEN HÚMEDO mide 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 y se lleva a cabo trabajo mecánico. Es responsable de las características de elasticidad y extensibilidad de la masa.

ÍNDICE DE GLUTEN también se determina mediante el Sistema Glutomatic y es una medida de fuerza del gluten, independientemente de la cantidad de gluten presente. Comercialmente se utiliza el índice de gluten para seleccionar muestras de trigo durum con características fuertes de gluten.

En el caso del trigo panificable, existe una variedad de otros factores además de la calidad del gluten que pueden afectar los resultados, aunque un índice muy bajo de gluten puede ser una indicación de daño de proteína ocasionado por actividad de insectos o enfermedades.

AMILÓGRAFO mide las propiedades de formación de pasta del almidón, las cuales son importantes para la elaboración de productos tales como los fideos asiáticos laminados. El amilógrafo también mide la actividad enzimática (alfa-amilasa) que generalmente proviene del daño de la germinación. Generalmente, los resultados del amilógrafo están estrechamente correlacionados con los resultados del *falling number*.

ALMIDÓN DAÑADO, el porcentaje en peso de almidón dañado en una muestra de harina, es una medida del daño físico ocasionado a los gránulos de almidón durante la molienda. Normalmente, la harina de trigo panificable (trigo duro) tiene un mayor daño de almidón que la harina de trigo suave. El almidón dañado a un grado considerable absorbe agua con más facilidad, lo cual afecta el

mezclado de la masa y otras propiedades de procesamiento. Puesto que el almidón dañado depende de cómo se haya molido la muestra, dicho valor tiene importancia en la interpretación de otros resultados informados.

CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE SOLVENTES (SRC)

(SRC) es el peso, expresado como porcentajes, de cuatro solventes retenidos por la harina después de la centrifugación del peso original de la harina (14% bh). Los solventes: agua destilada, sacarosa (cálculo de pentosanas), ácido láctico (cálculo de gluteninas) y carbonato de sodio (cálculo del almidón dañado) indican la capacidad de la harina para absorber agua durante la mezcla y liberar agua durante el horneado. Para ciertos productos del trigo suave se prefieren rangos específicos bajos de los valores de SRC, mientras que para los productos de la panificación se prefieren valores más altos de SRC. El índice de desempeño del gluten (GPI, por sus siglas en inglés), un cálculo de tres valores de SRC – ácido láctico/ (carbonato sódico + sacarosa) – es un buen pronosticador del rendimiento general de las gluteninas de la harina, especialmente en el caso de la harina de trigo panificable.

MÉTODOS DE ANÁLISIS

PROPIEDADES DE LA MASA



FOTO CORTESÍA DE CALIFORNIA WHEAT LABORATORY

FARINÓGRAFO genera una curva que indica la potencia que se utiliza durante el tiempo en el cual se mezclan la harina y el agua para producir la masa. Los resultados describen las propiedades de mezcla de la masa e incluyen:

- **TIEMPO MÁXIMO** es el intervalo de tiempo desde la primera adición de agua hasta la consistencia máxima inmediatamente antes de la primera indicación de debilitamiento. Los tiempos máximos prolongados indican un gluten y propiedades fuertes de la masa, mientras que los tiempos máximos cortos pueden indicar un gluten débil.
- **ESTABILIDAD** es el intervalo entre el punto inicial en el que la parte superior de la curva cruza la línea de 500 UB (denominado “tiempo de llegada”) y el punto en el que la parte superior de la curva se aparta de la línea de 500 UB (“tiempo de salida”). Los tiempos prolongados de estabilidad también indican un gluten y propiedades fuertes de la pasta, lo cual es útil para la elaboración de productos tales como el pan fermentado con levadura, mientras que los tiempos cortos de estabilidad indican un gluten más débil, lo cual es útil para la elaboración de muchos productos de confitería.
- **ABSORCIÓN** es la cantidad de agua (como un porcentaje del peso en 14% bh) necesaria para centrar el punto máximo de la curva sobre la línea de 500 UB. La alta absorción de agua proporciona ventajas económicas al producir más porciones de masa en comparación con una harina de menor absorción de agua.



FOTO CORTESÍA DE WHEAT MARKETING CENTER

ALVEÓGRAFO genera una curva que indica la presión de aire necesaria para inflar una porción de masa como una burbuja hasta el punto de ruptura e indica la fuerza del gluten y la extensibilidad de la masa. Los valores informados incluyen:

- **P** (“sobrepresión” o resistencia) se mide en milímetros hasta la altura máxima de la curva. Refleja la presión máxima mientras se infla la burbuja de masa e indica la resistencia de la masa a la extensión.
- **L** (longitud) corresponde a la longitud de la curva medida en milímetros, refleja el tamaño de la burbuja e indica la extensibilidad de la masa.
- **W** (área debajo de la curva) refleja la cantidad de energía necesaria para inflar la masa hasta el punto de ruptura e indica la fuerza de la masa.

El alveógrafo es una herramienta muy adecuada para la medición de las características de la masa del gluten de trigo más débil y, al hacer adaptaciones de hidratación y tiempo de mezcla, para las de trigos fuertes incluyendo el durum. Los requisitos varían dependiendo del uso previsto de la harina. Para los pasteles y productos de confitería se prefieren valores bajos de P (que indican gluten débil) y valores prolongados de L (alta extensibilidad); para los panes de molde se prefiere un valor de P/L cercano a 1 y valores altos de W (gluten fuerte); y para la pasta de semolina de trigo durum se prefieren valores de P/L cercanos a 0.75.

MIXÓGRAFO genera un gráfico que registra la fuerza necesaria para mezclar harina y agua o semolina y agua con el fin de producir una masa. El mixógrafo es similar al farinógrafo, pero es más rápido y utiliza una mezcladora de varillas y una muestra más pequeña de harina. La altura y el tiempo máximos son parámetros comunes de mezcla determinados por medio del mixógrafo.

- **CLASIFICACIÓN** indica las características de las fracciones de trigo durum molido utilizando una escala de 1 a 8 en la cual los valores más altos indican propiedades de masa más fuertes.
- **TIEMPO MÁXIMO** corresponde al intervalo que hay desde la primera adición de agua hasta cuando la curva llega al punto máximo, y se considera un indicador tanto del índice de desarrollo de la masa como del índice de hidratación. Un tiempo máximo corto indica que el índice de hidratación es rápido, y un tiempo máximo prolongado indica que el índice de hidratación es lento.
- **ALTURA MÁXIMA** es la altura de la curva al tiempo máximo y se mide desde el fondo 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 esta. 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 de mixógrafo (UM)”. En el mixograma, un rectángulo equivale a una UM.

EXTENSÓGRAFO genera una curva de fuerza-tiempo para un trozo de masa al que se estira hasta romperlo. Los resultados incluyen:

- **RESISTENCIA**, medida a la altura máxima de la curva en unidades Brabender (UB), refleja la fuerza máxima aplicada e indica la resistencia de la masa a la extensión.
- **EXTENSIBILIDAD**, medida en centímetros como la longitud total de la curva en la línea base, refleja el punto hasta el cual se logró estirar la masa.
- **ÁREA** corresponde al espacio ubicado bajo la curva y se informa en centímetros cuadrados.

Estos factores ayudan a describir la fuerza del gluten y las características de extensibilidad de la masa de harina de una amplia variedad de productos. El extensógrafo también puede evaluar los efectos del tiempo de fermentación y de los aditivos sobre el rendimiento de la masa.

EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES

ABSORCIÓN DEL HORNEADO es el agua que se requiere para alcanzar un rendimiento óptimo del mezclado de la masa, y se expresa como un porcentaje del peso de la harina con 14% bh.

GRANO Y TEXTURA DE LA MIGA se determina sobre una escala de 1 a 10 mediante una comparación visual con un estándar utilizando una fuente constante de iluminación. Los puntajes más altos son los preferidos.

VOLUMEN DEL PAN es el volumen de una

barra de pan después del horneado. Los volúmenes más altos del pan indican un mejor rendimiento para el horneado de panes de molde.

PECAS de una muestra de semolina se cuentan visualmente y se informan como el número encontrado en 10 pulgadas cuadradas. Estas pequeñas partículas de salvado o de otros tipos de materia que lograron evadir el proceso de limpieza del trigo y de purificación de la semolina son un reflejo del proceso de molienda y de las características del trigo durum, y

pueden restarle valor a la apariencia y la deseabilidad de la pasta.

En el caso de **GALLETAS DE AZÚCAR, PASTELES, PAN CHINO AL VAPOR, ESPAGUETIS, FIDEOS ASIÁTICOS Y PANES AL VAPOR** se utilizan métodos estandarizados para evaluar la idoneidad de la muestra de dichos productos o de productos similares. La sección Métodos de Análisis de este folleto contiene más detalles al respecto.

LAS MUESTRAS DE LA COSECHA Y DE CARGAMENTOS PARA CADA CLASE SE EVALÚAN USANDO LOS MÉTODOS QUE SE DESCRIBEN MÁS ADELANTE. LAS HARINAS Y SEMOLINAS PRODUCIDAS SEGÚN SE DESCRIBE EN EL APARTADO “EXTRACCIÓN DE LA MOLIENDA EN EL LABORATORIO” SE ANALIZAN PARA PROVEER DATOS DE HARINA, SEMOLINA Y PRODUCTOS DERIVADOS.

DATOS SOBRE EL TRIGO Y LOS GRADOS

GRADO: Normas oficiales para granos de los Estados Unidos.

DOCKAGE (MATERIAL DE DESECHO):

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

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

PESO ESPECÍFICO: AACCI 55-10.01; el peso específico se convierte matemáticamente a peso en hectolitros: para Durum: $\text{kg/hl} = \text{lb/bu} \times 1.292 + 0.630$, para otras clases: $\text{kg/hl} = \text{lb/bu} \times 1.292 + 1.419$.

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

SEDIMENTACIÓN: HRS, HRW (Medio Oeste), SRW, SW, HW – AACCI 56-61.02;

Durum – AACCI 56-70.01; HRW (CA) – AACCI 56-63.01.

SISTEMA DE CARACTERIZACIÓN INDIVIDUAL

DE GRANOS (SKCS): AACCI 54-31.01 usando el aparato Perten SKCS 4100.

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 con un base de humedad (bh) del 14%; HRW – promedio de los datos de la caracterización de un solo grano multiplicado por 1000.

CENIZAS: AACCI 08-01.01, reportado en 14% bh.

FALLING NUMBER (ÍNDICE DE CAÍDA): AACCI 56-81.04; el valor promedio de los resultados de las muestras.

VOMITOXINA: Se utiliza trigo molido en todos los análisis. HRS y durum – cromatografía de gases con detector de captura de electrones como se describe en el Journal

AOAC International 79,472 (1996). SRW y HRW (California) – ELISA de Neogen. HRW (Medio Oeste) – prueba cuantitativa ROSA DonQ2 de Charm Sciences.

GRANOS VÍTREOS: Solamente HRS y Durum – porcentaje del peso de granos vitreos determinados a partir de una muestra de 15 g de trigo limpio.

DISTRIBUCIÓN DEL TAMAÑO DE LOS

GRANOS: HRS, Durum (del norte) – Cereal Foods World (Cereals Science Today) 5:(3), 71 (1960). HRW (Medio Oeste), SW, HW, SRW – se cierra el trigo con un tamiz RoTap utilizando cribas Tyler Núm. 7 (2.82 mm) y Núm. 9 (2.00 mm). HRW (CA), Durum (suroeste-Pacífico) – se utilizan cribas estándar de los EE. UU. Núm. 7 (2.80 mm) y Núm. 10 (2.00 mm). Los granos que quedan en la criba Núm. 7 son clasificados como “grandes”, los que pasan por la criba Núm. 7 pero no por la Núm. 9 o Núm. 10 “medianos”, y los que pasan por la criba Núm. 9 o la Núm. 10 “pequeños”.

MÉTODOS DE ANÁLISIS

DATOS DE LA HARINA

EXTRACCIÓN DE MOLIENDA EN

EL LABORATORIO: La limpieza y el acondicionado de las muestras se realiza según el AACCI 26-10.02. Todas las muestras, excepto por las de HRW (CA), se muelen en un molino Buhler de laboratorio de acuerdo con una configuración estandarizada mediante los siguientes métodos: SW – AACCI 26-31.01. HRW (Medio Oeste), SRW, HRS y HW – AACCI 26-21.02. Para el SRW se utiliza un tamiz de 183 micras. El HRW (CA) se muele en un molino Brabender® Quadrumat Senior utilizando el procedimiento Brabender®. Todos los índices de extracción se calculan en función de los productos totales sobre una base de humedad “en condiciones actuales”.

CENIZAS: AACCI 08-01.01, reportado en 14% bh.

COLOR: HRW (Medio 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. El sistema de color CIE 1976 L*a*b* indica: L* – blanco-negro, a* – rojo-verde y b* – amarillo-azul.

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

GLUTEN HÚMEDO E ÍNDICE DE GLUTEN:

HRW, HRS, SRW, HW – AACCI 38-12.02; SW – AACCI 38-12.02 (agua reducida de 4.8 a 4.2 ml).

FALLING NUMBER (ÍNDICE DE CAÍDA):

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

FARINÓGRAFO: AACCI 54-21.02 (método de harina constante) con un tazón de 50 g. La absorción se reporta con 14% bh.

ALVEÓGRAFO: AACCI 54-30.02. SW, HW, HRS, Durum – método de hidratación constante usando el sistema Alveolab.

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

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

ALMIDÓN DAÑADO: SRW – AACCI 76-30.02; todas las demás clases – AACCI



FOTOGRAFÍA TOMADA EN EL SERVICIO FEDERAL DE INSPECCIÓN DE GRANOS (FGIS).

76-33.01 (método SDmatic).

CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE

SOLVENTES (SRC): SW, HW – usando la máquina SRC (Chopin); todas las demás clases – AACCI 56-11.02.

DATOS DE LA SEMOLINA

EXTRACCIÓN DE MOLIENDA EN

EL LABORATORIO: Las muestras se muelen usando un molino Brabender® Quadromatic Junior para semolina. El grano se acondiciona a 15.5% de humedad un día antes de la molienda. Las muestras del suroeste-Pacífico se muelen en un molino Chopin CD2 modificado. La tasas de extracción de semolina para ambos métodos se calculan con respecto a los productos totales obtenidos en base húmeda.

CENIZAS: AACCI 08-01.01 reportado en 14% bh.

COLOR: Método Minolta usando un colorímetro Minolta Chroma Meter CR-410 (norte) o CR-210 (suroeste-Pacífico) con el Accesorio de Materiales Granulares. Espacio de color CIE L* a* b* 1976.

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

GLUTEN HÚMEDO E ÍNDICE DE GLUTEN:

AACCI 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: Durum (del norte) – en un tazón de 10 g se mezclan 10 g de semolina con 5.8 ml de agua destilada para lograr una consistencia máxima de la masa. Durum (suroeste-Pacífico) – en un tazón de 35 g se mezclan 35 g de semolina con absorción óptima de agua utilizando la fórmula $y = 1.5 \cdot X + 43.6$, donde X = proteína de semolina (14% bh). El resorte se coloca en la posición 8 (del norte) o 10 (suroeste-Pacífico). Se asigna una clasificación incorporando la altura máxima y las características generales de



FOTO CORTESÍA DE CALIFORNIA WHEAT LABORATORY

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 DEL MEDIO OESTE: AACCI 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 220° C (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: AACCI 10-10.03, produciendo una hogaza de pan por lote usando 100 g de harina (14% bh), 6% de azúcar, 3% de manteca, 1.5% de sal, 2.12% de levadura seca instantánea, 45 ppm de ácido ascórbico y 0.10% de harina de cebada malteada en una batidora Swanson de pernos de 200 g con velocidad de 100-120 rpm y fermentando por 90 min. Se mide el volumen del pan 1 h después de hornear. 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: AACCI 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 miniatura 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: AACCI 10-50.05.

TRIGO HRS: AACCI 10-09.01 (fermentación larga) modificado: 15 unidades SKB de amilasa fúngica/100 g harina; 1% de levadura seca instantánea. 10 ppm de fosfato de amonio, 2% de manteca. Las masas se desgasan mecánicamente, se moldean y se hornean en moldes tipo Shogren. El puntaje se basa en una escala del 1 al 10, donde los números mayores indican atributos de calidad preferidos.

TRIGO SW: Diámetro de galleta: AACCI

10-52.02. Volumen de pastel* 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: AACCI 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. 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 alta temperatura Buhler, según lo describen Debbouz, Pitz, Moore y D'Appolonia, Cereal Chemistry: 72 (1):128-131. Suroeste-Pacífico – el espagueti se seca usando un ciclo de secado a baja temperatura según lo describen P. Yue, P. Rayas-Duarte, and E. Elias, Cereal Chemistry 76(4):541-547. 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-410, 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 AACCI 16-50.01.

HORNEADO DE TRIGO HW: AACCI 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. El color de la masa se mide dos veces en cada lado de una lámina de masa colocada sobre otras dos láminas de masa para garantizar uniformidad de color. El proceso se realiza con dos láminas de masa (ocho lecturas en total) utilizando un colorímetro Minolta CR-410. Se reporta el valor medio. Para los fideos húmedos, el color de la lámina de fideos se mide tanto en láminas crudas como cocidas parcialmente (durante 1.5 min). El rendimiento de la cocción es el porcentaje del incremento en peso tras cocinar los fideos crudos durante 5 min y 1.5 min para los fideos húmedos, después

de enjuagar con agua entre 26°C y 27°C y escurrir. La calificación sensorial de la estabilidad del color de los fideos es un puntaje total que se realiza a las 2 h 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 del fideo se determina usando 5 fideos individuales cocidos, cortados a un tamaño de 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 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 con cada una de las harinas de trigo SW y “club”, y panes asiáticos al vapor con cada una de las harinas de trigo HW. La fórmula para el pan chino tipo meridional es: 100% de harina, 15% de azúcar, 4% de manteca, 1.2% de polvo de hornear, 0.8% de levadura instantánea, 3% de leche descremada en polvo y entre 39 y 43% de agua. La fórmula para el tipo asiático es: 100% de harina, 1.5% levadura instantánea, 12% de azúcar, 2% de manteca y entre 42.5 y 45.0% de 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 control tiene un puntaje de 70.

**Volumen del producto final para panes de molde y al vapor y pastel elaborados con trigo SW y panes de molde y al vapor elaborados con trigo HW: luz láser usando un Instrumento Tex Vol (BVM-L370).*



HARD RED WINTER

Versátil, con excelentes características de molienda y horneado para alimentos de trigo, tales como panes artesanales, panecillos, panes hojaldrados y panes pita. El trigo HRW también es la opción ideal para algunos tipos de fideos asiáticos y harina multiuso.



GOLFO Y PNW

494

Muestras fueron recolectadas de elevadores de grano cuando ya había terminado al menos un 30% de la cosecha local.

Se determinaron los factores oficiales de grado y los no relacionados con el grado en cada muestra. Se realizaron pruebas de funcionalidad en 90 muestras compuestas clasificadas por regiones de crecimiento y rangos de proteínas <11.5%, 11.5 a 12.5% y >12.5%. Los resultados ponderados de la producción se presentan como Media Compuesta, zona tributaria del Golfo y zona tributaria del PNW. Los estados de las zonas tributarias del Golfo y del PNW y California se destacan en el mapa en esta página. Los métodos se describen en la sección "Métodos de Análisis" de este folleto.



Plains Grains, Inc. y el Laboratorio de Calidad de HRW de USDA/ARS (Servicio de Investigación Agrícola) en Manhattan, KS recolectaron las muestras y realizaron las pruebas y análisis de calidad.

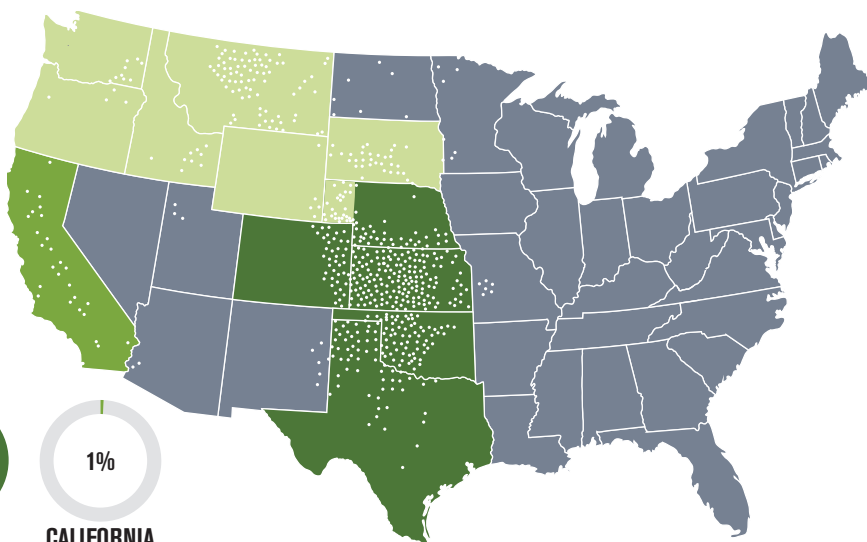
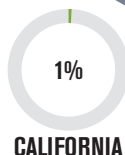
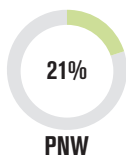
12

ESTADOS ENCUESTADOS

98%

DE LA PRODUCCIÓN DE HRW REPRESENTADA

PORCENTAJE DE LA PRODUCCIÓN TOTAL DE HRW POR REGIÓN TRIBUTARIA DE EXPORTACIÓN.



CALIFORNIA

162

Muestras fueron recolectadas de elevadores de grano durante la cosecha.

Las pruebas se realizaron en cada muestra. Los resultados son promedios compuestos de determinación de grado y los no relacionados con el grado. Los métodos se describen en la sección "Métodos de Análisis" de este folleto.



El Laboratorio de la Comisión de Trigo de California y el Servicio de Inspección de Granos (FGIS) realizaron las pruebas y análisis.

ENCUESTA DE LA COSECHA DEL GOLFO Y DEL PNW

DESCRIPCIÓN GENERAL: El cultivo de trigo duro rojo de invierno (HRW) recibió abundante humedad durante la temporada de siembra y de crecimiento a lo largo de las Grandes Planicies, mientras que en el noroeste-Pacífico (PNW) y en Montana hubo variaciones de temperatura y condiciones meteorológicas severas. Los inesperados altos rendimientos produjeron niveles más bajos de contenido proteico de la harina y del trigo, pero la cosecha presenta buenas características de molienda y de producto final. Aunque los tiempos de mezclado y las tolerancias 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 elaborar pan de buena calidad. Esta cosecha cumple o excede las especificaciones normales de trigo HRW y debería proporcionar alto valor al cliente. La cosecha de trigo HRW del 2019 puede caracterizarse como limpia y sana con muy buenas propiedades de molienda. Aunque tiene un contenido proteico inferior a la media es apto para la elaboración de buenos productos finales.

CLIMA Y COSECHA: El área sembrada con trigo HRW se está acercando a los niveles más bajos de los últimos 100 años, continuando con la tendencia de años recientes. A pesar de la reducción de superficie sembrada, se calcula que la producción de trigo HRW será de 22.9 MTM (840 mil bu), un aumento de 27% sobre la del 2018. El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) calcula que el suministro de trigo HRW (excluyendo importaciones) es el tercero más alto de los últimos 20 años.

Este cultivo se vio sometido a diversas

condiciones climáticas desfavorables. Sin embargo, el nivel de humedad fue adecuado –o hasta excesivo– en las áreas de producción del centro y del sur, lo cual produjo rendimientos mayores a lo esperado, contenido proteico inferior a la media, pero también buenas características de molienda y procesamiento. Las planicies del sur, centrales y del norte de los EE. UU. experimentaron una primavera más lluviosa de lo habitual, lo cual demoró la maduración del cultivo y retrasó de manera uniforme el comienzo de la cosecha dos semanas o más. Al mismo tiempo, el PNW y Montana experimentaron variaciones anormales de temperatura y tormentas severas. A pesar de la intensa y prolongada humedad durante las etapas posteriores de desarrollo del cultivo, la presencia de insectos y la presión por enfermedades fue más baja de lo habitual en la mayoría de las áreas de producción. Una vez iniciada, la cosecha avanzó normalmente en la mayoría de las áreas de producción.

DATOS DEL TRIGO Y DE SUS GRADOS: Pese a las difíciles condiciones de cultivo en muchas áreas, en general, la cosecha del 2019 tiene buenas características del grano. En general, 93% de las muestras compuestas, 91% de las muestras de la zona tributaria del Golfo y 97% de las muestras de la zona tributaria del PNW fueron de grado U.S. No. 2. La media general de peso específico es de 60.6 lb/bu (79.6 kg/hl), inferior a la del 2018, pero superior a la media de 5 años. Los valores de las medias de *dockage* (material de desecho) (0.5%), defectos totales (1.3%), materia extraña (0.2%) y granos encogidos y quebrados (0.8%) son iguales o mejores a los del 2018 y a la media de 5 años. La media del peso de mil granos

de 32.7 g supera de manera significativa a la del año pasado y a la media de 5 años (ambas de 30.7 g). Las características del grano, incluido el peso específico, el peso de mil granos y el diámetro del grano son muy buenas y compatibles con las condiciones favorables de crecimiento. Sin embargo, las condiciones que favorecieron el tamaño del grano y el peso específico no fueron propicias para la acumulación de contenido proteico, el cual es inferior a la media del año pasado y a la media de 5 años. La media de *falling number* (índice de caída) es de 378 s, lo cual es indicativo de un trigo sano.

DATOS DE LA HARINA Y DEL HORNEADO:

La media de rendimiento de la harina del molino Buhler de laboratorio es de 74.0%, comparable a la media del 2018 de 75.1% y a la media de 5 años de 75.5%. Para el 2019, el nivel de ceniza de la harina de 0.48% (14% bh) es comparable al de 0.44% del año pasado, pero significativamente inferior al de la media de 5 años de 0.55% debido a los ajustes que se realizaron al proceso de molienda en el 2018. El valor W del alveógrafo de $223 \cdot 10^{-4}$ J es significativamente inferior al del año pasado, pero es comparable al de la media de 5 años de $234 \cdot 10^{-4}$ J. Los tiempos máximos y de estabilidad del farinógrafo, de 3.3 y 7.3 min respectivamente, son significativamente inferiores a los del año pasado (5.2 y 12.2 min). La media de absorción del horneado de 62.7% es inferior a la de 63.7% del 2018, pero es comparable a la media de 5 años. La media general de volumen del pan de 863 cc es muy inferior a la del año pasado de 901 cc, pero comparable a la media de 5 años de 851 cc.

EVALUACIÓN DE LA COSECHA DE CALIFORNIA

DESCRIPCIÓN GENERAL: Las regiones de California donde se cultiva el trigo son determinadas por el clima, el valor de cultivos alternativos y las diferencias perceptibles en la selección de variedades. La mayoría del trigo duro de California se siembra de octubre a enero y se cosecha en junio y julio. Debido a la alta demanda del mercado local por la nueva cosecha de trigo, se insta a los importadores a manifestar su interés de compra de trigo de California a principios de la primavera.

CLIMA Y COSECHA: En California, el invierno 2018/19 fue muy lluvioso y las precipitaciones totales fueron muy

superiores a la media. Además, a mediados de mayo se presentaron fuertes lluvias durante el tiempo de maduración de los cultivos. La incidencia de enfermedades fue superior a la media, con presencia de roya amarilla o estriada a lo largo del estado y septorios en el Valle de Sacramento. Temperaturas relativamente frías durante el período de llenado del grano contribuyeron a que los rendimientos fueran superiores a la media.

RESUMEN: Las variedades de trigo duro de California se distinguen por ser de baja humedad y por el tamaño grande y uniforme del grano. Debido a que el crecimiento

del cultivo ocurre principalmente bajo riego, los productores pueden obtener altos rendimientos y calidad consistente. En general, la mayor parte de la cosecha del 2019 es de contenido proteico medio. Así como en otros años, la cosecha del 2019 tiene bajos niveles de humedad, altos valores de extracción de harina y excelente rendimiento del horneado. Por estas razones, el trigo de California es adecuado para mezclas.

HARD RED WINTER



DATOS DE LA COSECHA

PROMEDIO COMPUESTO

	POR PROTEÍNA, 2019 ¹				2018	PROMEDIO
	Baja	Media	Alta	Total	TOTAL	DE 5 AÑOS
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:						
Peso específico (lb/bu)	60.9	60.2	60.0	60.6	60.9	60.3
(kg/hl)	80.1	79.2	78.5	79.6	80.2	79.4
Granos dañados (%)	0.3	0.4	0.5	0.3	0.1	0.3
Materia extraña (%)	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Encogidos y quebrados (%)	0.8	0.8	0.8	0.8	1.1	1.0
Defectos totales (%)	1.2	1.5	1.5	1.3	1.4	1.4
Grado	1 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:						
Dockage (%)	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.6
Humedad (%)	11.4	11.6	11.5	11.5	10.9	11.3
Proteína (%) humedad 12%/0%	10.8/12.3	11.9/13.5	12.8/14.6	11.4/12.9	12.4/14.1	12.2/13.9
Ceniza (%) humedad 14%/0%	1.49/1.73	1.51/1.76	1.56/1.82	1.50/1.75	1.49/1.74	1.51/1.76
Peso de 1000 granos (g)	33.2	32.4	32.0	32.7	30.7	30.7
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	72/27/1	70/29/1	69/30/1	71/28/1	61/38/2	64/35/1
Caracterización de un grano: Dureza	57.0	60.4	59.6	58.1	65.8	62.0
Peso (mg)	33.2	32.4	32.0	32.7	30.7	30.7
Diámetro (mm)	2.67	2.65	2.63	2.66	2.60	2.61
Sedimentación (cc)	43.6	47.0	54.3	45.9	54.2	49.6
Falling number (s)	376	374	374	376	374	384
Vomitoxina (ppm)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
DATOS DE LA HARINA:						
Extracción en molino experimental (%)	74.4	74.8	73.8	74.5	75.1	75.5
Color: L*	91.4	91.1	91.0	91.3	91.6	90.1
a*	-1.7	-1.6	-1.6	-1.7	-1.7	-1.4
b*	10.1	10.1	9.7	10.0	10.2	10.1
Proteína (%) humedad 14%/0%	9.5/11.1	10.5/12.2	11.6/13.4	10.0/11.8	11.2/13.0	11.2/13.0
Ceniza (%) humedad 14%/0%	0.48/0.53	0.48/0.56	0.50/0.59	0.48/0.56	0.44/0.52	0.55/0.65
Gluten húmedo (%)	22.1	26.9	29.6	24.3	28.1	27.9
Índice de gluten	99	97	96	98	98	94
Falling number (s)	389	399	385	393	413	384
Viscosidad amilográfica 65 g (UB)	583	570	552	580	664	507
Almidón dañado	6.6	6.6	6.7	6.6	6.3	6.5
SRC: Índice de desempeño del gluten	0.73	0.72	0.77	0.73	0.75	
Agua / 50% sacarosa	61/102	66/109	65/115	63/106	64/108	
5% ácido láctico / 5% Na ₂ CO ₃	132/80	141/88	154/86	138/83	145/85	
PROPIEDADES DE LA MASA:						
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	2.4	4.3	5.0	3.3	5.2	4.9
Estabilidad (min)	6.6	7.8	9.1	7.3	12.2	8.2
Absorción (%)	57.2	58.5	59.6	57.8	58.4	59.6
Alveógrafo: P (mm)	79	78	83	78	83	83
L (mm)	72	88	107	81	92	87
P/L	1.10	0.89	0.78	0.97	0.90	0.95
W (10 ⁻⁴ J)	210	231	286	223	280	234
Extensógrafo: Resistencia (UB)	488/808	453/781	496/806	476/798	570/771	439/685
Extensibilidad (45/135 min) (cm)	13.8/11.2	14.4/12.8	15.3/13.6	14.2/12.0	14.3/11.8	14.3/13.3
Área (cm ²)	88/109	85/123	100/133	88/116	107/145	83/113
EVALUACIÓN DEL HORNEADO:						
Absorción: pan de caja/molde (%)	62.2	62.9	64.8	62.7	63.7	63.0
Grano y textura de la miga (1-10)	5.8	6.2	6.6	6.1	6.6	6.3
Volumen del pan (cc)	829	895	938	863	901	851
% DE PRODUCCIÓN DE 11 ESTADOS						

¹Rango de proteína: Baja, <11.5%; Media, 11.5 - 12.5%; Alta, >12.5%.

PROMEDIO EXPORTABLE DESDE EL GOLFO

PROMEDIO EXPORTABLE DESDE EL PNW

PROMEDIO EXPORTABLE DESDE EL GOLFO						PROMEDIO EXPORTABLE DESDE EL PNW					
Baja	POR PROTEÍNA, 2019 ¹			2018 TOTAL	PROMEDIO DE 5 AÑOS	Baja	POR PROTEÍNA, 2019 ¹			2018 TOTAL	PROMEDIO DE 5 AÑOS
	Media	Alta	Total				Media	Alta	Total		
60.6	59.8	59.7	60.3	60.4	60.0	62.1	61.8	61.1	61.7	62.4	61.4
79.7	78.6	78.5	79.3	79.5	79.0	81.6	81.3	78.3	80.4	82.0	80.6
0.3	0.5	0.6	0.4	0.1	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2
0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
0.9	0.9	0.9	0.9	1.3	1.1	0.6	0.6	0.7	0.6	0.6	0.8
1.3	1.6	1.7	1.4	1.6	1.5	0.8	0.9	1.0	0.9	0.8	1.1
1 HRW	2 HRW	2 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW
0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.7	0.5	0.4	0.5
11.6	11.8	11.6	11.6	11.4	11.6	10.7	10.7	11.1	10.8	9.6	10.3
10.8/12.3	11.9/13.5	12.8/14.6	11.2/12.7	12.7/14.4	12.3/14.0	10.6/12.1	12.0/13.6	13.0/14.8	11.9/13.5	11.7/13.3	11.9/13.6
1.52/1.76	1.53/1.78	1.58/1.84	1.52/1.77	1.51/1.76	1.52/1.77	1.40/1.63	1.43/1.67	1.49/1.73	1.44/1.68	1.44/1.67	1.48/1.71
32.5	31.7	31.8	32.3	29.4	30.1	35.5	34.7	32.9	34.3	34.4	32.5
72/27/1	69/30/1	68/31/1	71/28/1	55/43/2	62/37/1	74/25/1	73/26/1	71/28/1	73/26/1	77/22/1	69/30/1
56.2	58.3	59.3	57.0	65.0	61.3	59.5	67.8	60.4	62.1	67.7	64.3
32.5	31.7	31.8	32.3	29.4	30.1	35.5	34.7	32.9	34.3	33.6	32.5
2.64	2.62	2.61	2.63	2.53	2.58	2.80	2.76	2.69	2.75	2.74	2.68
42.5	45.5	53.1	44.0	53.8	48.6	47.5	52.1	58.4	52.8	55.4	53.3
383	379	377	382	375	385	352	356	365	356	370	378
<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
74.4	74.8	73.6	74.5	75.0	75.7	74.4	74.8	74.3	74.5	75.3	74.9
91.3	91.0	90.9	91.2	91.5	90.0	91.6	91.4	91.3	91.4	91.8	90.4
-1.7	-1.6	-1.6	-1.7	-1.7	-1.4	-1.7	-1.7	-1.5	-1.6	-1.7	-1.4
10.1	10.1	9.8	10.1	10.3	10.1	9.8	10.1	9.4	9.8	10.1	9.9
9.5/11.0	10.4/12.1	11.5/13.3	9.8/11.5	11.4/13.3	11.3/13.2	9.7/11.3	10.9/12.6	11.9/13.8	10.9/12.7	10.6/12.3	10.9/12.8
0.48/0.56	0.49/0.57	0.51/0.60	0.49/0.57	0.45/0.53	0.57/0.66	0.46/0.54	0.46/0.54	0.46/0.54	0.46/0.54	0.43/0.50	0.51/0.60
21.8	27.1	29.4	23.7	28.6	28.5	23.4	26.1	30.3	26.7	26.7	26.6
99	96	97	98	98	93	98	98	94	97	98	96
396	395	387	396	412	384	364	413	376	386	416	378
581	560	531	572	705	509	592	605	628	609	548	500
6.6	6.5	6.8	6.6	6.1	6.5	7.0	6.8	6.5	6.8	6.9	6.7
0.73	0.70	0.75	0.72	0.76		0.69	0.77	0.80	0.75	0.73	
60/101	66/110	67/117	63/106	63/108		63/105	68/107	60/106	64/106	68/107	
133/80	137/86	156/89	137/83	145/83		128/82	154/94	147/77	143/84	144/91	
2.3	4.2	4.9	3.0	5.5	5.0	2.7	4.5	5.1	4.2	4.2	4.7
6.4	7.4	8.9	6.8	12.7	8.2	7.1	9.5	9.8	8.9	10.7	8.4
56.9	58.1	59.6	57.4	57.9	59.8	58.3	59.9	59.8	59.4	59.8	59.7
76	74	84	76	80	81	92	92	81	88	92	88
72	90	107	79	95	88	70	82	105	86	84	85
1.05	0.82	0.78	0.96	0.84	0.92	1.30	1.13	0.78	1.02	1.09	1.04
201	219	287	211	278	227	241	271	283	266	284	256
481/797	436/750	505/812	470/785	581/1014	431/677	512/849	513/892	464/783	497/843	540/924	473/722
13.9/11.3	14.5/13.1	15.2/13.5	14.1/11.9	14.3/11.8	14.3/13.5	13.6/11.0	14.1/11.9	15.5/14.1	14.4/12.4	14.2/11.8	14.1/12.9
88/108	83/122	101/133	87/113	109/149	80/111	90/112	94/128	95/135	93/125	103/133	93/121
62.0	62.6	64.8	62.3	63.9	62.9	62.9	64.1	65.0	64.0	63.2	63.2
6.0	6.4	6.7	6.2	6.8	6.3	5.3	5.4	6.3	5.7	6.0	6.3
834	900	933	858	924	859	814	878	955	884	835	832
52	23	3	78			7	8	7	22		

¹Rango de proteína: Baja, <11.5%; Media, 11.5 - 12.5%; Alta, >12.5%.

HARD RED WINTER

DATOS DE LA COSECHA CALIFORNIA

DATOS DE EXPORTACIÓN

	MEDIA PROTEÍNA ¹		ALTA PROTEÍNA ¹	
	2019	2018	2019	2018
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:				
Peso específico (lb/bu)	62.5	62.8	62.2	61.9
(kg/hl)	82.2	81.8	81.8	81.3
Granos dañados (%)	0.1	0.0	0.1	0.1
Materia extraña (%)	0.1	0.2	0.1	0.2
Encogidos y quebrados (%)	0.7	0.6	0.8	1.1
Defectos totales (%)	0.8	0.8	1.0	1.3
Grado	1 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:				
Dockage (%)	0.9	0.9	0.9	1.3
Humedad (%)	9.2	8.3	9.3	8.3
Proteína (%) humedad 12%/0%	11.8/13.4	12.4/14.1	12.9/14.7	13.3/15.2
Ceniza (%) humedad 14%/0%	1.43/1.67	1.51/1.76	1.58/1.83	1.57/1.82
Peso de 1000 granos (g)	42.2	43.1	42.7	43.1
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	84/15/1	87/13/0	91/9/0	82/18/0
Caracterización de un grano: Dureza	60.9	70.0	60.5	72.1
Peso (mg)	38.2	42.1	40.3	39.3
Diámetro (mm)	2.92	3.09	2.99	2.98
Sedimentación (cc)	41.0	52.0	49.0	55.0
Falling number (s)	321	360	316	382
Vomitoxina (ppm)		<0.5	<0.5	<0.5
DATOS DE LA HARINA:				
Extracción en molino experimental (%)	71.3	67.1	70.2	67.4
Color: L*	92.3	92.5	92.5	93.0
a*	-0.7	-0.8	-0.6	-0.9
b*	7.9	7.3	7.4	7.7
Proteína (%) humedad 14%/0%	10.7/12.4	11.6/13.5	11.9/13.9	11.9/13.8
Ceniza (%) humedad 14%/0%	0.47/0.55	0.51/0.59	0.49/0.58	0.52/0.60
Gluten húmedo (%)	29.5	31.6	35.1	33.0
Índice de gluten	93	93	92	87
Falling number (s)	356	408	348	385
Viscosidad amilográfica 65 g (UB)	593	823	531	910
Almidón dañado	6.2	7.9	5.8	8.7
SRC: Índice de desempeño del gluten	0.71	0.69	0.78	0.72
Agua / 50% sacarosa	64/107	67/111	65/104	68/114
5% ácido láctico / 5% Na ₂ CO ₃	135/83	138/88	142/79	144/86
PROPIEDADES DE LA MASA:				
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	6.7	6.8	6.7	6.6
Estabilidad (min)	10.6	13.4	13.2	15.1
Absorción (%)	61.4	63.2	63.0	64.0
Alveógrafo: P (mm)	94	118	97	114
L (mm)	108	71	125	109
P/L	0.87	1.66	0.78	1.05
W (10 ⁻⁴ J)	349	295	405	390
Extensógrafo: Resistencia (UB)	238/276	255/267	208/272	268/300
Extensibilidad (45/135 min) (cm)	22.5/22.3	21.3/21.4	25.6/23.0	22.2/19.9
Área (cm ²)	142/152	136/145	152/154	150/145
EVALUACIÓN DEL HORNEADO:				
Absorción: pan de caja/molde (%)	61.5	63.3	62.5	64.0
Grano y textura de la miga (1-10)	8.0	8.0	8.0	8.0
Volumen del pan (cc)	890	973	945	1005
NÚMERO DE MUESTRAS:				

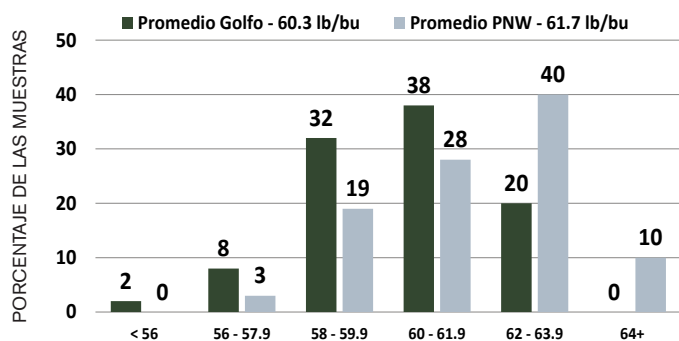
	GOLFO		PNW	
	2019	2018	2019	2018
60.7	60.8	62.6	63.0	
79.8	80.0	82.3	82.9	
0.7	0.9	0.1	0.1	
0.2	0.2	0.1	0.1	
1.2	1.5	1.1	1.0	
2.1	2.7	1.2	1.2	
1 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW	
0.6	0.6	0.3	0.3	
11.6	11.3	9.9	10.1	
11.4/13.0	11.6/13.2	11.9/13.5	11.8/13.4	
1.53/1.78	1.50/1.74	1.43/1.66	1.37/1.59	
28.3	27.2	29.2	30.8	
71/28/1	64/34/2	71/28/1	71/28/1	
29.1	28.0	38.9	38.1	
408	462	402	439	
71.0	71.4	70.4	71.4	
90.1	89.5	90.5	89.7	
-2.1	-1.9	-2.1	-2.0	
9.0	9.3	8.8	9.4	
10.0/11.7	10.3/12.0	10.6/12.3	10.7/12.4	
0.47/0.54	0.50/0.59	0.45/0.52	0.48/0.56	
26.2	26.8	26.9	27.6	
98	98	99	97	
418	467	404	444	
707	779	733	683	
6.0	6.2	6.1	6.0	
11.7	11.7	10.8	10.2	
59.2	59.2	60.7	61.0	
113	113	126	119	
73	83	66	82	
1.55	1.36	1.93	1.46	
299	317	309	339	
61.2	61.1	62.5	62.7	
7.0	6.5	7.0	6.5	
856	851	856	846	
86	196	10	126	

¹Rango de proteína: Baja, <11.5%; Media, 11.5 - 12.5%; Alta, >12.5%.



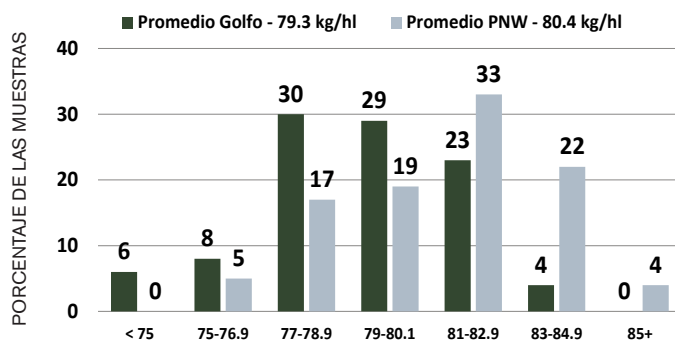
PESO ESPECÍFICO

Libras/bushel



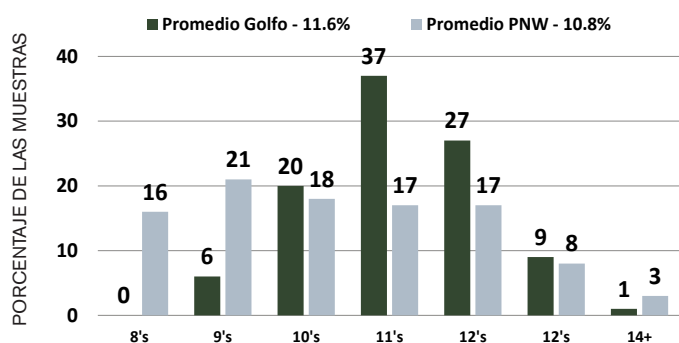
PESO ESPECÍFICO

Kilogramos/hectolitro



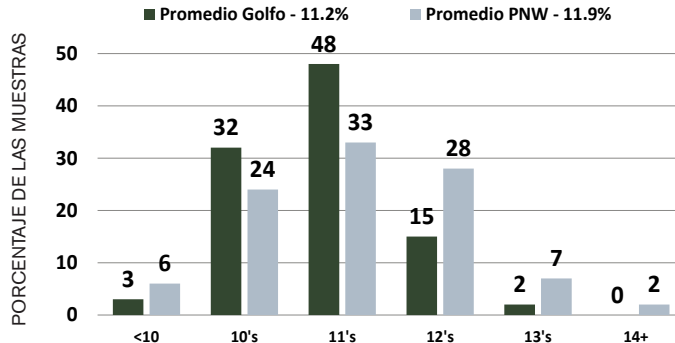
HUMEDAD DEL TRIGO

Porcentaje



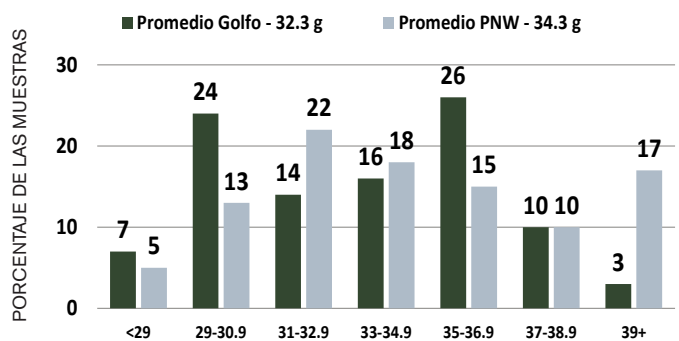
PROTEÍNA (12% BH)

Porcentaje



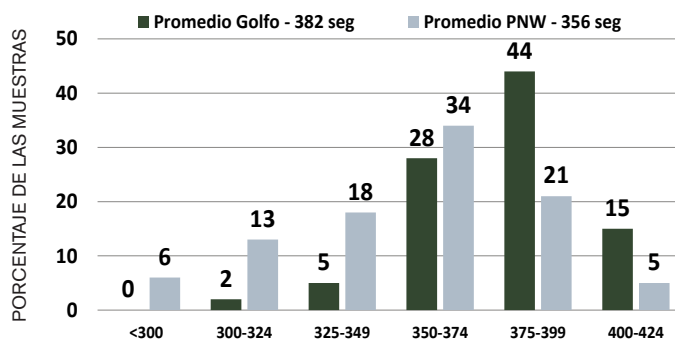
PESO DE 1000 GRANOS

Gramos



FALLING NUMBER

Segundos

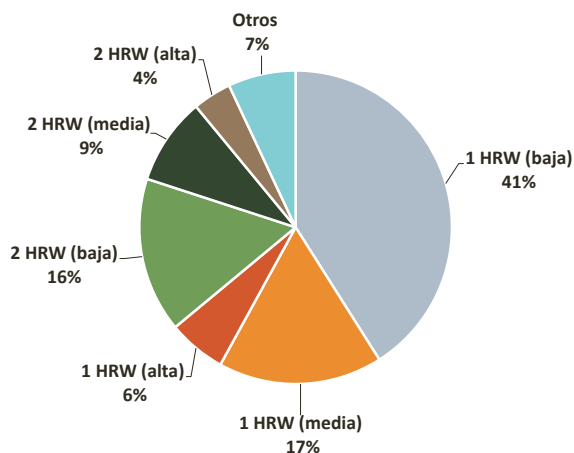


HARD RED WINTER

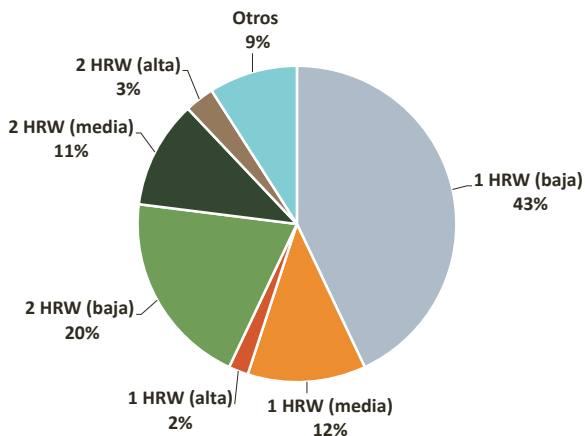
DISTRIBUCIONES DE GRADOS

LOS VALORES EN PARÉNTESIS DENOTAN LOS RANGOS DE PROTEÍNA
(12% BH): BAJA, <11.5%; MEDIA, 11.5% - 12.5%; ALTA, >12.5%.)

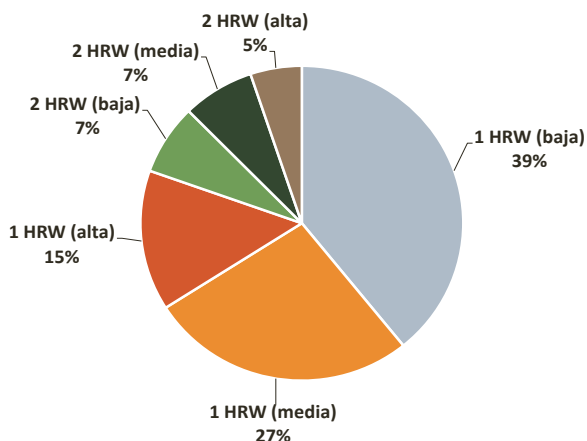
GLOBAL



EXPORTABLE DESDE EL GOLFO



EXPORTABLE DESDE EL PNW



PRODUCCIÓN DE HARD RED WINTER

PARA LOS PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES (MILLONES DE TONELADAS MÉTRICAS)

	2019	2018	2017	2016	2015
California	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3
Colorado	2.5	1.7	2.1	2.7	2.1
Idaho	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4
Kansas	8.8	7.2	8.8	12.3	8.5
Montana	2.6	2.1	1.8	2.9	2.5
Nebraska	1.4	1.3	1.2	1.8	1.2
Oklahoma	3.0	1.9	2.7	3.7	2.7
Oregon	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0
South Dakota	1.1	0.9	0.6	1.7	1.2
Texas	1.8	1.4	1.7	2.4	2.7
Washington	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3
Wyoming	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Total 12 estados	22.3	17.7	20.1	28.9	22.0
Producción total de HRW	22.7	18.0	20.4	29.4	22.6

Basado en las estimaciones de cosecha del USDA al 30 de septiembre de 2019.



EVALUACIÓN DE LOS CARGAMENTOS DE EXPORTACIÓN

Los datos de los cargamentos de exportación, proporcionados por FGIS, representan 418 muestras de sublotes para los años de comercialización 2019 y 2018. De las 96 muestras obtenidas en julio y agosto del 2019, 86 provienen de los puertos del Golfo y 10 de los del PNW. De las 322 muestras de las cosechas del 2018, 196 provienen del Golfo y 126 del PNW. Los datos de los grados son los grados oficiales de los sublotes individuales. El Laboratorio Analítico de Great Plains realizó los análisis de molienda y horneado.



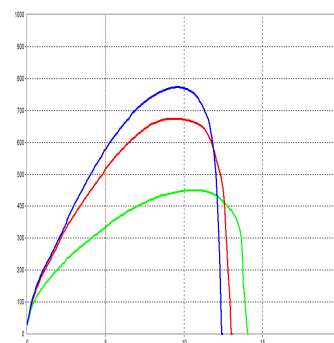
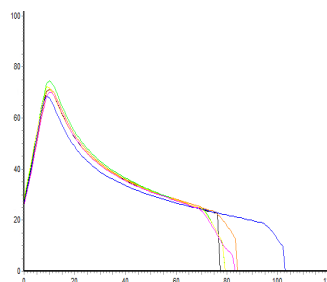
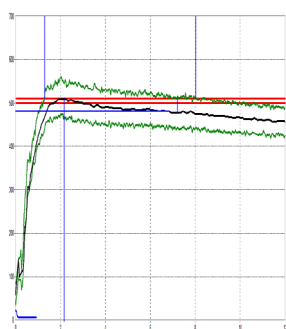
PROPIEDADES DE LAS MASAS (MUESTRAS COMPUESTAS)

FARINOGRAMAS

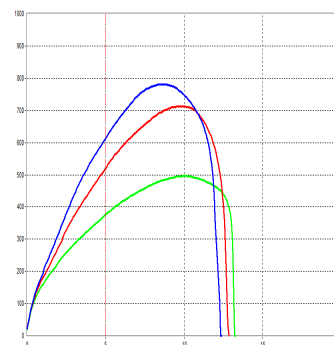
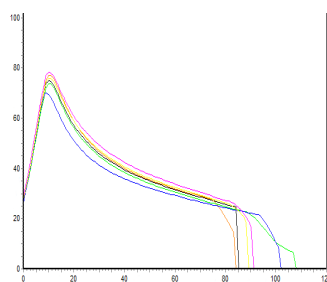
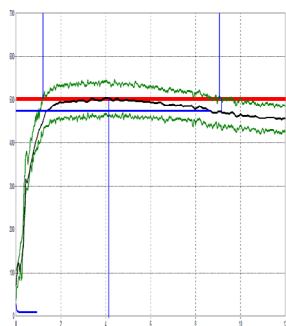
ALVEOGRAMAS

EXTENSOGRAMAS

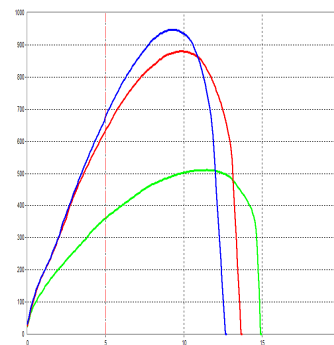
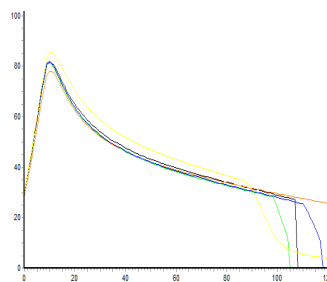
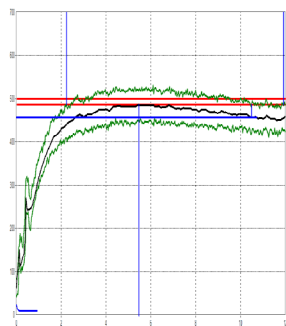
**PROTEÍNA
BAJA**



**PROTEÍNA
MEDIA**



**PROTEÍNA
ALTA**





HARD RED SPRING

Este es el aristócrata de los trigos cuando se trata de alimentos tales como panes de molde, panecillos suaves, bagels, masa para pizza y pasta. El trigo HRS también es un valioso mejorador de mezclas de harina que ayuda a aumentar su desempeño.



781

Muestras fueron recolectadas de los campos, de silos en las fincas o de elevadores y separadas por regiones de exportación.

Se determinaron los factores oficiales de grado y los no relacionados con el grado en cada muestra. Se realizaron pruebas de funcionalidad en 24 muestras compuestas clasificadas por región de exportación y rangos de proteína <13.5%, 13.5 a 14.5% y > 14.5%. Los resultados ponderados por la producción se presentan como un promedio general. Los datos de las regiones de exportación oriental y occidental se basan en promedios de muestras compuestas. Los estados de las regiones de exportación oriental y occidental se destacan en el mapa en esta página. Los métodos se describen en la sección "Métodos de Análisis" de este folleto.



El Laboratorio de Calidad del Trigo HRS del Departamento de Ciencias Vegetales de la Universidad Estatal de North Dakota en Fargo, ND recolectó las muestras y realizó análisis de calidad.

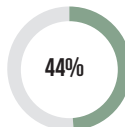
7

ESTADOS ENCUESTADOS

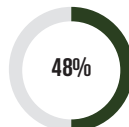
92%

DE LA PRODUCCIÓN DE HRS REPRESENTADA

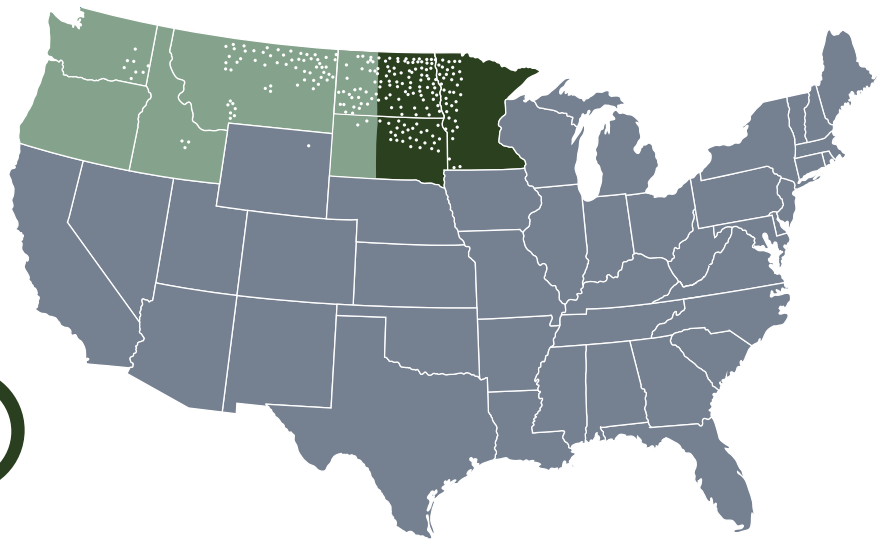
PORCENTAJE DE LA PRODUCCIÓN TOTAL DE HRS POR REGIÓN TRIBUTARIA DE EXPORTACIÓN.



REGIÓN OCCIDENTAL



REGIÓN ORIENTAL



ENCUESTA DE LA COSECHA

DESCRIPCIÓN GENERAL: El cultivo de trigo duro rojo de primavera (HRS) de los EE. UU. es un cultivo de contrastes, pues sus rendimientos y contenido proteico son superiores a la media, pero sus parámetros claves del grano se vieron afectados por las lluvias durante la cosecha. Debido a tales condiciones inusuales y al retraso de la cosecha, los datos del informe de este año no comprenden la cosecha total. El rendimiento funcional del cultivo del 2019 muestra propiedades más débiles de la masa y menor absorción, pero excelentes propiedades de horneado. Adquirir un producto de la más alta calidad exigirá precios más altos, pero puede obtenerse un buen valor siendo diligente en las especificaciones de contrato. La abundancia de existencias de la cosecha del 2018 – de excelente calidad – permitirá suplir las necesidades tradicionales de calidad de los compradores.

CLIMA Y COSECHA: La siembra empezó a finales de abril, con un retraso mucho mayor a la media de 5 años debido a las condiciones frías y húmedas y a las nevadas a finales de la temporada. La siembra avanzó con lentitud hasta finales de mayo cuando las condiciones meteorológicas mejoraron, lo cual permitió completar la siembra de la mayoría del cultivo a principios de junio.

Las bajas temperaturas retrasaron la germinación y el desarrollo del cultivo durante la primera mitad de la temporada de crecimiento. A medida que avanzaba el mes de junio, las áreas del sur se beneficiaron de la frecuente humedad mientras que las del norte soportaron un periodo de estrés por sequía. A mediados de junio, las lluvias frecuentes y generalizadas a lo largo de la región aumentaron el potencial de rendimiento, pero también elevaron las presiones por enfermedad.

La cosecha empezó a mediados de agosto con precipitaciones dispersas y avanzó con lentitud inicialmente debido a los altos niveles de humedad. Para el 1 de septiembre se había cosechado alrededor del 50% del cultivo, pero para mediados de septiembre los niveles récord de lluvias interrumpieron la cosecha y afectaron la calidad del cultivo restante. Para principios de octubre, debido a las continuas precipitaciones y a la saturación de los suelos, apenas se había cosechado un 90% del cultivo, dejando el 5 – 10% restante sin cosechar. Se calcula que la producción regional será de 559 millones de bushels (15.2 MTM), un 8% superior a la media de 5 años, pero un 5% inferior

a la del 2018 debido a la reducción de superficie sembrada.

DATOS DEL TRIGO Y DE SUS GRADOS:

Para la porción de la cosecha analizada, la media de grado es U.S. No. 1 Northern Spring (NS, trigo de primavera del norte), inferior a la de U.S. No. 1 Dark Northern Spring (DNS, trigo de primavera oscuro del norte) del 2018. La clasificación del 97% de las muestras de la región este y del 87% de las de la región oeste fue de grado U.S. No. 1. La media del peso específico es de 60.7 lb/bu (79.8 kg/hl), inferior a la del 2018 y a la media de 5 años. El 52% de las muestras de la región este y el 70% de las del oeste son superiores a 60 lb/bu (78.9 kg/hl). La media de daño es de 1.0%, notablemente superior a la del 2018, siendo las muestras de la región este las que presentaron mayor daño. Las condiciones excesivamente húmedas durante la cosecha se tradujeron en una media de granos vitreos (DHV) muy baja de 52% en comparación con la media de 5 años de 74%. La media de DHV es de 61% para las muestras del oeste y de 44% para las del este.

La media de contenido proteico es de 14.4% (12% bh), similar a la del 2018 y levemente superior a la media de 5 años, lo cual le agrega valor a la cosecha a pesar de los bajos rendimientos récord y de los bajos valores de DHV. La media de contenido proteico del oeste es de 14.4%, marginalmente inferior a la del 2018, mientras que la media de contenido proteico del este se mantuvo estable en 14.3%. En el 2019, la mitad de las muestras tienen un contenido proteico superior a 14.5%, y apenas el 18% de las muestras tiene un contenido proteico inferior a 13.5%.

Las presiones por enfermedad fueron mayores en ciertas porciones del cultivo debido a los patrones de humedad. La presión más intensa se debió a la fusariosis de la espiga, la cual se presentó a lo largo de ciertas partes del sur de la región. La media general de vomitoxina es de 0.6 ppm, superior a la de 0.3 ppm del 2018 y dentro de un rango de 0.1 ppm a 0.4 ppm para las muestras compuestas del oeste y 0.7 ppm a 1.1 ppm para las muestras compuestas del este. La media del peso de mil granos (TKW) es de 31 g, similar a la media de 5 años. Debido a una temporada de cosecha inusualmente lluviosa, la media de falling number (índice de caída) a lo largo de la región fue de 339 s, inferior a la de 403 s del 2018. La

media de falling number fue de 375 s y de 307 s para las muestras del oeste y del este respectivamente.

DATOS DE LA HARINA, LA MASA Y EL HORNEADO:

La media de rendimiento de la molienda del molino Buhler de laboratorio fue de 68.4%, levemente superior a la del 2018 y a la media de 5 años. El nivel de ceniza de la harina aumentó levemente a 0.54% en comparación con el de 0.52% de hace un año. La media de gluten húmedo es de 34%, levemente inferior a la del 2018. La media de los valores del amilógrafo es de 406 UB para 65 g de harina, marcadamente inferior a la del 2018 y a la media de 5 años. Las muestras del este presentaron los valores más bajos.

Según los valores del farinógrafo, la absorción del cultivo es 1.3% inferior en comparación con la del 2018, pero es similar a la media de 5 años. La media de la región oeste es de 63.6% y la del este es de 62.1%. La media de estabilidad del farinógrafo es de 10.1 min, inferior a la del 2018 y a la media de 5 años. La fuerza de la masa es similar a lo largo de la región. El cultivo del este disminuyó más en comparación con el cultivo del 2018 y no presenta ningún aumento correlativo con mayores niveles proteicos. La región del oeste no muestra un aumento de la fuerza de la masa a mayores niveles proteicos.

Los análisis de extensógrafo y de alveógrafo muestran mayor extensibilidad y menor resistencia. La media del índice P/L del alveógrafo es de 0.61 en comparación con la de 0.72 del 2018, y el valor W de 342 (10⁻⁴ J) es menor al de 415 (10⁻⁴ J) del año pasado. Los valores generales del extensógrafo de 135 min correspondientes a la extensibilidad y la resistencia a la extensión son de 15.6 cm y 639 UB, notablemente superiores a los del cultivo del 2018 de 13.2 cm y 855 UB.

La media del volumen de pan es de 1026 cc, notablemente superior a la de 973 cc del 2018. La media de la región oeste es de 1004 cc y la del este es de 1046 cc. La media de absorción del horneado es de 67.6%, inferior a la del 2018, pero superior a la media de 5 años. Los puntajes del pan son similares a los del 2018, con puntajes más altos en la región oeste en comparación con la del este.

HARD RED SPRING



DATOS DE LA COSECHA

PROMEDIO COMPUESTO

POR PROTEÍNA, 2019¹

2018

PROMEDIO

Baja

Media

Alta

Total

TOTAL

DE 5 AÑOS

DATOS DE GRADO DEL TRIGO:						
Peso específico (lb/bu)	61.2	61.0	60.2	60.7	62.2	61.7
(kg/hl)	80.5	80.3	79.2	79.8	81.7	81.2
Granos dañados (%)	0.4	1.3	0.9	1.0	0.3	0.1
Materia extraña (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Encogidos y quebrados (%)	0.7	0.6	0.9	0.8	1.0	0.9
Defectos totales (%)	1.1	1.9	1.8	1.7	1.3	1.0
Granos vitreos (%)	50	43	59	52	87	74
Grado	1 NS	1 NS	1 NS	1 NS	1 DNS	1 NS
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:						
Dockage (%)	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5
Humedad (%)	12.4	12.9	12.7	12.7	11.8	12.1
Proteína (%) humedad 12%/0%	12.8/14.5	14.0/15.9	15.2/17.3	14.4/16.3	14.5/16.5	14.2/16.1
Ceniza (%) humedad 14%/0%	1.48/1.72	1.52/1.77	1.60/1.86	1.55/1.80	1.58/1.84	1.51/1.76
Peso de 1000 granos (g)	31.7	31.6	30.4	31.0	31.1	31.2
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	50/48/2	53/44/2	47/50/3	49/48/3	45/52/3	46/51/3
Caracterización de un grano: Dureza	69	68	67	68	72	79
Peso (mg)	33.4	33.3	32.6	33.0	33.7	32.3
Diámetro (mm)	2.71	2.76	2.73	2.73	2.74	2.42
Sedimentación (cc)	64.0	66.2	67.5	66.4	66.6	64.9
Falling number (s)	368	307	349	339	403	374
Vomitoxina (ppm)	<0.5	0.6	0.8	0.6	<0.5	<0.5
DATOS DE LA HARINA:						
Extracción en molino experimental (%)	68.8	69.3	67.8	68.4	67.8	67.9
Color: L*	90.1	89.9	89.7	89.9	90.7	90.5
a*	-2.1	-1.9	-2.0	-2.0	-1.0	-1.1
b*	9.1	9.0	9.3	9.2	9.0	9.5
Proteína (%) humedad 14%/0%	11.9/13.8	13.1/15.2	14.3/16.6	13.4/15.6	13.6/15.8	13.2/15.3
Ceniza (%) humedad 14%/0%	0.52/0.60	0.53/0.62	0.55/0.64	0.54/0.63	0.52/0.60	0.51/0.59
Gluten húmedo (%)	28.7	32.4	36.9	34.0	35.3	34.2
Índice de gluten	97	92	87	90	92	92
Falling number (s)	377	347	364	361	414	393
Viscosidad amilográfica 65 g (UB)	450	348	425	406	635	617
Almidón dañado	7.7	7.7	6.8	7.3	8.1	7.3
SRC: Índice de desempeño del gluten	0.63	0.65	0.66	0.65	0.62	0.66
Agua / 50% sacarosa	75/119	74/120	75/123	75/121	76/127	72/121
5% ácido láctico / 5% Na ₂ CO ₃	145/112	148/107	150/105	149/107	149/112	145/103
PROPIEDADES DE LA MASA:						
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	6.6	7.3	8.9	8.0	7.7	7.4
Estabilidad (min)	9.9	9.8	10.5	10.1	10.8	10.8
Absorción (%)	61.2	62.4	63.6	62.8	64.1	62.9
Alveógrafo: P (mm)	89	79	79	81	97	89
L (mm)	110	126	144	132	134	127
P/L	0.81	0.62	0.55	0.61	0.72	0.70
W (10 ⁻⁴ J)	326	326	357	342	415	375
Extensógrafo: Resistencia (UB)	457/686	476/591	448/652	458/639	523/855	481/835
Extensibilidad (45/135 min) (cm)	18.2/16.1	17.2/15.7	18.3/15.4	17.9/15.6	16.0/13.2	16.5/13.1
Área (cm ²)	107/148	108/121	107/133	108/132	116/147	104/143
EVALUACION DEL HORNEADO:						
Absorción: pan de caja/molde (%)	65.9	67.3	68.5	67.6	69.6	66.3
Grano y textura de la miga (1-10)	7.0	7.7	8.0	7.7	7.7	7.9
Volumen del pan (cc)	918	998	1083	1026	973	969
% DE PRODUCCIÓN DE 7 ESTADOS:						
	18	31	50	100		

¹Rango de proteína: Baja, <13.5%; Media, 13.5 - 14.5%; Alta, >14.5%.

PROMEDIO REGIÓN OCCIDENTAL						PROMEDIO REGIÓN ORIENTAL					
POR PROTEÍNA, 2019 ¹				2018	PROMEDIO	POR PROTEÍNA, 2019 ¹				2018	PROMEDIO
Baja	Media	Alta	Total	TOTAL	DE 5 AÑOS	Baja	Media	Alta	Total	TOTAL	DE 5 AÑOS
61.5	61.6	60.4	60.9	61.9	61.4	60.9	60.7	60.0	60.4	62.4	61.9
80.8	81.1	79.5	80.2	81.4	80.7	80.0	79.8	78.9	79.4	82.0	81.4
0.2	0.4	0.8	0.6	0.3	0.2	0.7	1.8	1.1	1.3	0.2	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
0.9	0.8	1.0	0.9	1.1	1.1	0.5	0.5	0.7	0.6	0.8	0.6
1.1	1.2	1.8	1.5	1.4	1.3	1.2	2.3	1.8	1.9	1.0	0.8
62	59	62	61	90	78	35	33	56	44	84	69
1 NS	1 NS	1 NS	1 NS	1DNS	1 DNS	1 NS	1 NS	1 NS	1 NS	1 DNS	1 NS
0.6	0.5	0.6	0.6	0.5	0.6	0.5	0.6	0.5	0.5	0.4	0.5
11.7	12.4	12.4	12.2	11.2	11.4	13.2	13.2	13.0	13.1	12.4	12.7
12.7/14.5	14.0/16.0	15.3/17.4	14.4/16.4	14.6/16.6	14.4/16.4	12.8/14.6	14.0/15.9	15.1/17.1	14.3/16.3	14.4/16.4	14.0/15.9
1.43/1.66	1.43/1.66	1.55/1.80	1.50/1.74	1.52/1.77	1.50/1.74	1.54/1.79	1.57/1.83	1.65/1.91	1.60/1.86	1.64/1.90	1.53/1.78
31.0	31.0	30.2	30.6	30.0	30.3	32.7	32.0	30.7	31.5	32.1	32.1
42/55/3	47/50/3	43/54/3	44/53/3	39/58/3	38/58/3	60/39/1	57/41/2	51/46/3	55/43/2	51/47/2	54/44/2
69	70	67	68	71	78	68	67	68	68	73	79
33.4	33.2	33.0	33.1	32.9	31.8	33.5	33.4	32.2	32.9	34.4	32.8
2.68	2.73	2.73	2.72	2.68	2.38	2.75	2.77	2.73	2.75	2.79	2.45
63.9	65.0	67.9	66.4	67.2	66.2	64.1	66.9	67.0	66.5	66.1	63.6
386	355	379	375	423	372	346	279	316	307	385	378
<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.7	0.8	1.1	0.9	0.6	<0.5
68.2	69.0	68.0	68.3	67.6	67.5	69.6	69.4	67.6	68.6	68.0	68.3
90.1	90.1	89.8	89.9	90.7	90.6	90.1	89.8	89.7	89.8	90.7	90.5
-2.1	-2.1	-2.1	-2.1	-1.1	-1.1	-2.0	-1.9	-1.9	-1.9	-0.9	-1.0
9.3	9.4	9.6	9.5	9.4	9.7	8.8	8.8	8.9	8.9	8.7	9.3
11.8/13.7	13.1/15.2	14.4/16.7	13.5/15.7	13.7/15.9	13.4/15.6	12.0/13.9	13.1/15.2	14.1/16.4	13.4/15.6	13.4/15.6	13.0/15.1
0.52/0.60	0.53/0.61	0.53/0.62	0.53/0.61	0.52/0.61	0.51/0.59	0.52/0.60	0.54/0.63	0.56/0.65	0.55/0.63	0.51/0.60	0.51/0.59
28.1	34.1	36.9	34.3	36.4	35.1	29.4	31.4	37.0	33.7	34.4	33.2
97	85	85	88	89	90	97	96	89	93	95	95
398	392	382	388	423	392	350	320	344	336	405	393
554	506	495	510	642	609	321	255	350	309	629	627
7.8	7.6	6.8	7.2	8.2	7.1	7.6	7.8	6.9	7.4	8.1	7.4
0.62	0.64	0.66	0.64	0.63	0.65	0.64	0.66	0.66	0.66	0.62	0.67
77/123	76/124	75/124	76/123	78/128	71/121	73/116	73/118	74/122	74/119	75/126	72/120
146/114	150/112	152/108	150/110	152/115	147/108	144/109	147/104	148/101	147/104	146/109	144/98
7.0	8.2	9.3	8.5	8.2	7.6	6.0	6.8	8.5	7.5	7.2	7.1
8.8	9.7	10.5	9.9	10.0	10.1	11.2	9.8	10.4	10.3	11.6	11.5
62.0	63.3	64.3	63.6	65.2	63.4	60.1	61.9	62.9	62.1	63.0	62.3
94	87	80	85	101	90	82	74	77	77	93	88
102	125	143	130	129	127	119	127	145	134	139	127
0.92	0.70	0.56	0.65	0.78	0.71	0.69	0.58	0.53	0.57	0.67	0.69
325	349	362	351	419	371	328	312	352	333	410	378
470/710	436/695	446/638	449/667	494/906	449/842	440/657	500/530	450/668	467/614	551/807	514/829
17.8/15.8	16.1/15.0	18.6/16.1	17.8/15.8	15.8/13.4	16.5/13.0	18.6/16.5	17.8/16.1	17.9/14.6	18.0/15.5	16.3/13.1	16.5/14.3
112/150	94/138	111/134	107/138	114/160	99/143	101/145	117/111	103/131	108/126	119/136	111/144
66.8	68.3	69.4	68.6	70.7	68.9	64.8	66.7	67.5	66.8	68.6	67.6
7.0	8.0	8.5	8.1	7.9	8.0	7.0	7.5	7.5	7.4	7.5	7.8
865	935	1090	1004	956	976	985	1035	1075	1046	989	960
10	12	26	48			8	20	24	52		

¹Rango de proteína: Baja,<13.5%; Media, 13.5 - 14.5%; Alta, >14.5%.

HARD RED SPRING

DATOS DE EXPORTACIÓN

PROMEDIO PNW

PROMEDIO GRANDES LAGOS

PROMEDIO GOLFO

2018

2017

2018

2017

2018

2017

DATOS DE GRADO DEL TRIGO:

Peso específico (lb/bu)	62.5	62.5	63.1	62.6	62.5	62.2
(kg/hl)	82.2	82.2	82.9	82.3	82.2	81.8
Granos dañados (%)	0.2	0.3	1.1	1.0	0.9	0.8
Materia extraña (%)	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2
Encogidos y quebrados (%)	1.1	1.1	0.8	0.8	0.7	0.7
Defectos totales (%)	1.4	1.5	2.0	1.8	1.8	1.7
Granos vítreos (%)	81	75	63	44	69	56
Grado	1 DNS	1 DNS	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	0.7	0.7
Humedad (%)	11.7	11.4	12.5	12.2	12.8	12.4
Proteína (%) humedad 12%/0%	14.4/16.3	14.1/16.0	13.9/15.8	13.7/15.5	13.9/15.8	13.6/15.4
Ceniza (%) humedad 14%/0%	1.40/1.62	1.44/1.67	1.38/1.60	1.43/1.66	1.37/1.59	1.47/1.71
Peso de 1000 granos (g)	31.2	30.8	33.2	32.7	33.6	33.4
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	23/54/22	42/55/3	31/41/27	56/42/2	22/39/39	59/38/2
Caracterización de un grano: Dureza		79		79		77
Peso (mg)		32.8		34.5		34.9
Diámetro (mm)		2.67		2.76		2.77
Sedimentación (cc)						
Falling number (s)	448	429	434	409	436	410
Vomitoxina (ppm)		<0.5		0.5		<0.5

DATOS DE LA HARINA:

Extracción en molino experimental (%)	69.9	69.8	71.1	70.7	70.6	70.5
Color: L*	90.5	90.3	90.3	90.2	90.5	90.2
a*	-0.9	-0.9	-0.8	-0.9	-0.8	-0.8
b*	9.4	9.1	9.0	8.9	8.9	8.7
Proteína (%) humedad 14%/0%	13.5/15.7	13.4/15.6	13.1/15.3	13.0/15.1	13.1/15.2	12.9/15.0
Ceniza (%) humedad 14%/0%	0.55/0.63	0.57/0.66	0.55/0.63	0.57/0.67	0.54/0.63	0.59/0.69
Gluten húmedo (%)	35.8	34.3	34.9	32.6	34.7	32.2
Índice de gluten	85	84	89	90	88	89
Falling number (s)	469	452	452	421	456	410
Viscosidad amilográfica 65 g (UB)	594	573	585	546	607	482
Almidón dañado						
SRC: Índice de desempeño del gluten						
Agua / 50% sacarosa						
5% ácido láctico / 5% Na ₂ CO ₃						

PROPIEDADES DE LA MASA:

Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	7.9	7.6	7.6	7.6	7.4	7.6
Estabilidad (min)	10.1	10.1	10.6	11.2	11.6	11.3
Absorción (%)	64.9	65.1	64.7	64.2	64.0	64.3
Alveógrafo: P (mm)	105	107	100	107	101	107
L (mm)	113	116	116	114	111	110
P/L	0.93	0.92	0.87	0.94	0.91	0.98
W (10 ⁻⁴ J)	387	405	377	406	371	394
Extensógrafo: Resistencia (UB)						
Extensibilidad (45/135 min) (cm)						
Área (cm ²)						

EVALUACION DEL HORNEADO:

Absorción: pan de caja/molde (%)	71.1	73.0	71.1	72.0	69.9	72.4
Grano y textura de la miga (1-10)	7.6	7.6	7.3	7.3	7.6	7.5
Volumen del pan (cc)	976	962	974	971	985	956

NÚMERO DE MUESTRAS:

109

179

26

29

32

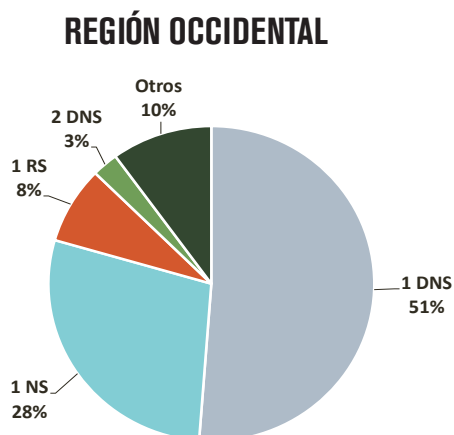
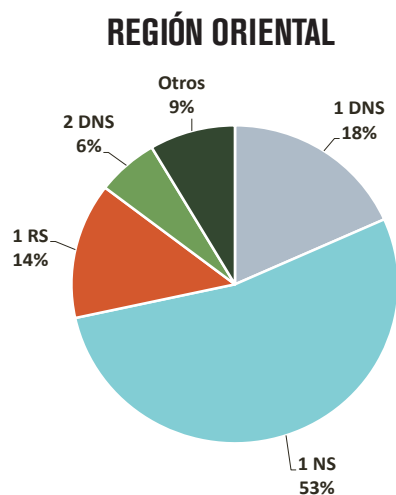
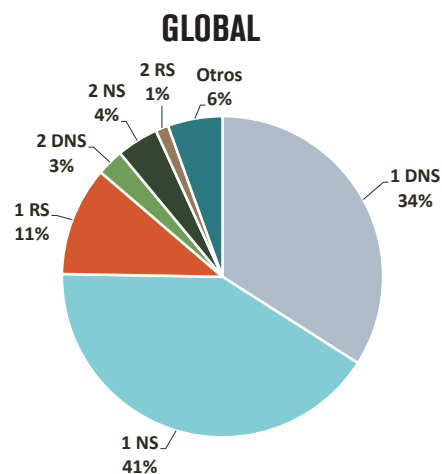
46



HARD RED SPRING

DISTRIBUCIONES DE GRADOS

LOS VALORES EN PARÉNTESIS DENOTAN LOS RANGOS DE PROTEÍNA
(12% BH): BAJA, <13.5%; MEDIA, 13.5% - 14.5%; ALTA, >14.5%.)



PRODUCCIÓN DE HARD RED SPRING PARA LOS PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES (MILLONES DE TONELADAS MÉTRICAS)

	2019	2018	2017	2016	2015
Idaho	0.4	0.6	0.5	0.4	0.4
Minnesota	2.2	2.5	2.1	2.0	2.3
Montana	2.9	2.6	1.3	2.1	2.1
North Dakota	8.8	8.7	5.7	7.3	8.7
Oregon	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0
South Dakota	0.7	1.1	0.6	1.3	1.6
Washington	0.2	0.4	0.3	0.3	0.2
Total de 7 estados	15.2	16.0	10.5	13.4	15.4
Producción total de HRS	15.2	16.0	10.5	13.4	15.4

Basado en las estimaciones de cosecha del USDA al 30 de septiembre de 2019.



EVALUACIÓN DE LOS CARGAMENTOS DE EXPORTACIÓN

Los datos de los cargamentos de exportación representan 421 muestras de sublotos individuales proporcionadas por el Servicio Federal de Inspección de Granos (FGIS) del USDA para los años de cosecha 2018 (recolectadas entre octubre del 2018 y junio del 2019) y 2017. De las 167 muestras de la cosecha del 2018, 109 fueron del PNW, 26 de los puertos del Golfo y 32 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.



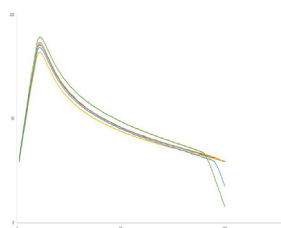
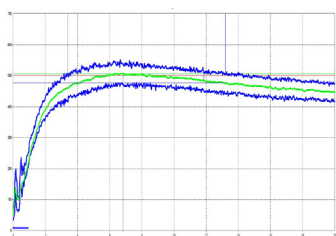
PROPIEDADES DE LAS MASAS (MUESTRAS COMPUESTAS)

FARINOGRAMAS

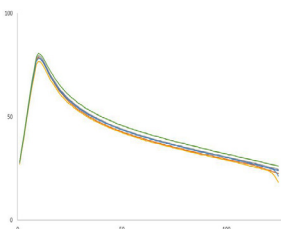
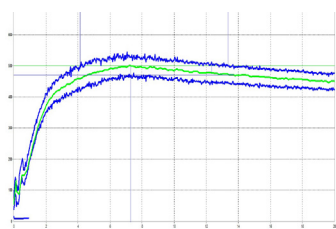
ALVEOGRAMAS

EXTENSOGRAMAS

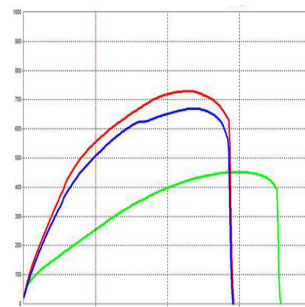
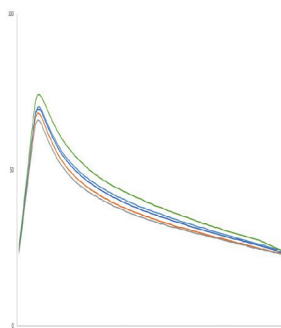
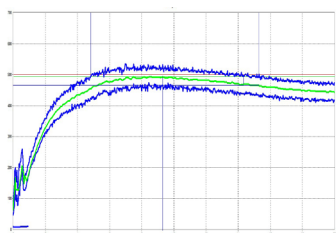
**PROTEÍNA
BAJA**



**PROTEÍNA
MEDIA**



**PROTEÍNA
ALTA**





HARD WHITE

El trigo HW recibe críticas entusiastas cuando se utiliza para la elaboración de fideos asiáticos, harinas de trigo integral o de alta extracción, panes de molde y panes pita.



32

Muestras fueron recolectadas por oficinas estatales y privadas de inspección de granos, empresas comerciales de trigo, Plains Grains, Inc. y comisiones estatales de trigo.

Se determinaron los factores de grado oficiales en cada muestra. Las pruebas de funcionalidad y las no relacionadas con el grado se realizaron en 6 muestras compuestas clasificadas por región de crecimiento y rangos de proteínas <11.5%, 11.5 a 12.5%, 12.6 a 13.5% y >13.5%. Las regiones de crecimiento se destacan en el mapa en esta página. Los métodos se describen en la sección "Métodos de Análisis" de este folleto.



El Wheat Marketing Center (WMC) realizó las pruebas de calidad y el análisis de datos del trigo y de la harina. El Servicio Federal de Inspección de Granos (FGIS) del USDA realizó las determinaciones de grado.

5

ESTADOS ENCUESTADOS

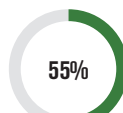
97%

DE LA PRODUCCIÓN DE HW REPRESENTADA

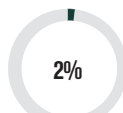
PORCENTAJE DE LA PRODUCCIÓN DE HW POR LAS REGIONES



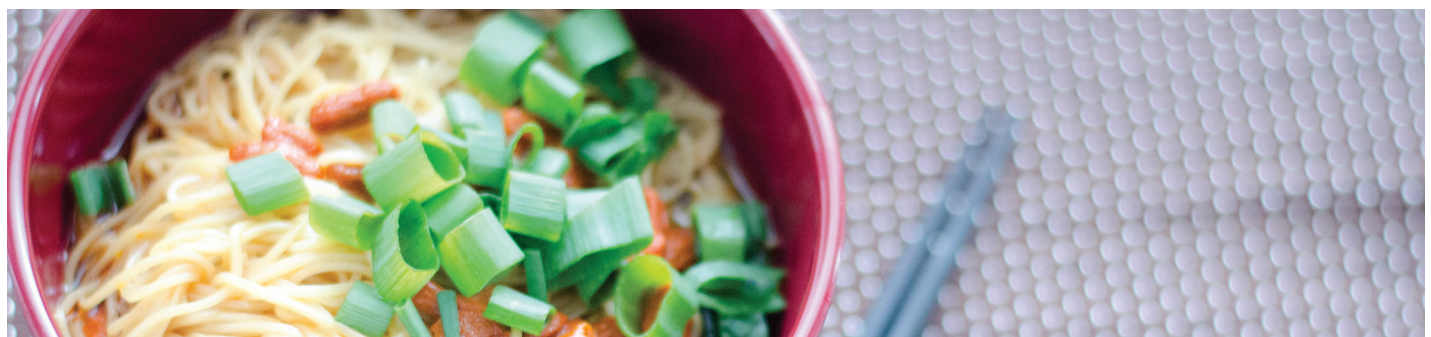
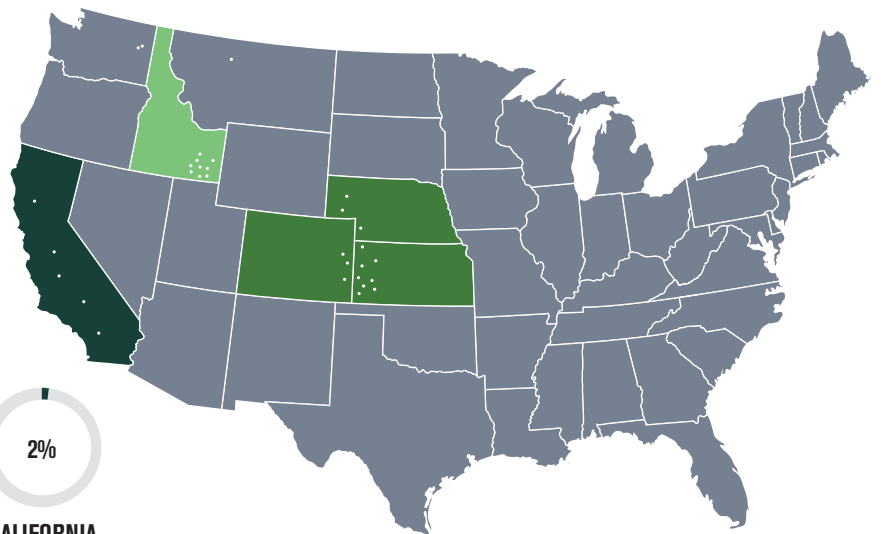
PNW



GOLFO



CALIFORNIA



ENCUESTA DE LA COSECHA

DESCRIPCIÓN GENERAL: Las muestras de trigo duro blanco (HW) de este año indican buen rendimiento de calidad de molienda, propiedades reológicas de la masa y productos finales, incluyendo panes de molde, fideos asiáticos y panes al vapor. Las muestras compuestas del noroeste-Pacífico (PNW) de contenido proteico medio y alto, y las de contenido proteico muy alto de California tienen buen potencial de horneado del pan. Para aplicaciones en fideos asiáticos, se recomienda utilizar harina patente de 60% de extracción para mejorar el color del fideo y conservar al mismo tiempo la textura del mismo. Para los panes al vapor, se recomienda mezclar harina de HW de alto contenido proteico con una porción pequeña de harina de trigo suave blanco (SW) para mejorar así la calidad del producto.

EVALUACIÓN DE LA COSECHA: La cosecha de trigo HW del 2019 provino principalmente de Kansas, Colorado, Nebraska, Idaho y California, con un aporte menor de producción de Montana, North Dakota y South Dakota. U.S. Wheat Associates (USW) calcula la producción de trigo HW del 2019 en 979,321 toneladas métricas (TM), una producción levemente mayor a la de 894,311 TM del 2018 según el informe del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA).

DATOS DEL TRIGO Y DE SUS GRADOS: Las seis muestras compuestas fueron de grado U.S. No. 1, con pesos específicos dentro de un rango de 60.2 a 66.3 lb/bu (79.2 a 87.1 kg/hl). Los rangos de valores de las muestras compuestas son: humedad del trigo de 9.2 a 11.2%; contenido proteico del trigo de 10.6 a 14.0% (12% bh); ceniza del trigo de 1.50 a 1.63% (14% bh); dureza del grano de 54.7 a 75.6; y diámetro del grano de 2.52 a 3.03 mm. Los valores del peso de mil granos (TKW) son de 27.6 g para la muestra compuesta de contenido proteico medio de las planicies del sur; los demás son superiores a 31.8 g. Los valores de *falling number* (índice de caída) son de 369 s o superiores en el caso de las muestras compuestas del PNW y las planicies del sur. Las muestras compuestas de California

indicaron valores de *falling number* de 285 y 274 s respectivamente.

DATOS DE LA HARINA, LA MASA Y EL HORNEADO:

Las extracciones de grado simple de harina en un molino Buhler de laboratorio varían de 69.9 a 73.4%; los valores L* (blancura) de 91.2 a 92.2; el contenido proteico de la harina de 9.7 a 12.5% (14% bh); y el nivel de ceniza de la harina de 0.40 a 0.53% (14% bh). Considerando la amplitud del área de producción, estos valores están dentro de los rangos históricos para la harina de trigo HW.

Los contenidos de gluten húmedo de la harina varían de 20.4 a 35.9% dependiendo del contenido proteico de la harina. Los valores de viscosidad máxima del amilógrafo están entre 885 y 934 UB para las muestras compuestas del PNW y las planicies del sur, pero en el caso de California entre bajos y muy altos, es decir, 335 y 388 UB respectivamente. Los valores de almidón dañado varían de 3.2 a 5.5%. Los valores de capacidad de retención de solventes (SRC) del ácido láctico varían de 144 a 186%, lo cual es indicativo de una fuerza del gluten media a fuerte.

Las absorciones de agua del farinógrafo varían de 54.9 a 63.4%, y los tiempos de estabilidad de 5.5 a 20.0 min, mostrando características de masa entre medianas y fuertes. La absorción de agua del farinógrafo del trigo HW generalmente es similar a la del trigo duro rojo de invierno (HRW); sin embargo, históricamente, un tiempo de estabilidad más prolongado es indicativo de una mayor tolerancia al sobremezclado. Los rangos de los valores de alveógrafo son: 60 a 89 mm para valores P; 84 a 130 mm para valores L; y 201 a 370 (10⁻⁴ J) para valores W. Los datos de extensógrafo, de 135 min en reposo, indican que la resistencia máxima está dentro de un rango de 610 a 1389 UB, la extensibilidad de 10.4 a 20.3 cm, y el área de 130 a 252 cm².

Las muestras presentan buen rendimiento de horneado en relación con el contenido proteico, con absorciones de horneado en

el rango de 60.5 a 68.7%, volúmenes del pan de 790 a 985 cc, y puntajes de grano y textura de la miga de 6.0 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* a las 0 h de producción y después de 24 h de almacenamiento a temperatura ambiente son aceptables para todas las muestras, excepto las muestras compuestas de California de contenido proteico bajo y muy alto, las cuales tienen valores L* de 24 h de 71.0 y 69.5 respectivamente (el valor mínimo a las 24 h es de 72). Los niveles de estabilidad en el color sensorial de las muestras de contenido proteico medio y alto del PNW son equivalentes a los del fideo de control (puntaje de 7.0). Para las muestras compuestas de California y las planicies del sur, la textura del fideo cocinado es más suave. Para los fideos chinos húmedos, los niveles de estabilidad en el color sensorial son aceptables para la muestra compuesta de contenido proteico bajo y medio de las planicies del sur. Los valores de textura del fideo cocinado de las muestras compuestas de contenido proteico alto del PNW y de contenido proteico bajo y medio de las planicies del sur son aceptables. En general, las muestras de trigo HW de este año producirán fideos de color aceptable si se utiliza harina patente de bajo nivel de ceniza.

EVALUACIÓN DE PANES 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 las muestras compuestas del PNW de contenido proteico medio y alto son aceptables para el pan al vapor con volúmenes específicos y puntajes totales equivalentes a los de la harina de control. Mezclar un porcentaje bajo de harina de trigo suave blanco (SW) con harina de trigo HW de contenido proteico alto mejoraría la calidad general del pan al vapor.



HARD WHITE

DATOS DE LA COSECHA

PNW
POR PROTEÍNA, 2019¹
Media Alta

CALIFORNIA
POR PROTEÍNA, 2019¹
Baja Muy Alta

PLANICIES DEL SUR
POR PROTEÍNA, 2019¹
Baja Media

DATOS DE GRADO DEL TRIGO:

Peso específico (lb/bu)	64.0	63.9	62.5	66.3	61.7	60.2
(kg/hl)	84.1	84.0	82.2	87.1	81.1	79.2
Granos dañados (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Materia extraña (%)	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
Encogidos y quebrados (%)	0.3	0.3	0.7	0.1	0.6	0.9
Defectos totales (%)	0.3	0.3	0.8	0.1	0.6	0.9
Grado	1 HW	1 HW	1 HW	1 HW	1 HW	1 HW

DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:

<i>Dockage</i> (%)	0.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Humedad (%)	10.1	9.2	9.8	9.8	11.2	10.6
Proteína (%) humedad 12%/0%	11.9/13.5	13.0/14.8	10.3/11.7	14.0/15.9	10.6/12.0	12.2/13.9
Ceniza (%) humedad 14%/0%	1.60/1.86	1.63/1.90	1.62/1.89	1.50/1.75	1.55/1.80	1.62/1.80
Peso de 1000 granos (g)	39.5	36.3	31.8	41.0	32.0	27.6
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	91/9/0	92/8/1	83/16/1	95/5/0	74/25/1	72/27/1
Caracterización de un grano: Dureza	64.9	66.8	70.7	75.6	58.8	54.7
Peso (mg)	40.7	37.5	35.6	43.4	34.6	30.0
Diámetro (mm)	2.87	2.80	2.77	3.03	2.72	2.52
Sedimentación (cc)	36.1	43.3	24.7	53.0	30.8	34.5
<i>Falling number</i> (s)	369	394	285	274	392	444

DATOS DE LA HARINA:

Extracción en molino experimental (%)	73.4	72.9	70.2	71.9	70.4	69.9
Color: L*	92.0	91.7	91.2	92.2	92.2	91.5
a*	-1.7	-1.8	-1.8	-1.2	-2.2	-2.2
b*	8.5	9.1	7.9	6.0	9.4	10.0
Proteína (%) humedad 14%/0%	11.2/13.0	12.1/14.1	9.7/11.3	12.5/14.6	9.8/11.3	10.6/12.3
Ceniza (%) humedad 14%/0%	0.53/0.62	0.46/0.54	0.58/0.68	0.40/0.46	0.41/0.47	0.42/0.49
Gluten húmedo (%)	29.3	33.4	24.0	35.9	20.4	27.5
Índice de gluten	96	99	98	95	100	69
<i>Falling number</i> (s)	381	387	301	295	394	419
Viscosidad amilográfica 65 g (UB)	885	928	335	388	934	925
Almidón dañado	5.3	4.8	5.5	5.0	4.3	3.2
SRC: Índice de desempeño del gluten	0.73	0.77	0.68	0.89	0.84	0.87
Agua / 50% sacarosa	64/114	65/112	69/113	69/118	58/97	55/97
5% ácido láctico/5% Na ₂ CO ₃	146/85	150/82	144/97	186/90	144/74	145/71

PROPIEDADES DE LA MASA:

Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	7.4	9.5	2.5	7.2	1.7	2.4
Estabilidad (min)	9.4	14.7	5.5	11.7	8.0	20.0
Absorción (%)	59.0	60.9	61.0	63.4	54.9	55.6
Alveógrafo: P (mm)	69	74	79	89	63	60
L (mm)	130	129	84	117	89	120
P/L	0.53	0.57	0.94	0.76	0.71	0.50
W (10 ⁻⁴ J)	277	309	213	370	201	245
Extensógrafo: Resistencia (UB)	549/846	730/1223	450/610	772/1389	440/719	646/1092
Extensibilidad (45/135 min) (cm)	22.8/18.4	23.2/17.8	23.1/20.3	19.6/12.8	19.5/18.2	18.7/10.4
Área (cm ²)	154/189	204/252	139/163	172/196	118/165	143/130

EVALUACION DEL HORNEADO:

Absorción: pan de caja/molde (%)	64.0	66.1	66.1	68.7	60.1	60.5
Grano y textura de la miga (1-10)	7.0	7.0	6.5	6.5	6.0	6.3
Volumen del pan (cc)	930	985	790	902	852	872

¹Rango de proteína: Baja, < 11.5%; Media, 11.5 - 12.5%; Alta, 12.6 - 13.5%; Muy Alta, >13.5%.

DATOS DE LA COSECHA

PNW
POR PROTEÍNA, 2019¹
Media Alta

CALIFORNIA
POR PROTEÍNA, 2019¹
Baja Muy Alta

PLANICIES DEL SUR
POR PROTEÍNA, 2019¹
Baja Media

CALIDAD DE FIDEOS CHINOS CRUDOS:						
Color a 0/24 hrs: L*	89.3/84.8	83.1/73.5	82.5/71.0	80.8/69.5	84.3/75.0	83.3/73.9
a*	-0.2/0.4	-0.2/0.7	-0.2/0.5	0.8/1.6	-0.8/-0.3	-0.8/-0.2
b*	11.7/14.2	19.8/25.5	14.7/19.2	16.3/19.9	18.5/24.1	20.3/26.3
Cambio en L* (0-24 hrs)	4.4	9.6	11.5	11.3	9.3	9.4
Rendimiento de cocción (5 min, %)	110	128	137	124	144	142
Nivel Estabilidad en el color (sensorial)	7.5	7.0	5.3	5.3	6.0	6.0
Textura instrumental:						
Firmeza (g)	905	939	821	793	960	789
Elasticidad (%)	94.5	95.1	95.9	94.1	94.6	94.8
Cohesividad	0.65	0.69	0.68	0.69	0.64	0.71
Gomosidad (g)	557	613	534	518	577	527
CALIDAD DE FIDEOS CHINOS HÚMEDOS:						
Color crudo a 0/24 hrs: L*	79.8/68.4	78.7/68.1	79.6/68.8	77.0/66.1	82.7/73.8	79.5/69.4
a*	-1.9/-0.5	-1.8/-0.6	-1.8/-0.6	-0.9/-0.1	-2.0/-1.0	-1.9/-0.6
b*	22.0/22.9	23.8/23.8	19.6/22.3	19.3/20.7	21.4/24.7	23.5/25.2
Cambio en L* (0-24 hrs)	11.4	10.7	10.8	10.9	8.9	10.1
Color cocción parcial a 0/24 hrs: L*	75.8/76.1	75.9/76.3	75.1/75.2	73.9/73.8	78.0/78.6	77.3/77.7
a*	-2.6/-2.8	-2.7/-3.0	-3.2/-3.0	-1.8/-1.7	-3.5/-3.4	-3.3/-3.2
b*	29.1/28.3	29.2/28.7	28.1/27.2	24.5/23.4	30.4/29.5	29.9/29.3
Rendimiento de cocción (1.5 min, %)	38	40	39	40	36	37
Nivel de estabilidad en color: crudo	5.2	5.2	6.3	6.0	7.8	7.0
Cocción parcial	6.5	6.3	6.0	6.0	7.6	7.0
Textura instrumental:						
Firmeza (g)	623	773	681	698	750	775
Elasticidad (%)	92.2	98.7	98.7	95.9	99.1	97.7
Cohesividad	0.69	0.68	0.69	0.72	0.66	0.66
Gomosidad (g)	397	516	464	483	491	500
EVALUACIÓN DEL PAN AL VAPOR:						
Volumen específico (ml/g)	2.5	2.5	2.0	1.4	1.6	1.9
Puntaje total	70.0	68.9	65.3	59.4	60.6	63.2

¹Rango de proteína: Baja, < 11.5%; Media, 11.5 - 12.5%; Alta, 12.6 - 13.5%; Muy Alta, >13.5%.



HARD WHITE

PRODUCCIÓN DE HARD WHITE

PARA LOS PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES (MILLONES DE TONELADAS MÉTRICAS)

	2019	2018	2017	2016	2015
California	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02
Colorado	0.16	0.17	0.26	0.20	0.12
Idaho	0.31	0.36	0.23	0.20	0.14
Kansas	0.28	0.23	0.27	0.38	0.26
Nebraska	0.09	0.09	0.09	0.08	0.04
Total 5 estados	0.85	0.87	0.87	0.88	0.58
Producción total de HW	0.87	0.89	0.88	0.90	0.61

Basado en las estimaciones de cosecha del USDA al 30 de septiembre de 2019.

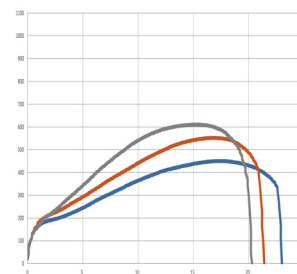
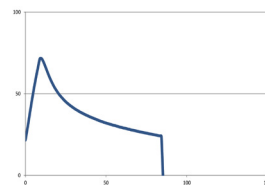
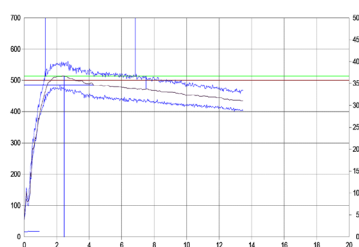
PROPIEDADES DE LA MASA

FARINOGRAMS

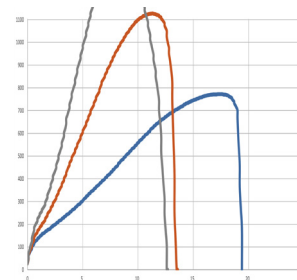
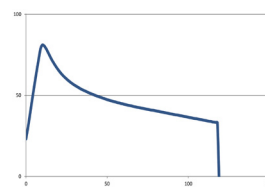
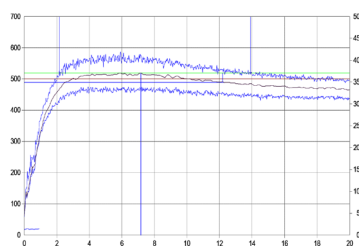
ALVEOGRAMS

EXTENSOGRAMS

**CALIFORNIA
PROTEÍNA BAJA**



**CALIFORNIA
PROTEÍNA MUY
ALTA**



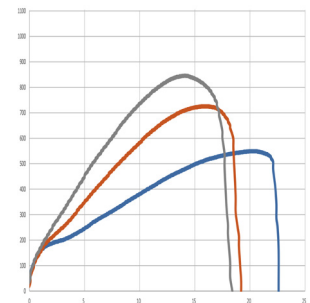
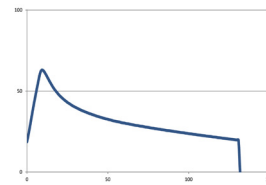
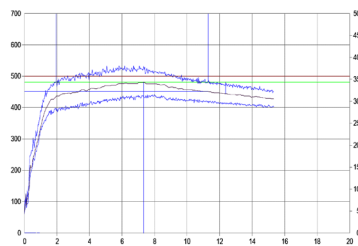


FARINOGRAMAS

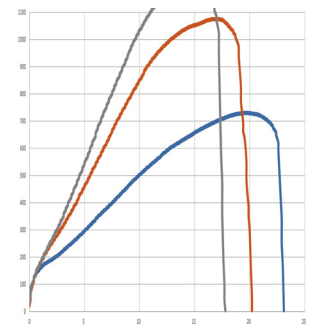
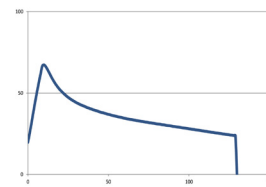
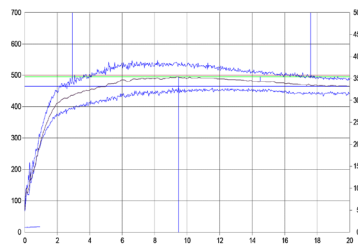
ALVEOGRAMAS

EXTENSOGRAMAS

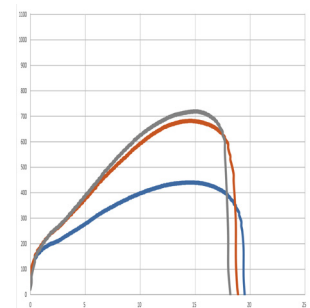
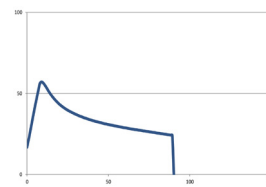
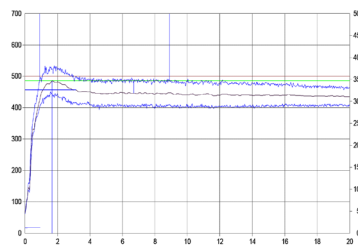
**PNW
PROTEÍNA
MEDIA**



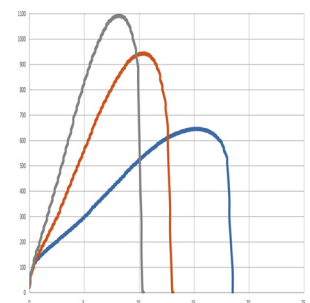
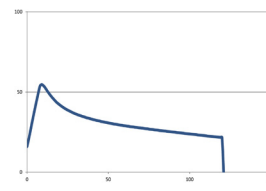
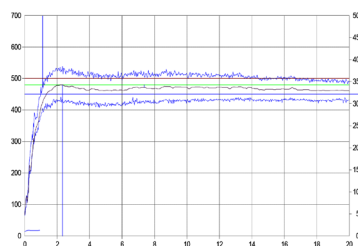
**PNW
PROTEÍNA
ALTA**



**PLANICIES DEL
SUR PROTEÍNA
BAJA**



**PLANICIES DEL
SUR PROTEÍNA
MEDIA**





SOFT WHITE

El trigo SW es bajo en humedad, brinda excelentes resultados de molienda y proporciona un producto más blanco y brillante para fideos de estilo asiático y panecillos cocidos al vapor. Es ideal para la elaboración de pasteles finos y otros productos de repostería y confitería.



438 113

Soft White

White Club

Muestras fueron recolectadas por las agencias de inspección de granos estatales y privadas y comercializadoras de manejo de trigo durante la cosecha.

Se determinaron el grado oficial y los factores no relacionados con el grado en cada muestra. Las otras pruebas se realizaron en 3 muestras compuestas clasificadas por rangos de proteínas <9.0%, 9.0 a 10.5%, > 10.5% y un compuesto de todas las muestras de WC. La descripción de los métodos figura en la sección "Métodos de Análisis" de este folleto.



El Wheat Marketing Center (WMC) realizó las pruebas de calidad y el análisis de datos del trigo y de la harina. El Servicio Federal de Inspección de Granos (FGIS) del USDA realizó las determinaciones de grado y midió el contenido proteico del trigo.

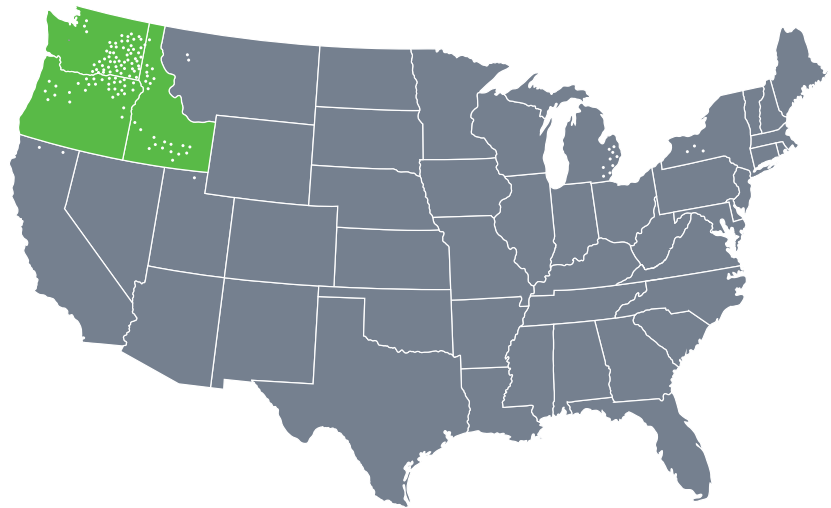
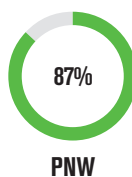
3

ESTADOS ENCUESTADOS

87%

DE LA PRODUCCIÓN DE SW REPRESENTADA

PORCENTAJE DE LA PRODUCCIÓN TOTAL DE SW POR REGIÓN TRIBUTARIA DE EXPORTACIÓN



ENCUESTA DE LA COSECHA

DESCRIPCIÓN GENERAL: El cultivo 2019 de trigo suave blanco (SW) del noroeste-pacífico (PNW) produjo otra cosecha excelente de buen peso específico y características aceptables del producto terminado. En comparación con el cultivo del 2018, tanto los valores de humedad como los de contenido proteico de este cultivo fueron mayores. Las características de calidad del trigo blanco club (WC) de este año tienden a ser iguales a las del trigo SW. El segmento de contenido proteico alto de la cosecha de SW brinda oportunidades de mezclas para galletas saladas, fideos asiáticos, panes al vapor, panes pita y panes de molde.

CLIMA Y COSECHA: Las condiciones de crecimiento en el PNW fueron buenas para el cultivo de SW del 2019. La humedad del suelo fue adecuada durante la siembra y hubo precipitación pluvial adecuada sobre la mayor parte de la región durante el invierno y la primavera. En algunas áreas se retrasó la siembra de primavera debido a una prolongada temporada de invierno. Las condiciones a finales de la primavera fueron moderadas, mientras que en el verano, durante la cosecha, hubo condiciones mayormente secas. En los tres estados aumentó la superficie sembrada, pero disminuyeron los rendimientos. El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) calcula la producción total de trigo SW del PNW del 2019 en 6.10 millones de toneladas métricas (MTM), una producción levemente mayor a la del 2018 de 6.04 MTM. La Comisión de Granos de Washington calcula que la producción de WC corresponde a 170,000 toneladas métricas (TM), una cantidad inferior a la del año pasado.

DATOS DEL TRIGO Y DE SUS GRADOS: La media general de clasificación de la cosecha de SW y de WC del 2019 es de grado U.S. No. 1. La media de peso específico de SW de 61.6 lb/bu (81.0 kg/hl) es levemente inferior a la del año pasado de 61.7 lb/bu (81.1 kg/hl), mientras que la media de peso específico de WC de 60.6 lb/bu (79.7 kg/hl) es levemente superior a la de 60.4 lb/bu (79.5 kg/hl) del 2018. Los porcentajes de granos dañados, granos encogidos y quebrados, y materia extraña son inferiores a la media de 5 años. Los demás factores de clasificación y *dockage* (material de desecho) son similares a los del año pasado y a las medias de 5 años.

Los porcentajes de granos encogidos y quebrados de WC son inferiores a los del año pasado y a las medias de 5 años. El porcentaje de materia extraña de WC es superior al del año pasado y a las medias de 5 años. El *dockage* de WC es levemente superior al del año pasado y a la media de 5 años. Otros factores de clasificación de WC son similares a los de años anteriores. El contenido de humedad tanto de SW como de WC es superior al del año pasado y a las medias de 5 años.

Los valores de contenido proteico general de SW y de WC (12% bh), de 10.0 y 9.8% respectivamente, son 0.7 y 0.8 puntos porcentuales superiores a los valores respectivos del 2018, pero son inferiores a las medias de 5 años. Los contenidos de ceniza de SW y de WC (14% bh) son similares a los del año pasado y a las medias de 5 años. El peso de mil granos de SW es superior al del 2018 y a la media de 5 años, pero el de WC es inferior al del año pasado y superior a la media de 5 años. El diámetro del grano de SW es igual al del año pasado, pero superior a la media de 5 años. El diámetro del grano de WC es inferior al del año pasado, pero superior a la media de 5 años. Los valores de *falling number* (índice de caída) son de 317 s para SW y 355 s para WC.

DATOS DE LA HARINA, LA MASA Y DEL HORNEADO:

Los valores de la media de extracción de harina en un molino Buhler de laboratorio para la cosecha de SW y de WC del 2019 son de 72.1 y 72.8% respectivamente, inferiores a los del año pasado y a las medias de 5 años. El contenido proteico de la harina (14% bh) es de 8.9% tanto para SW como para WC. Los contenidos de ceniza de la harina (14% bh), tanto de SW como de WC, son inferiores a los del año pasado, pero iguales a las medias de 5 años. El valor de viscosidad amilográfica máxima de SW es de 485 UB, ligeramente inferior al del año pasado, mientras que el de WC es de 523 UB, muy superior al del año pasado. El valor de almidón dañado de SW es levemente superior al del año pasado, pero inferior al de las medias de 5 años. El valor de almidón dañado de WC es inferior al del año pasado y al de las medias de 5 años. Los valores de capacidad de retención de solventes (SRC) y agua de SW y de WC son inferiores a los del año pasado y a las medias de 5 años. Los valores de

ácido láctico y carbonato de sodio de SW son similares a los del año pasado y a las medias de 5 años. Los valores de ácido láctico de WC son superiores a los del año pasado, pero son iguales a la media de 5 años. Los valores del índice de desempeño del gluten (GPI) de SW y de WC son similares a los del año pasado y a las medias de 5 años. Los tiempos máximos y de estabilidad del farinógrafo de SW son inferiores a los del año pasado y a las medias de 5 años. El tiempo máximo de WC es levemente superior al del año pasado y a las medias de 5 años. Los valores de absorción de agua de SW y de WC son similares a los del año pasado, pero inferiores a las medias de 5 años. Los valores L del alveógrafo de SW y de WC son considerablemente superiores a los del año pasado y a las medias de 5 años. El valor de resistencia del extensógrafo de SW y de WC es superior al del año pasado y a la media de 5 años. Los valores de extensibilidad de SW y de WC son superiores a los del año pasado y a las medias de 5 años. El volumen de pastel de SW de 1104 cc es superior al del año pasado, pero inferior a la media de 5 años, y el puntaje total es levemente inferior al del año pasado y a la media de 5 años. El volumen de pastel de WC de 1141 cc es levemente superior al del año pasado, pero inferior a la media de 5 años, y el puntaje total es igual al del año pasado y muy superior a la media de 5 años. Los valores de diámetro de galleta de SW y de WC son menores a los del año pasado, pero similares a las medias de 5 años. Los factores de expansión de galleta de SW y de WC son superiores a los del año pasado y a las medias de 5 años.

EVALUACIÓN DEL PAN AL VAPOR CHINO

MERIDIONAL: Se elaboró pan al vapor chino estilo meridional con cada tipo de harina y se comparó con una harina de control. Los valores de volumen específico de SW y de WC son levemente inferiores a los del año pasado y a las medias de 5 años. El puntaje total del trigo SW es superior al del año pasado y a las medias de 5 años, mientras que el del trigo WC es igual al del año pasado, pero inferior a la media de 5 años.

SOFT WHITE

DATOS DE LA COSECHA

2019

SOFT WHITE POR PROTEÍNA¹

CLUB

2018

PROMEDIO DE 5 AÑOS

Baja

Media

Alta

Total

PROMEDIO

SW

Club

SW

Club

DATOS DE GRADO DEL TRIGO:

Peso específico (lb/bu)	61.3	61.9	61.3	61.6	60.6	61.7	60.4	60.7	60.2
(kg/hl)	80.6	81.4	80.6	81.0	79.7	81.1	79.5	79.8	79.2
Granos dañados (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0
Materia extraña (%)	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1
Encogidos y quebrados (%)	0.4	0.4	0.6	0.5	0.2	0.5	0.7	0.7	1.3
Defectos totales (%)	0.4	0.5	0.7	0.5	0.4	0.6	0.7	0.7	1.3
Grado	1 SW	1 SW	1 SW	1 SW	1 WC	1 SW	1 WC	1 SW	1 WC

DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:

Dockage (%)	0.4	0.4	0.3	0.4	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5
Humedad (%)	10.1	10.0	9.7	9.9	9.5	8.6	8.1	9.1	8.4
Proteína (%) humedad 12%/0%	8.4/9.5	9.9/11.2	11.3/12.8	10.0/11.4	9.8/11.1	9.3/10.6	9.0/10.2	10.1/11.5	10.3/11.7
Ceniza (%) humedad 14%/0%	1.38/1.60	1.35/1.57	1.40/1.63	1.35/1.57	1.29/1.50	1.36/1.58	1.29/1.50	1.35/1.57	1.30/1.51
Peso de 1000 granos (g)	38.6	37.3	34.9	36.4	31.4	35.7	32.8	34.2	30.7
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	94/6/0	90/10/0	83/17/0	89/11/0	76/23/1	87/12/1	80/20/0	83/16/1	72/27/1
Caracterización de un grano: Dureza	19.1	22.3	22.2	21.8	19.9	27.2	27.9	29.6	32.5
Peso (mg)	41.1	40.3	38.9	40.0	34.9	39.3	35.2	37.1	32.9
Diámetro (mm)	2.78	2.77	2.74	2.77	2.55	2.77	2.62	2.71	2.53
Sedimentación (cc)	13.2	16.0	22.6	17.4	12.5	16.6	10.8	16.2	11.6
Falling number (s)	316	315	323	317	355	315	316	335	338

DATOS DE LA HARINA:

Extracción en molino experimental (%)	73.2	72.8	70.0	72.1	72.8	72.5	76.9	73.9	74.6
Color: L*	92.9	92.9	92.9	92.9	92.6	93.0	92.3	92.3	92.1
a*	-2.1	-2.1	-2.0	-2.1	-2.0	-2.2	-2.1	-2.2	-2.2
b*	8.2	8.3	8.0	8.2	8.2	8.5	8.9	7.9	7.9
Proteína (%) humedad 14%/0%	7.3/8.5	8.6/10.0	10.2/11.9	8.9/10.3	8.9/10.3	8.1/9.4	8.0/9.3	9.0/10.5	9.1/10.6
Ceniza (%) humedad 14%/0%	0.47/0.55	0.44/0.51	0.45/0.52	0.45/0.52	0.47/0.55	0.41/0.49	0.41/0.48	0.45/0.52	0.47/0.54
Gluten húmedo (%)	17.5	23.8	29.6	24.5	21.2	22.2	17.5	24.5	23.3
Índice de gluten	79	76	73	76	58	83	55	65	36
Falling Number (s)	321	339	314	330	347	344	349	365	377
Viscosidad amilográfica 65 g (UB)	463	476	515	485	523	492	415	505	507
Almidón dañado	4.1	3.8	3.3	3.7	3.2	3.5	3.4	4.1	3.7
SRC: Índice de desempeño del gluten	0.56	0.59	0.64	0.60	0.46	0.62	0.46	0.59	0.48
Agua / 50% sacarosa	48/91	53/89	52/95	52/91	50/90	53/90	52/94	55/101	53/95
5% ácido láctico/5% Na ₂ CO ₃	99/87	107/93	122/94	110/92	81/87	102/75	77/76	106/78	81/73

PROPIEDADES DE LA MASA:

Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	1.2	1.7	1.9	1.7	1.2	2.7	1.5	2.7	1.7
Estabilidad (min)	1.2	2.7	3.1	2.6	1.5	2.9	1.4	2.8	1.3
Absorción (%)	51.1	52.1	53.1	52.2	50.2	52.2	49.9	53.4	52.0
Alveógrafo: P (mm)	30	30	30	30	18	32	21	39	28
L (mm)	92	124	157	129	102	121	79	99	72
P/L	0.33	0.24	0.19	0.23	0.18	0.26	0.27	0.41	0.40
W (10 ⁻⁴ J)	68	82	100	85	35	83	31	96	45
Extensógrafo: Resistencia (UB)	217	236	251	238	142	221	118	191	102
Extensibilidad (45 min) (cm)	16.7	20.7	22.1	20.5	20.1	18.9	14.2	18.1	16.7
Área (cm ²)	57	74	82	74	40	62	20	51	24

EVALUACION DEL HORNEADO:

Bizcocho: Volumen (cc)	1188	1101	1069	1104	1141	1070	1115	1166	1196
Puntaje	56	45	37	44	53	47	53	45	47
Diámetro de galleta (cm)	9.0	8.8	8.7	8.8	9.0	9.2	9.6	8.7	9.1
Factor de expansión (altura y diámetro)	11.1	10.3	9.6	10.2	11.9	9.5	11.1	9.4	11.1
Absorción: pan de caja/molde (%)			59.3						
Grano y textura de la miga (1-10) ²			5.0						
Volumen del pan (cc) ²			762						

EVALUACIÓN DEL PAN AL VAPOR CHINO MERIDIONAL:

Volumen específico (ml/g)	1.9	2.0	2.1	2.0	2.1	2.1	2.2	2.2	2.3
Puntaje total	69.0	69.0	69.0	69.0	62.0	63.4	62.0	67.0	64.9

% DE PRODUCCIÓN DE 3 ESTADOS:

14	58	28	100	100	100	100	100	100	100
----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

¹Rango de proteína: Baja: <9.0%; Media: 9.0% - 10.5%; Alta: >10.5%

²Los panes fueron elaborados sólo con SW de alta proteína

DATOS DE EXPORTACIÓN

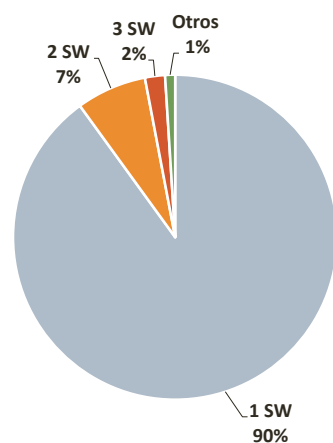
	2018	2017
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:		
Peso específico (lb/bu)	63.2	62.5
(kg/hl)	83.1	82.2
Granos dañados (%)	0.1	0.1
Materia extraña (%)	0.0	0.0
Encogidos y quebrados (%)	0.7	0.9
Defectos totales (%)	0.8	1.0
Grado	1 SW	1 SW
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:		
Dockage (%)	0.3	0.3
Humedad (%)	8.0	8.5
Proteína (%) humedad 12%/0%	9.3/10.6	9.8/11.1
Ceniza (%) humedad 14%/0%	1.28/1.48	1.31/1.53
Peso de 1000 granos (g)	39.3	37.3
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	89/11/0	84/16/0
Caracterización de un grano: Dureza		32.4
Peso (mg)		38.0
Diámetro (mm)		2.70
Sedimentación (cc)	14.4	15.2
Falling number (s)	341	367
DATOS DE LA HARINA:		
Extracción en molino experimental (%)	74.3	74.6
Color: L*	92.7	92.5
a*	-2.0	-1.9
b*	8.0	8.0
Proteína (%) humedad 14%/0%	8.2/9.5	8.6/10.0
Ceniza (%) humedad 14%/0%	0.42/0.49	0.46/0.53
Gluten húmedo (%)	20.2	21.1
Índice de gluten	79	66
Falling Number (s)	378	391
Viscosidad amilográfica 65 g (UB)	483	517
Almidón dañado		
SRC: Índice de desempeño del gluten		
Agua / 50% sacarosa		
5% ácido láctico/ 5% Na ₂ CO ₃		
PROPIEDADES DE LA MASA:		
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	1.6	1.9
Estabilidad (min)	3.1	3.1
Absorción (%)	51.6	51.4
Alveógrafo: P (mm)	32	37
L (mm)	90	90
P/L	0.35	0.41
W (10 ⁻⁴ J)	77	84
Extensógrafo: Resistencia (UB)		
Extensibilidad (45 min) (cm)		
Área (cm ²)		
EVALUACION DEL HORNEADO:		
Biscocho: Volumen (cc)	1205	1080
Puntaje	51	44
Diámetro de galleta (cm)	8.6	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 DEL PAN AL VAPOR CHINO MERIDIONAL:		
Volumen específico (ml/g)		
Puntaje total		
NÚMERO DE MUESTRAS:	61	90



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 61 provenientes de la cosecha del 2018 (de agosto de 2018 a mayo de 2019) y 90 provenientes de la cosecha del 2017. 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.

DISTRIBUCIÓN DE GRADOS DEL SW



SOFT WHITE

PRODUCCIÓN DE TRIGO SOFT WHITE DEL PNW

PARA LOS PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES (MILLONES DE TONELADAS MÉTRICAS)

	2019		2018		2017		2016		2015	
	SW	CLUB	SW	CLUB	SW	CLUB	SW	CLUB	SW	CLUB
Washington	3.1	0.1	3.0	0.3	2.8	0.3	3.1	0.4	2.3	0.2
Oregon	1.2	0.0	1.2	0.0	1.1	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0
Idaho	1.6	0.0	1.5	0.0	1.4	0.0	1.7	0.0	1.5	0.0
Total 3 estados	5.9	0.2	5.7	0.4	5.3	0.4	5.8	0.5	4.7	0.3
Total 3 estados trigo Soft White	6.1		6.1		5.7		6.3		5.0	
Producción total de trigo Soft White	6.6		6.5		6.2		6.9		5.4	

Basado en las estimaciones de cosecha del USDA al 30 de septiembre de 2019.

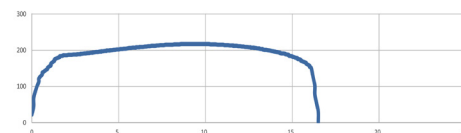
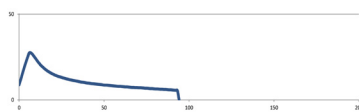
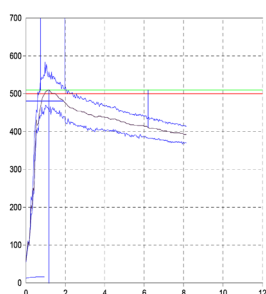
PROPIEDADES DE LAS MASAS DE SW

FARINOGRAMAS

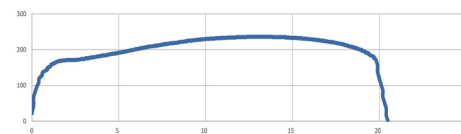
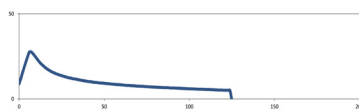
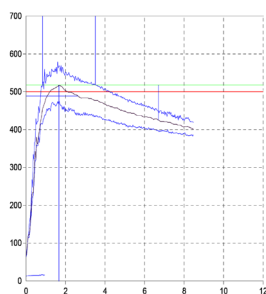
ALVEOGRAMAS

EXTENSOGRAMAS

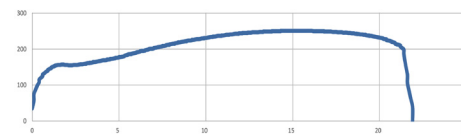
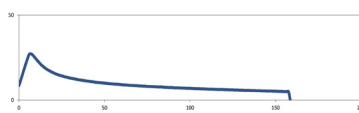
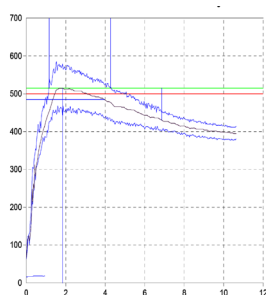
PROTEÍNA BAJA



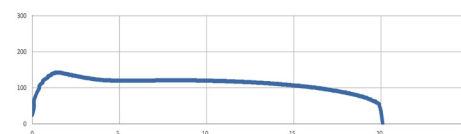
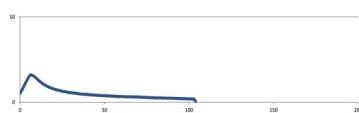
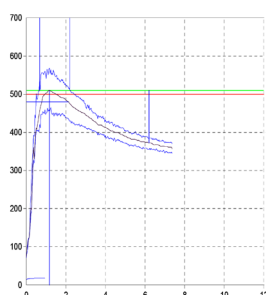
PROTEÍNA MEDIA

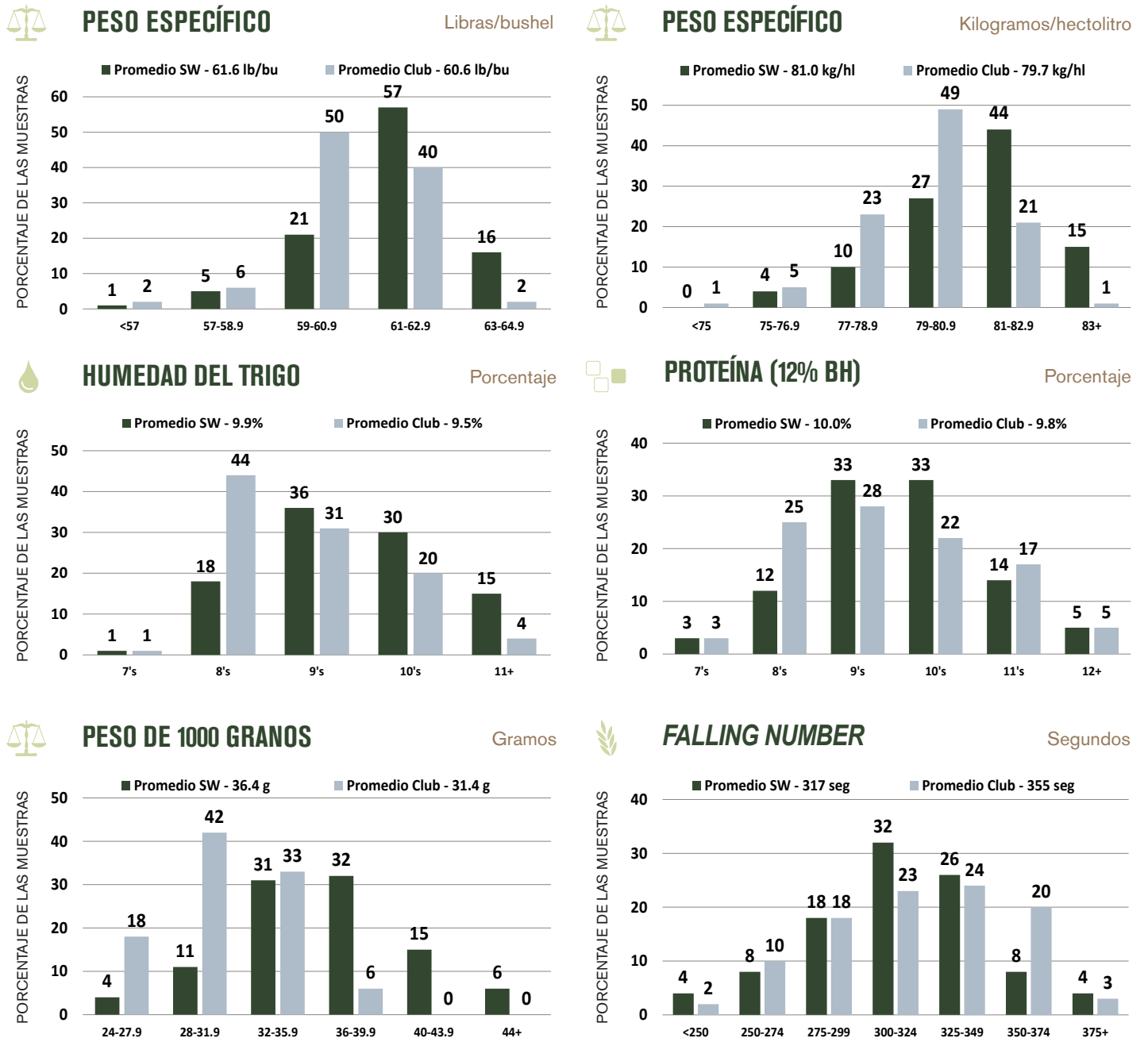


PROTEÍNA ALTA



CLUB







SOFT RED WINTER

El trigo SRW es una opción de alta rentabilidad en la elaboración de una amplia gama de productos de repostería tales como pasteles, galletas dulces y saladas y mezclas para baguettes y otros productos de la panificación.



261

Muestras fueron recolectadas de elevadores de grano en 18 zonas informantes.

Se realizó la determinación de peso específico, humedad, proteína, peso de mil granos, ceniza del trigo y *falling number* de cada una de las muestras, y las pruebas restantes se efectuaron en 18 muestras compuestas. Los resultados se ponderaron conforme a la producción estimada para cada zona informante y se combinaron en valores de "Media Compuesta," "Costa Este" y "Puertos del Golfo." Los estados tributarios de los puertos del Golfo y la Costa Este y se destacan en el mapa en esta página. La descripción de los métodos se encuentra en la sección "Métodos de Análisis" de este folleto.



El Laboratorio Analítico de las Great Plains, Inc. de Kansas City, MO, recolectó las muestras para realizar su análisis.

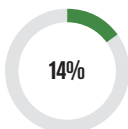
11

ESTADOS ENCUESTADOS

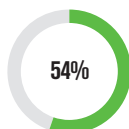
68%

DE LA PRODUCCIÓN DE SRW REPRESENTADA

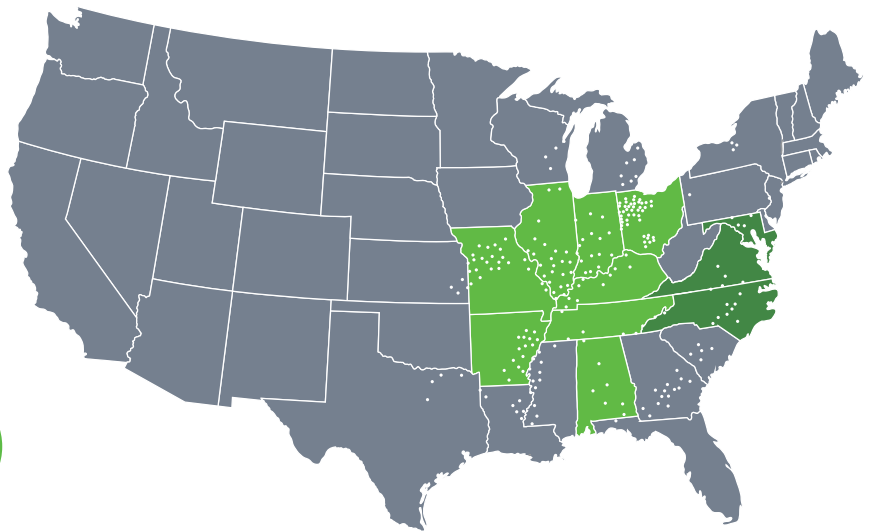
PORCENTAJE DE LA PRODUCCIÓN TOTAL DE SRW POR REGIÓN TRIBUTARIA DE EXPORTACIÓN



COSTA ESTE



GOLFO



ENCUESTA DE LA COSECHA

DESCRIPCIÓN GENERAL: Algunas áreas de producción de trigo suave rojo de invierno (SRW), especialmente en los estados de los puertos del Golfo, experimentaron condiciones difíciles de crecimiento en el 2019 debido al exceso de humedad, lo cual afectó los valores de *falling number* y vomitoxina. Los procesadores podrán encontrar buenas calidades para galletas dulces y saladas, y segmentos de la cosecha con buenas calidades para pastelería. Se insta a los compradores a revisar cuidadosamente las especificaciones de calidad para asegurarse de que su compra cumpla sus expectativas.

CLIMA Y COSECHA: El trigo SRW se cultiva en una zona extensa del este de los Estados Unidos. El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) calcula el área sembrada con trigo SRW en el otoño del 2018 para la cosecha del 2019 en 5.54 millones de acres (2.24 millones de hectáreas), inferior a los 6.08 millones de acres (2.46 millones de hectáreas) sembrados para la cosecha del 2018 y muy inferior a la media de área sembrada con SRW durante los últimos 5 años. Esta reducción se atribuye principalmente a decisiones tomadas por los productores con base en los precios de productos básicos. La producción de trigo SRW del 2019, que se calcula será de 7.01 millones de toneladas métricas (MTM), es inferior a la de 7.77 MTM del 2018 y muy inferior a la media de 5 años.

La siembra comenzó a un ritmo normal, pero fue mermando durante el otoño debido a abundantes precipitaciones. Para finales del otoño, en los seis estados de evaluación del trigo SRW para los cuales el USDA informa sobre las condiciones del cultivo, 58% del cultivo de trigo de invierno fue clasificado entre bueno y excelente, y 92% entre regular y excelente. En la mayor parte del área de cultivo de SRW hubo humedad excesiva a lo largo del invierno y la primavera y hubo retrasos considerables en diversas áreas durante la cosecha debido a las lluvias. El exceso de humedad afectó de forma negativa la calidad al reducir los valores de *falling number* (índice de caída) y aumentar los

valores del nivel de vomitoxina en algunas áreas. Además, se calcula que la media de rendimiento por acre cosechado será inferior a la del año pasado y a la media de 5 años, lo cual indica el exceso de humedad recibido durante la temporada de crecimiento.

DATOS DEL TRIGO Y DE SUS GRADOS: La media general de grado de las muestras recolectadas para el análisis de cosecha de trigo SRW del 2019 es U.S. No. 2. La media de peso específico es de 58.1 lb/bu (76.5 kg/hl), equivalente a la media de 5 años y superior a la media del 2018 de 57.9 lb/bu (76.2 kg/hl). La media de los puertos del Golfo es de 58.5 lb/bu (76.9 kg/hl), superior a la del año pasado y a la media de 5 años. La media de peso específico de la Costa Este es de 56.9 lb/bu (75.0 kg/hl), superior a la del año pasado, pero inferior a la media de 5 años de 57.4 lb/bu (75.6 kg/hl).

La media de 5 años de defectos totales de la Costa Este es de 2.5%, superior a la del año pasado y a la media de 5 años, lo cual indica que la cantidad de granos dañados, encogidos y quebrados es levemente superior a la normal en esa porción de la cosecha. La media de defectos totales de los puertos del Golfo es de 1.1%, superior a la del 2018, pero casi la mitad de la media de 5 años. Otros factores de grado, *dockage* (material de desecho) y humedad de los puertos del Golfo son similares o superiores a los del 2018 y a la media de 5 años.

La media de contenido proteico del trigo de la muestra compuesta es de 9.5% (12% bh), inferior a la de 9.9% del 2018 y a la de 9.7% de la media de 5 años. Las medias de contenido proteico de los puertos del Golfo y de la Costa Este, de 9.9 y 9.4% respectivamente, son inferiores tanto a las del 2018 como a la de 5 años. La media de *falling number* de la muestra compuesta es de 288 s, significativamente inferior a la del 2018 y a la media de 5 años. Las medias de los puertos del Golfo y de la Costa Este, de 289 y 283 s respectivamente, son significativamente inferiores tanto a las del 2018 como a la de 5 años. En el 2019, aproximadamente 21% de las muestras tuvieron un *falling number* inferior

a 250 s, de las cuales 13% fueron inferiores a 225 s. La media del nivel de vomitoxina de la muestra compuesta es de 1.3 ppm, superior a la media del 2018, pero similar a la media de 5 años de 1.2 ppm. El valor de la Costa Este, de 0.5 ppm, es inferior a la media de 5 años, mientras que el valor de los puertos del Golfo, de 1.5 ppm, es superior a la media de 5 años. De las muestras analizadas con respecto al nivel de vomitoxina, el 33% de los resultados de los puertos del Golfo y el 84% de los resultados de la Costa Este fueron inferiores a 1.0 ppm.

DATOS DE LA HARINA Y DEL HORNEADO:

Las medias de extracción de harina en un molino Buhler de laboratorio de la muestra compuesta, la Costa Este y los puertos del Golfo son inferiores a las del 2018 y las de 5 años. Los valores de tiempo máximo y absorción del farinógrafo son similares a las medias de 5 años, pero todos los valores de estabilidad son inferiores a las medias de 5 años. Los valores de capacidad de retención de solventes (SRC) generalmente indican buena calidad para galletas. Las medias de los valores L del alveógrafo de la muestra compuesta, la Costa Este y los puertos del Golfo son de 81, inferiores a las del año pasado y a las de 5 años, lo cual indica menor extensibilidad. Todas las demás medias de los valores del alveógrafo son similares a las medias respectivas de 5 años, considerando la variabilidad de análisis del alveógrafo. Las medias de valores del amilógrafo del Golfo y de la Costa Este, de 392 y 462 UB respectivamente, indican niveles relativamente elevados de actividad de amilasa en el cultivo y concuerdan con los valores inferiores de *falling number*. Los factores de expansión de galleta de la muestra compuesta, la Costa Este y los puertos del Golfo son superiores a las medias del año pasado y a las de 5 años, lo cual indica buena extensibilidad. Todos los valores de la media de volumen del pan son inferiores a los del año pasado y a las medias de 5 años.



SOFT RED WINTER

DATOS DE LA COSECHA	PROMEDIO COMPUESTO			COSTA ESTE ¹			PUERTOS DEL GOLFO ¹		
	2019	2018	PROMEDIO DE 5 AÑOS	2019	2018	PROMEDIO DE 5 AÑOS	2019	2018	PROMEDIO DE 5 AÑOS
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:									
Peso específico (lb/bu)	58.1	57.9	58.1	56.9	56.6	57.4	58.5	58.2	58.3
(kg/hl)	76.5	76.2	76.5	75.0	74.5	75.6	76.9	76.6	76.7
Granos dañados (%)	0.6	0.5	1.4	1.4	1.3	1.2	0.4	0.4	1.4
Materia extraña (%)	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1
Encogidos y quebrados (%)	0.8	0.5	0.5	1.5	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5
Defectos totales (%)	1.4	1.1	2.0	2.5	2.0	1.9	1.1	0.8	2.1
Grado	2 SRW	3 SRW	2 SRW	3 SRW	3 SRW	3 SRW	2 SRW	2 SRW	2 SRW
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:									
Dockage (%)	0.4	0.4	0.5	0.4	0.3	0.5	0.4	0.4	0.5
Humedad (%)	13.7	12.8	12.9	13.6	13.1	12.8	13.7	12.7	12.9
Proteína (%) humedad 12%/0%	9.5/10.8	9.9/11.3	9.7/11.0	9.7/11.0	10.2/11.6	10.0/11.3	9.4/10.7	9.9/11.3	9.7/11.0
Ceniza (%) humedad 14%/0%	1.37/1.59	1.45/1.69	1.46/1.70	1.39/1.62	1.43/1.66	1.46/1.70	1.37/1.59	1.45/1.69	1.46/1.70
Peso de 1000 granos (g)	31.8	29.9	31.9	31.7	30.8	32.4	31.8	29.7	31.8
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	85/14/01	77/21/02	83/16/01	84/14/02	74/22/04	83/16/01	85/14/01	78/21/01	83/16/01
Caracterización de un grano: Dureza	18.7	17.3	21.4	17.5	15.0	18.7	19.0	17.8	22.0
Peso (mg)	33.7	33.2	33.6	34.0	34.0	34.0	33.7	33.0	33.5
Diámetro (mm)	2.66	2.59	2.61	2.64	2.59	2.62	2.67	2.59	2.62
Sedimentación (cc)	10.5	11.4	12.2	10.5	11.7	12.9	10.5	11.3	12.1
Falling number (s)	288	322	309	283	301	318	289	327	307
Vomitoxina (ppm)	1.3	0.7	1.2	0.5	1.1	0.9	1.5	0.7	1.3
DATOS DE LA HARINA:									
Extracción en molino experimental (%)	67.5	68.0	69.5	67.6	67.9	69.5	67.4	68.0	69.5
Color: L*	91.0	91.0	91.3	91.1	90.7	91.6	91.0	91.1	91.3
a*	-2.4	-2.2	-2.5	-2.4	-2.2	-2.6	-2.4	-2.2	-2.5
b*	9.1	8.8	8.6	8.9	8.8	8.8	9.1	8.8	8.5
Proteína (%) humedad 14%/0%	7.5/8.7	8.5/9.9	8.1/9.4	7.7/8.9	8.4/9.8	8.3/9.7	7.4/8.6	8.5/9.9	8.1/9.4
Ceniza (%) humedad 14%/0%	0.44/0.51	0.47/0.55	0.45/0.53	0.44/0.52	0.46/0.53	0.45/0.52	0.44/0.51	0.47/0.55	0.46/0.53
Gluten húmedo (%)	20.5	23.6	22.2	21.6	23.0	22.6	20.2	23.7	22.1
Índice de gluten	88	80	82	88	74	81	88	82	82
Falling number (s)	286	322	309	291	301	317	285	327	307
Viscosidad amilográfica 65 g (UB)	406	568	481	462	371	436	392	614	493
Almidón dañado	3.3	5.5	5.0	3.4	5.0	4.7	3.2	5.6	5.1
SRC: Índice de desempeño del gluten	0.65	0.59	0.58	0.66	0.60	0.56	0.65	0.59	0.58
Agua / 50% sacarosa	54/99	57/109	57/110	52/96	56/113	59/111	55/99	57/108	57/109
5% ácido láctico / 5% Na ₂ CO ₃	111/72	113/81	112/81	109/70	118/83	110/84	111/72	111/81	110/81
PROPIEDADES DE LA MASA:									
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	1.1	1.2	1.3	1.3	1.2	1.4	1.0	1.2	1.3
Estabilidad (min)	1.7	1.8	2.3	1.9	1.7	2.3	1.6	1.8	2.4
Absorción (%)	52.5	51.9	52.6	52.2	52.6	53.2	52.6	51.7	52.5
Alveógrafo: P (mm)	37	34	36	39	35	37	37	34	36
L (mm)	81	97	90	81	93	90	81	98	90
P/L	0.46	0.35	0.40	0.48	0.38	0.41	0.46	0.34	0.40
W (10 ⁻⁴ J)	80	81	81	84	79	82	79	81	80
Extensógrafo: Resistencia (UB)	151	182	180	158	152	172	149	188	182
Extensibilidad (45 min) (cm)	16.4	15.3	16.1	16.8	15.9	16.6	16.3	15.2	16.0
Área (cm ²)	43	48	50	46	42	50	42	49	50
EVALUACION DEL HORNEADO:									
Diámetro de galleta (cm)	9.0	8.7	9.6	9.0	8.4	9.5	9.0	8.8	9.6
Factor de expansión (altura y diámetro)	9.9	9.3	9.2	9.6	8.5	8.6	10.0	9.5	9.4
Absorción: pan de caja/molde (%)	54.3	53.7	54.6	54.0	54.4	54.9	54.3	53.5	54.6
Grano y textura de la miga (1-10)	4.8	4.8	5.1	5.1	4.8	5.1	4.7	4.8	5.1
Volumen del pan (cc)	711	735	720	719	738	733	709	734	717
% DE PRODUCCIÓN DE 11 ESTADOS:	100			20			80		

¹Costa Este - Maryland, Virginia y North Carolina; Puertos del Golfo - Alabama, Arkansas, Illinois, Indiana, Kentucky, Missouri, Ohio y Tennessee

DATOS DE EXPORTACIÓN

2019 2018

DATOS DE GRADO DEL TRIGO:		
Peso específico (lb/bu)	59.0	58.8
(kg/hl)	77.7	77.3
Granos dañados (%)	1.7	1.8
Materia extraña (%)	0.1	0.1
Encogidos y quebrados (%)	0.6	1.0
Defectos totales (%)	2.5	2.9
Grado	2 SRW	2 SRW
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:		
Dockage (%)	0.8	0.8
Humedad (%)	12.7	12.0
Proteína (%) humedad 12%/0%	9.6/10.9	10.0/11.4
Ceniza (%) humedad 14%/0%	1.39/1.61	1.47/1.71
Peso de 1000 granos (g)	32.8	28.5
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	88/11/1	79/20/1
Caracterización de un grano: Dureza		
Peso (mg)		
Diámetro (mm)		
Sedimentación (cc)	9.1	10.0
Falling number (s)	299	338
Vomitoxina (ppm)		
DATOS DE LA HARINA:		
Extracción en molino experimental (%)	66.6	67.7
Color: L*	91.6	90.8
a*	-2.2	-2.1
b*	8.6	8.6
Proteína (%) humedad 14%/0%	7.4/8.6	7.9/9.2
Ceniza (%) humedad 14%/0%	0.43/0.50	0.44/0.51
Gluten húmedo (%)	19.4	21.4
Índice de gluten	92	92
Falling number (s)	306	353
Viscosidad amilográfica 65 g (UB)	435	739
Almidón dañado		
SRC: Índice de desempeño del gluten		
Agua / 50% sacarosa		
5% ácido láctico / 5% Na ₂ CO ₃		
PROPIEDADES DE LA MASA:		
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	1.1	1.1
Estabilidad (min)	1.5	1.6
Absorción (%)	51.4	52.2
Alveógrafo: P (mm)	42	45
L (mm)	61	89
P/L	0.68	0.51
W (10 ⁻⁴ J)	81	107
Extensógrafo: Resistencia (UB)		
Extensibilidad (45 min) (cm)		
Área (cm ²)		
EVALUACION DEL HORNEADO:		
Diámetro de galleta (cm)		
Factor de expansión (altura y diámetro)	53.0	54.0
Absorción: pan de caja/molde (%)	5.1	5.0
Grano y textura de la miga (1-10)	734.4	734.3
Volumen del pan (cc)	10	10
NÚMERO DE MUESTRAS:		
	27	125



SOFT RED WINTER

PRODUCCIÓN DE SOFT RED WINTER

PARA LOS PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES (MILLONES DE TONELADAS MÉTRICAS)

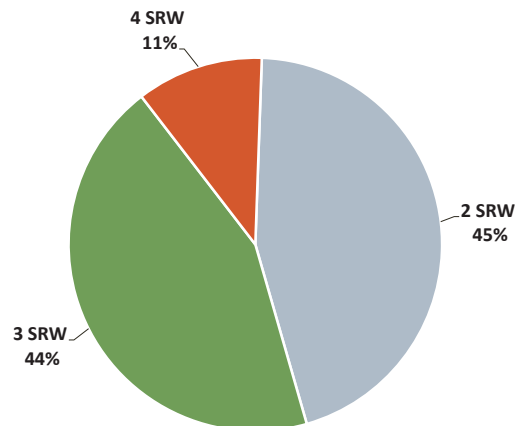
	2019	2018	2017	2016	2015
<i>Alabama</i>	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4
<i>Arkansas</i>	0.1	0.1	0.2	0.2	0.4
<i>Georgia</i>	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
<i>Illinois</i>	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9
<i>Indiana</i>	0.4	0.5	0.5	0.6	0.5
<i>Kentucky</i>	0.7	0.5	0.6	0.9	0.9
<i>Maryland</i>	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5
<i>Michigan</i>	0.6	0.6	0.5	0.8	0.7
<i>Missouri</i>	0.7	0.8	1.0	1.1	0.9
<i>North Carolina</i>	0.3	0.6	0.6	0.4	0.8
<i>New York</i>	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
<i>Ohio</i>	0.6	0.9	0.9	1.2	0.9
<i>Pennsylvania</i>	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
<i>Tennessee</i>	0.4	0.5	0.5	0.7	0.7
<i>Virginia</i>	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4
<i>Wisconsin</i>	0.3	0.4	0.3	0.5	0.4
Total de estados encuestados	4.9	5.8	6.1	7.0	7.2
Total de 16 estados	6.3	7.3	7.5	9.0	8.9
Producción total de SRW	6.5	7.8	7.9	9.4	9.8

Basado en las estimaciones de cosecha del USDA al 30 de septiembre de 2019.

*Once estados indicados en letra cursiva fueron encuestados y representan el 68% de la producción de SRW del 2019.

DISTRIBUCIÓN DE GRADOS

(BASADO EN 18 MUESTRAS COMPUESTAS)



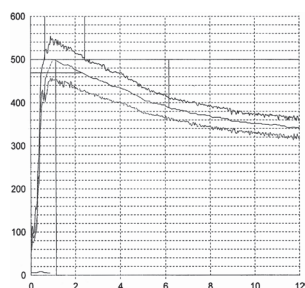
EVALUACIÓN DE LOS CARGAMENTOS DE EXPORTACIÓN

Los datos de exportación representan muestras de 152 sublotos individuales para los años de cultivo 2019 y 2018 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 sublotos. Los análisis de molienda y horneado los realizó el Laboratorio Analítico de las Grandes Planicies.

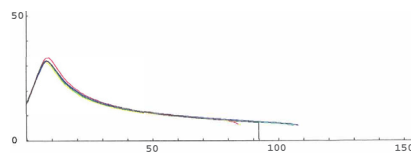
PROPIEDADES DE LAS MASAS POR REGIÓN

COSTA ESTE Y GOLFO

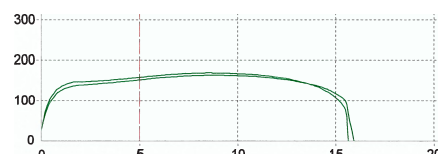
FARINOGRAMAS



ALVEOGRAMAS



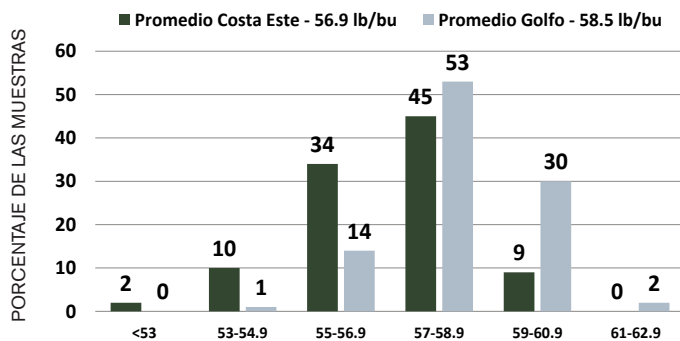
EXTENSOGRAMAS





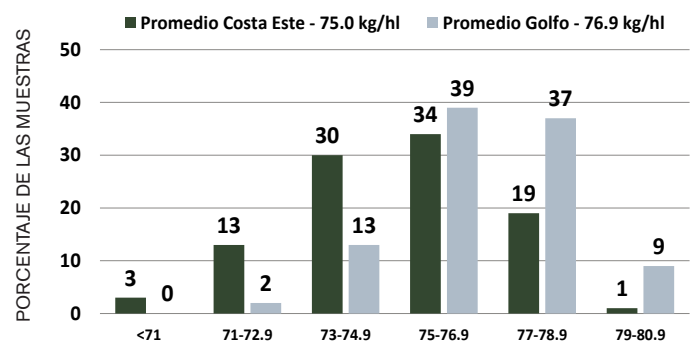
PESO ESPECÍFICO

Libras/bushel



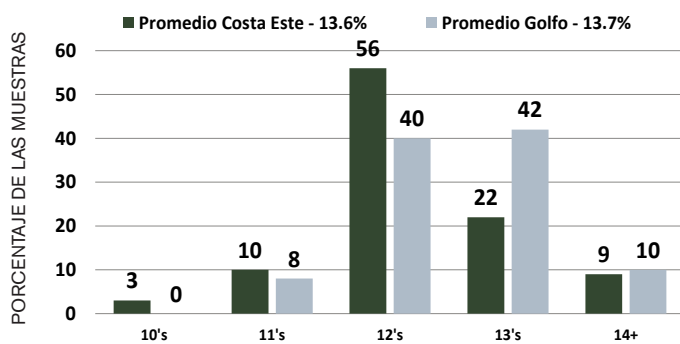
PESO ESPECÍFICO

Kilogramos/hectolitro



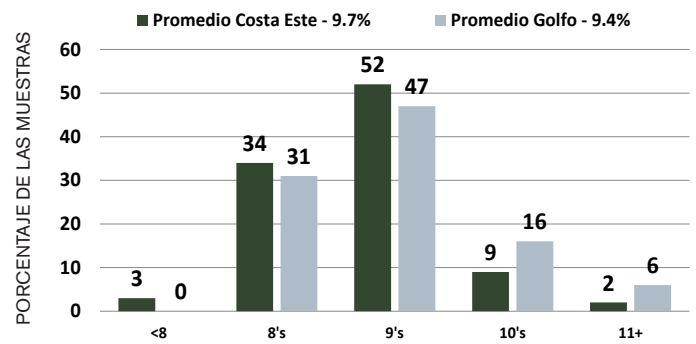
HUMEDAD DEL TRIGO

Porcentaje



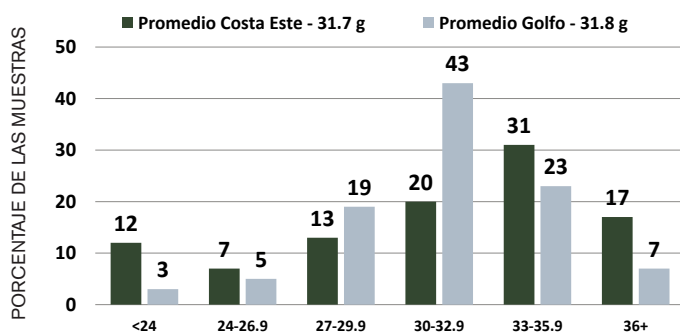
PROTEÍNA (12% BH)

Porcentaje



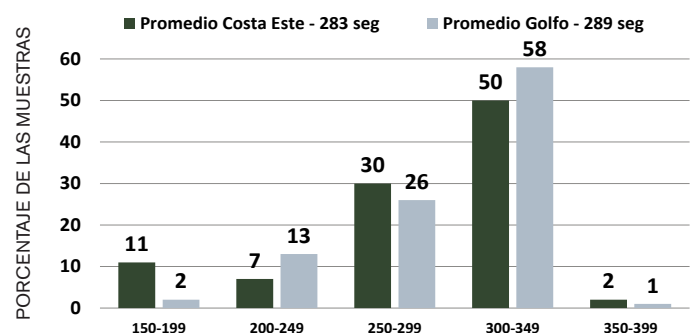
PESO DE 1000 GRANOS

Gramos



FALLING NUMBER

Segundos





DURUM



Este es el más duro de todos los trigos, tiene un color ámbar intenso y un alto contenido devgluten. El trigo durum ámbar duro (HAD) es el “estándar de oro” para la elaboración de productos de pasta de la más alta calidad, cuscús y algunos panes mediterráneos.



DURUM DEL NORTE

166

Muestras fueron recolectadas por las oficinas estatales de Servicio Nacional de Estadísticas Agrícolas del USDA de los productores en los campos, de silos en las fincas o de elevadores locales.

Las pruebas del grado oficial, peso específico, granos vítreos, peso de mil granos, proteína y falling number se determinaron en cada muestra. Las otras pruebas se realizaron en 6 muestras compuestas clasificadas por la región de crecimiento de Durum del norte. El área de producción de Durum del norte se destaca en el mapa en esta página. La descripción de los métodos figura en la sección "Métodos de Análisis" de este folleto.



El Laboratorio de Calidad del Trigo Durum de la Universidad Estatal de North Dakota en Fargo, ND, realizó las pruebas de calidad y el análisis de datos del trigo y de la harina.

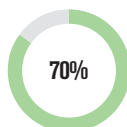
4

ESTADOS ENCUESTADOS

80%

DE LA PRODUCCIÓN DE DURUM REPRESENTADA

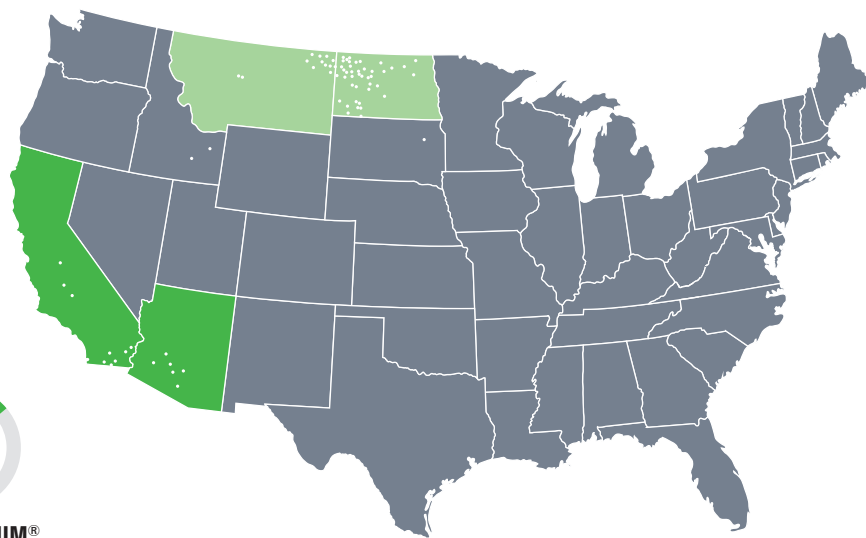
PORCENTAJE DE LA PRODUCCIÓN TOTAL DE DURUM POR REGIÓN.



DURUM DEL NORTE



DESERT DURUM®



DESERT DURUM®

7

Muestras fueron recolectadas por una agencia de inspección autorizada por el FGIS o entregadas por operadoras de manejo de trigo a una agencia autorizada.

Todas las pruebas se realizaron en cada muestra. Se reportan los resultados ponderados para la producción. El área de producción de Desert Durum® se destaca en el mapa en esta página. La descripción de los métodos figura en la sección "Métodos de Análisis" de este folleto.



El Laboratorio de la Comisión del Trigo de California realizó las pruebas de calidad y el análisis de datos del trigo y de la harina.

ENCUESTA DE LA COSECHA DE DURUM DEL NORTE

DESCRIPCIÓN GENERAL: La producción de trigo durum de las planicies del norte de los EE. UU. fue inferior a la del 2018. La calidad disminuyó debido a los niveles de lluvias y nevadas a finales de la temporada, lo cual también interrumpió la cosecha. Debido a tales condiciones inusuales, los datos del informe de este año no comprenden la cosecha total. Los remanentes abundantes de la cosecha del 2018 de excelente calidad ayudarán a satisfacer las necesidades de los compradores, pero algunos parámetros pueden ser difíciles de conseguir. Los compradores deben prestar atención y evaluar la importancia de cada factor para sus necesidades de uso final.

CLIMA Y COSECHA: La siembra empezó lentamente pero terminó la primera semana de junio. La germinación fue lenta debido a las condiciones frías y a la sequedad excesiva de la capa superior del suelo. Las áreas del sur se beneficiaron de lluvias frecuentes en junio, mientras que las del norte experimentaron estrés debido a las condiciones secas. A mediados de la temporada las lluvias fomentaron el desarrollo y el potencial de rendimiento en dichas áreas, aunque aumentó la presión por enfermedad. La cosecha empezó a mediados de agosto – mucho después de lo habitual – debido a las bajas temperaturas y a la lentitud de desarrollo del cultivo, pero no afectaron la calidad. Sin embargo, para mediados de septiembre se había cosechado menos del 50% del cultivo debido a los niveles de lluvia. Las condiciones meteorológicas adversas continuaron durante octubre, incluyendo periodos de fuertes nevadas, lo cual comprometió la calidad de una porción considerable del cultivo. El cálculo de producción regional fue de 52 millones de bushels (1.4 MTM), 20% inferior a la del 2018. La producción final probablemente será

inferior, ya que para mediados de octubre alrededor de un 20% del cultivo sigue sin cosecharse. Puesto que solo un 77% de las muestras previstas han sido recolectadas y analizadas, y un porcentaje superior al normal de esta cosecha está pasando directamente a los canales de alimentos balanceados, este informe no es representativo de toda la cosecha.

DATOS DEL TRIGO Y DE SUS GRADOS:

La media de clasificación de la cosecha analizada es de grado U.S. No. 2 Amber Durum (AD, durum ámbar). Sólo 37% clasifica como grado U.S. No. 1 o 2 Hard Amber Durum (HAD, durum ámbar duro), muy inferior a 86% de hace un año. La media general de peso específico es de 61.1 lb/bu (79.6 kg/hl), similar a la del 2018 y superior a la media de 5 años. La media de defectos totales del grano es de 3%, superior a la del 2018 y la media de 5 años, probablemente debido a la elevada presión por enfermedades y al daño ocasionado por la prolongación de la cosecha. La media de contenido de granos vitreos, duros y color ámbar (HVAC) es de 64%, marcadamente inferior a la de 90% del 2018. Las lluvias durante la cosecha y los bajos niveles proteicos en áreas determinadas ocasionaron una reducción de los niveles de HVAC. Los niveles medios de proteína de 13.9% (12% bh) es igual a la media de 5 años, pero inferior a la del 2018. Los datos de distribución muestran que los niveles de HVAC de casi un 25% de la cosecha son superiores al 90% y los de un 38% de la cosecha son superiores al 75%. Las excelentes condiciones durante el desarrollo del grano se reflejan en la media del peso de mil granos (TKW) de 44 g y en el porcentaje de granos grandes, el cual es notablemente

superior al del año pasado y a las medias de 5 años. La media del falling number es de 345 s en comparación con la de 425 s del 2018, con un valor superior a 300 s para el 75% de la cosecha. Las presiones por enfermedad fueron mayores en el 2019 y algunas áreas fueron afectadas por fusarium. La media del nivel de vomitoxina del cultivo es de 0.6 ppm, superior a la de 0.2 ppm del año pasado, pero levemente inferior a la media de 5 años.

SEMOLINA Y DATOS DE PROCESAMIENTO:

Para el análisis de molienda del 2018 se utilizó un molino Quadromat® Junior, por lo que las comparaciones directas con el molino Buhler de laboratorio utilizado anteriormente no son posibles. La extracción de semolina es de 57.5%, marcadamente inferior a la del 2018, debido a la notable disminución de granos vitreos y al cambio de equipos de molienda. La semolina presenta una marcada disminución de los niveles de ceniza (0.6%), con apenas un leve aumento del conteo de pecas en comparación con el 2018. Los valores del índice de gluten son de 67%, superiores en comparación con los de 57% del 2018. Las evaluaciones de la semolina y del espagueti cocido muestran valores inferiores en comparación con los del año pasado y con la media de 5 años. Los valores de color de la semolina son inferiores tanto para el color como para el brillo, y los puntajes de la pasta cocida también son inferiores. Las propiedades de mezcla revelan un cultivo más fuerte, con una media de valores del mixograma de 6.4 UM en comparación con la de 5.3 UM del 2018. Las evaluaciones de pasta cocida muestran un peso cocinado superior en comparación con la media de 5 años, pero también una mayor pérdida en la cocción y una menor firmeza de la pasta cocida.

ENCUESTA DE LA COSECHA DESERT DURUM®

DESCRIPCIÓN GENERAL: Desert Durum® es una marca registrada de certificación de propiedad del Arizona Grain Research and Promotion Council y la California Wheat Commission, 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 en conformidad con el sistema de "identidad preservada" en los mercados de EE. UU. y de exportación, lo cual permite que los compradores adquieran grano con características de calidad específicas a sus necesidades de procesamiento. Los requisitos anuales pueden contratarse por adelantado con comercializadores de grano antes de la temporada de siembra de otoño-invierno para la cosecha de finales de mayo a 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 de producción de Desert Durum® del 2019 fue superior a la del 2018. Los rendimientos fueron muy superiores a la media y la calidad fue buena y uniforme.

DATOS DEL TRIGO Y DE SUS GRADOS:

En el 2019, el grado general de calidad es U.S. No. 1 Hard Amber Durum (trigo durum ámbar duro, HAD). La media de peso específico es de 63.0 lb/bu (82.0 kg/hl). La media del contenido de granos vitreos (HVAC) es de 98.2%, un valor alto característico del Desert Durum®. La media de granos dañados es de 0.1% y el valor de defectos totales es de 0.7%. El Desert Durum® se caracteriza por su bajo contenido de humedad para el cual la media de este año corresponde al 6.8%. La media de contenido proteico es de 13.8% (12% bh).

SEMOLINA Y DATOS DE PROCESAMIENTO: El valor b* de color de la semolina es de 29.2, similar al del 2018 de 30.5. El valor de gluten húmedo es de 34.7% y el índice de gluten es de 70%. El puntaje mixográfico de la semolina es de 8 y el valor W del alveógrafo es de 212 (10⁻⁴ J), los cuales indican un alto nivel de fuerza. El valor b* del color de la pasta es de 41 y el puntaje es de 8.9. La firmeza de cocción de la pasta es de 6.8, similar a la del 2018.

RESUMEN: El Desert Durum® presenta un tamaño de grano consistentemente grande y baja humedad, características que contribuyen a costos eficientes de transporte e índices altos de extracción. La cosecha del 2019 proporcionará las características valiosas de calidad de la molienda, la semolina y la pasta que ya esperan y aprecian los clientes.

DATOS DE LA COSECHA

DURUM DEL NORTE

DESERT DURUM®

DATOS DE EXPORTACIÓN

DURUM DEL NORTE

DESERT DURUM®

	2019	2018	Promedio de 5 años	2019	2018	Promedio de 5 años	2018	2017	2018	2017
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:										
Peso específico (lb/bu)	61.1	61.4	60.5	63.0	62.8	62.7	61.6	61.1	62.3	62.0
(kg/hl)	79.6	79.9	78.8	82.0	81.8	81.8	80.2	79.5	81.1	80.7
Granos dañados (%)	2.3	0.3	0.4	0.1	0.2	0.2	1.5	2.5	0.8	0.5
Materia extraña (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
Encogidos y quebrados (%)	0.7	0.7	1.0	0.5	0.4	0.5	1.0	1.3	0.7	0.6
Defectos totales (%)	3.0	1.0	1.3	0.7	0.6	0.8	2.5	3.9	1.7	1.3
Clases contrastantes (%)	0.0	0.4	0.3	0.0	0.0	0.0	1.0	0.9	0.1	0.1
Granos vitreos (%)	64	90	87	98	98	96	80	69	97	97
Grado	2 AD	1 HAD	1HAD	1 HAD	1 HAD	1 HAD	1 HAD	2 AD	1 HAD	1 HAD
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:										
Dockage (%)	1.3	0.7	0.7	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.4	0.5
Humedad (%)	12.2	11.2	11.5	6.6	6.7	6.8	12.0	11.8	6.9	6.8
Proteína (%) humedad 12%/0%	13.9/15.8	14.5/16.4	13.9/15.8	13.8/15.7	13.4/15.2	13.6/15.5	14.3/16.2	13.7/15.6	14.2/16.1	14.1/16.0
Ceniza (%) humedad 14%/0%	1.51/1.76	1.54/1.79	1.57/1.83	1.70/1.93	1.70/1.93	1.71/1.98	1.63/1.89	1.58/1.84	1.70/1.97	1.64/1.90
Peso de 1000 granos (g)	44.2	41.2	39.2	47.8	46.3	49.1	40.3	40.9	45.2	45.5
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	59/38/3	54/43/3	49/48/3	91/9/0	91/9/0	91/9/0	56/41/3	50/46/4	69/29/2	68/30/2
Falling number (s)	345	425	384	699	615	582	421	439	1852	2196
Sedimentación (cc)	61	61	65	62	60	63				
Vomitoxina (ppm)	0.6	<0.5	0.8					2.2		
DATOS DE LA SEMOLINA:¹										
Extracción en molino experimental (%)		74.0		79.7	77.0	74.9		74.9		76.3
Extracción de semolina (%) ¹	57.5	69.3	67.1	71.7	71.0	65.6	58.9	68.4	61.4	70.4
Color: L*	82.9	83.6	84.0	85.8	86.3	86.9	83.1	83.3	82.4	82.9
a*	-2.4	-2.5	-2.9	-3.2	-3.8	-2.7	-2.3	-2.2	-2.1	-2.1
b*	29.3	29.9	29.5	29.2	30.5	28.3	28.4	27.7	28.0	27.8
Proteína (%) humedad 14%/0%	12.3/14.3	13.4/15.6	13.0/15.1	12.8/14.9	12.6/14.7	12.6/14.7	12.6/14.6	12.7/14.7	12.8/14.8	13.0/15.1
Ceniza (%) humedad 14%/0%	0.60/0.70	0.73/0.85	0.70/0.81	0.90/1.05	0.80/0.93	0.83/0.96	0.68/0.79	0.78/0.90	0.73/0.85	0.84/0.98
Pecas (núm/10 pulg cuadr)	31	29	27	20	21	24	28	34	28	33
Gluten húmedo (%)	33.1	37.4	34.3	34.7	32.3	33.3				
Índice de gluten	67	57	60	70	75	76	70	64	92	87
Clasificación mixográfica	6.4	5.3	5.3	8.0	8.0	7.8	5.8	5.7	7.7	7.8
Tiempo máximo (min)	3.2	2.9		3.0	3.5	3	3.6	3.0	4.4	3.5
Altura máxima (UM)	5.0	5.8		5.5	5.6	6.1	5.1	5.4	5.5	5.9
Alveógrafo: P (mm)	101	73	84	105	112	108				
L (mm)	72	66	76	54	61	63				
P/L	1.5	1.2	1.2	2.1	2.0	1.8				
W (10 ⁻⁴ J)	255	162	211	212	231	239				
DATOS DE PROCESAMIENTO DEL ESPAGUETI:										
Puntaje de color	7.8	8.3	8.7	8.9	9.6	8.9	7.7	7.7	7.9	8.2
Peso cocinado (g)	32.2	30.5	31.1	29.4	29.7	29.3	31.2	30.6	31.0	29.8
Pérdida en la cocción (%)	7.1	5.7	6.1	5.5	5.3	5.5	6.7	6.1	6.4	6.0
Firmeza pasta cocinada (g cm)	3.8	4.5	4.4	6.7	6.9	6.4	3.8	4.5	4.3	5.3
NÚMERO DE MUESTRAS:							18	15	7	10

¹ No hay datos anuales comparables para determinar los promedios de 5 años para los resultados de molienda y calidad de pasta. Se utilizó un factor de corrección para ajustar la extracción del molino de laboratorio (%) y extracción de semolina (%) para el 2019.

NOTA: los valores de extracción de semolina para Desert Durum® y Durum del Norte no pueden ser comparadas, ya que ambas fueron molidas utilizando diferentes molinos de laboratorio. En contraste, los datos de molienda para las muestras de los cargamentos de exportación de Durum pueden ser comparadas a los de Durum del Norte, pues las muestras fueron procesadas en el mismo molino.

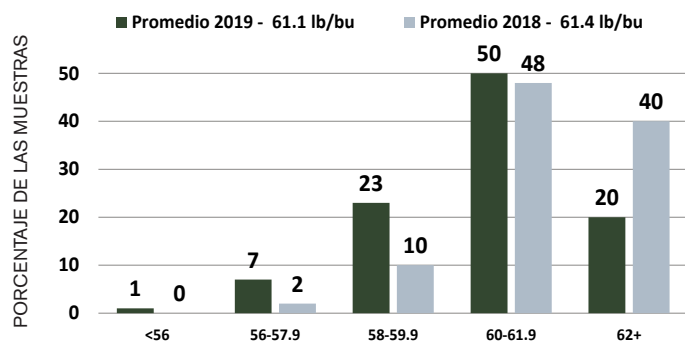


DISTRIBUCIONES DE DURUM DEL NORTE



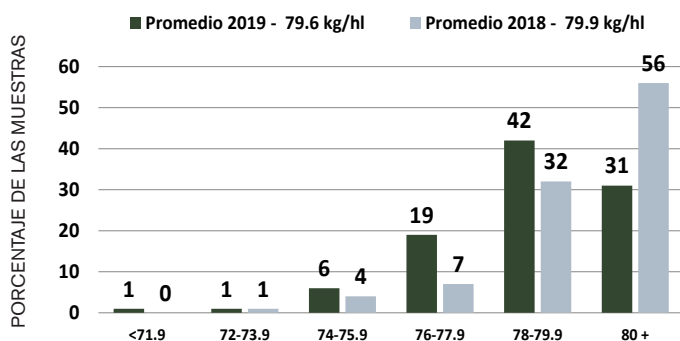
PESO ESPECÍFICO

Libras/bushel



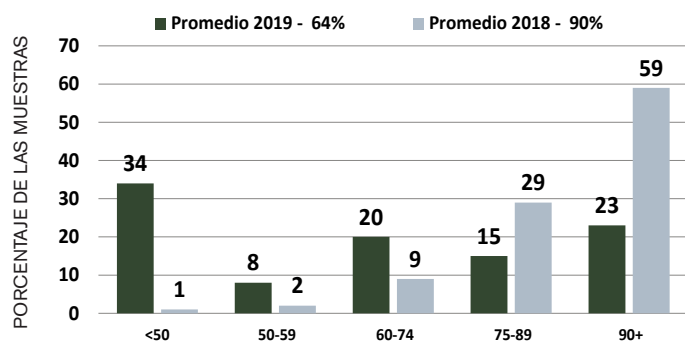
PESO ESPECÍFICO

Kilogramos/hectolitro



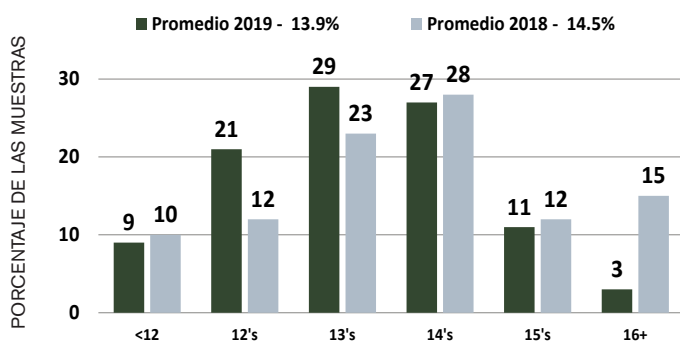
GRANOS VÍTREOS

Porcentaje



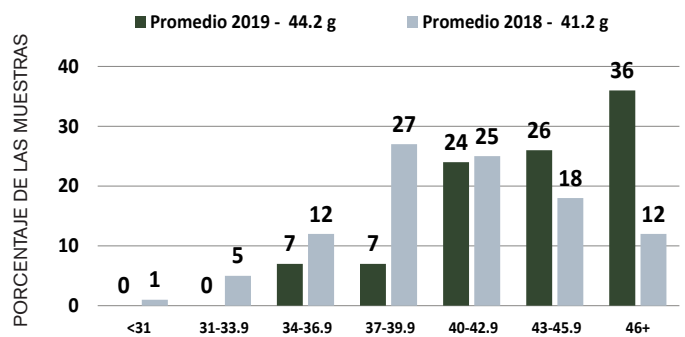
PROTEÍNA (12% BH)

Porcentaje



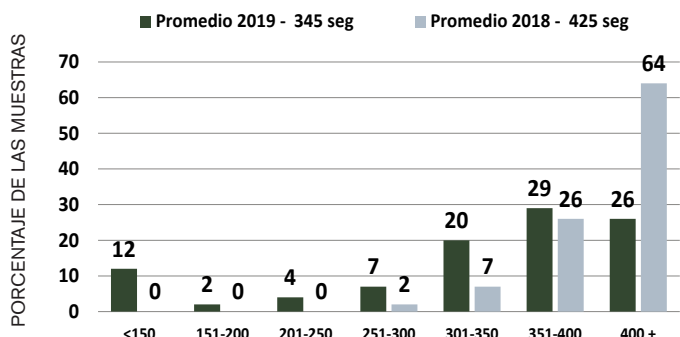
PESO DE 1000 GRANOS

Gramos



FALLING NUMBER

Segundos



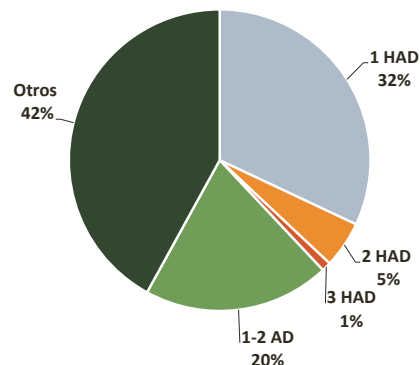
PRODUCCIÓN DE DURUM

PARA LOS PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES
(MILLONES DE TONELADAS MÉTRICAS)

	2019	2018	2017	2016	2015
Arizona	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4
California	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
Montana	0.6	0.6	0.3	0.9	0.5
North Dakota	0.8	1.2	0.8	1.6	1.2
Producción total	1.6	2.1	1.5	2.8	2.3

Basado en las estimaciones de cosecha del USDA al 30 de septiembre de 2019.

DISTRIBUCIÓN DE GRADOS- DURUM DEL NORTE

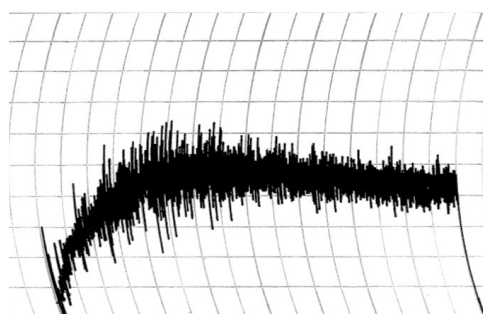


EVALUACIÓN DE LOS CARGAMENTOS DE EXPORTACIÓN

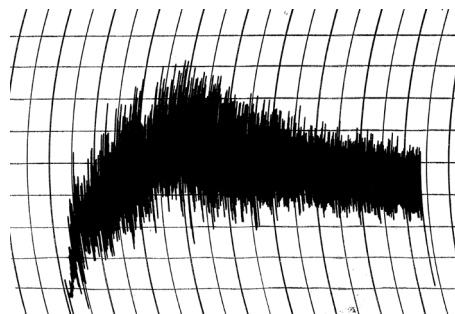
Los cargamentos de exportación de trigo durum representan 25 muestras de sublotos individuales proporcionadas por el FGIS para el año de cosecha del 2018 (obtenidas de octubre de 2018 a junio de 2019) y 25 muestras del 2017. Los datos de los grados son los grados oficiales de los sublotos individuales. El análisis del procesamiento se llevó a cabo en la Universidad Estatal de North Dakota.

PROPIEDADES DE LAS SEMOLINAS POR REGIÓN

PROMEDIO DE DURUM DEL NORTE

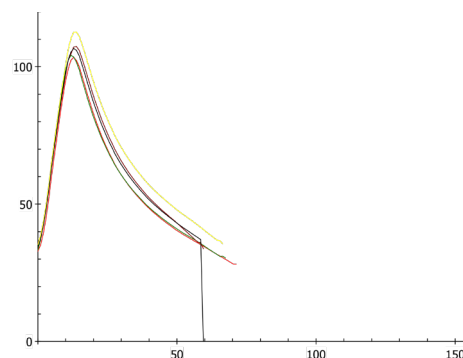
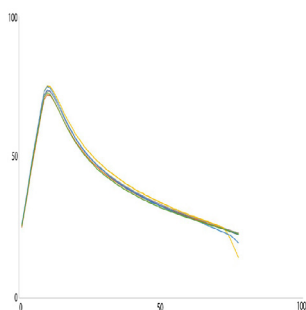


PROMEDIO DE DESERT DURUM®



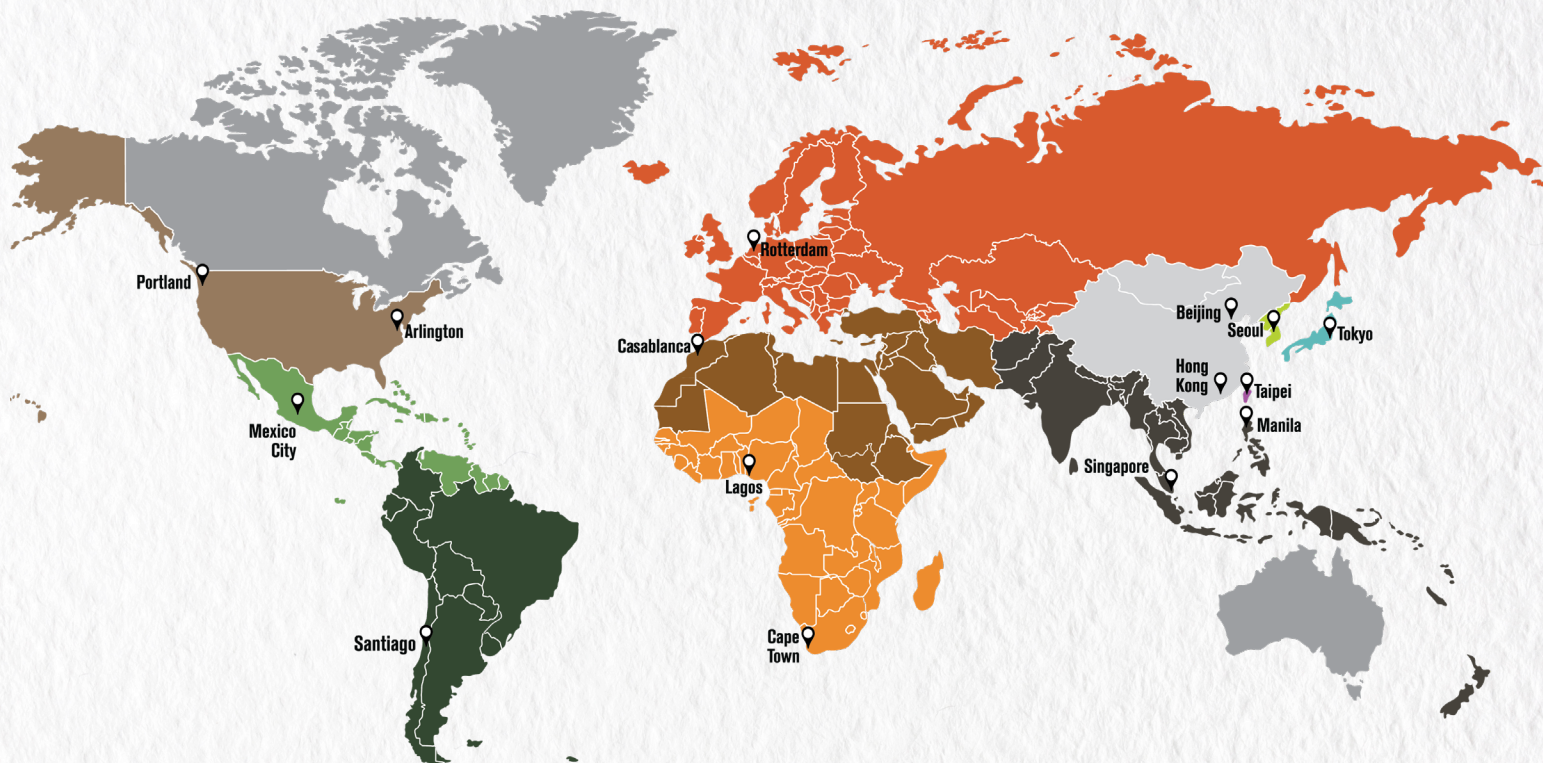
MIXOGRAMAS

ALVEOGRAMAS



GRADOS Y REQUERIMIENTOS POR GRADO

FACTORES DE DETERMINACIÓN DE GRADOS DE LOS ESTADOS UNIDOS	GRADOS				
	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 clases²					
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 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:					
1 bushel = 60 libras (27.2 kg)					
36.74 bushels = 1 tonelada métrica					
37.33 bushels = 1 tonelada larga					
33.33 bushels = 1 tonelada corta					
3.67 bushels = 1 quintal					
toneladas/há. = 0.06725 x bu/acre					
kg/hl de durum = libras/bu x 1.292 + 0.630					
kg/hl de otro trigo = libras/bu x 1.292 + 1.419					
*Winchester bushel					
Equivalentes métricos:					
1 libra = 0.4536 kg					
1 tonelada métrica (TM) = 2204.6 libras					
1 tonelada corta (2000 libras) = 0.9072 TM ó 907.2 kg					
1 tonelada larga (2240 libras) = 1.0160 TM ó 1016.0 kg					
1 tonelada métrica = 10 quintales					
1 hectárea = 2.47 acres					
1 acre = 0.40 hectárea					
1 hundredweight = 1 quintal = 100 libras ó 45.36 kg					



U.S. WHEAT ASSOCIATES

CASA MATRIZ

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

TELEPHONE (202) 463-0999

FAX (703) 524-4399

EMAIL infoARL@uswheat.org

OFICINA DE LA COSTA OESTE DE EE.UU.

1200 NW Naito Parkway, Suite 600
Portland, OR 97209

TELEPHONE (503) 223-8123

FAX (503) 223-5026

EMAIL infoPDX@uswheat.org

WWW.USWHEAT.ORG



U.S. Wheat Associates (USW) es la organización de desarrollo de mercado de la industria que actualmente trabaja en más de 100 países. Su misión es "desarrollar, mantener y ampliar los mercados internacionales con el fin de aumentar la rentabilidad del trigo para los productores de trigo de los EE. UU. y el valor de dicho producto para sus clientes". Las actividades de USW están financiadas por aportes de los productores para la investigación y promoción (checkoff) administrados por 17 comisiones de trigo y por programas de costos compartidos del Servicio Agrícola para el Extranjero del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA). Para más información, visite www.uswheat.org o contacte a la comisión de trigo de su estado.

Declaración de no discriminación y medios alternativos de comunicación

En todos sus programas, actividades y en el empleo, U.S. Wheat Associates (USW) prohíbe la discriminación por motivos de raza, color, religión, origen nacional, género, estado civil o situación familiar, edad, discapacidad, convicciones políticas u orientación sexual. Las personas con discapacidades que necesiten medios alternativos de comunicación (Braille, letra grande, cintas de audio, etc.) para obtener información sobre los diferentes programas deben contactar a USW al +1-202-463-0999 (teléfono para sordos/teléfono de texto [TDD/TTY]: +1-800-877-8339, o al +1-605-331-4923 desde fuera de los EE. UU.). Para presentar una reclamación por discriminación, debe enviarse una carta al Vicepresidente de Finanzas, USW, 3103 10th Street, North, Arlington, VA 22201, o llamar al +1-202-463-0999. USW es un proveedor y empleador con igualdad de oportunidades.