



2024

REPORTE DE LA CALIDAD DE LA COSECHA

Trigo de alta calidad para cada necesidad.

 U.S. WHEAT ASSOCIATES
Dependable People. Reliable Wheat.

CARTA DEL PRESIDENTE

Estimados amigos:

Después algunos años difíciles, a mis colegas de U.S. Wheat Associates (USW) y a los agricultores que representamos nos alegra poder decir que hay buenas noticias sobre la producción de trigo en Estados Unidos. A principios de septiembre la producción estadounidense estimada para 2024/25 era de 53.9 millones de toneladas métricas, principalmente debido a incrementos en los trigos hard red winter (HRW) y hard red spring (HRS). De concretarse, sería la mayor cosecha estadounidense en 8 años.

El aumento de la producción también ha provocado una mayor demanda de trigo estadounidense. A principios de la campaña comercial de 2024/25, el ritmo de ventas comerciales de EE.UU. aumentó un 31% con respecto al mismo periodo en 2023/24. El USDA espera que las exportaciones alcancen su nivel más alto desde 2020/21.

Con el fuerte apoyo de los miembros de nuestras comisiones estatales de trigo, socios públicos y privados, y el Servicio Agrícola Internacional del USDA, los datos completos compartidos en este Informe de Calidad de la Cosecha 2024 muestran que la nueva cosecha, más grande, ofrece a nuestros clientes las cualidades de molienda y panificación necesarias para producir alimentos de trigo de la más alta calidad, y una mayor oportunidad de prosperar en el próximo año.

Si se me permite, quiero decir lo orgulloso que estoy de mis colegas de USW, de su trabajo en nombre de los agricultores y de su compromiso para ayudar a nuestros clientes a obtener el máximo valor del trigo estadounidense, que es versátil y de alta calidad. Prestar mis servicios junto con ellos sigue siendo un privilegio para mí después de más de 30 años. Quiero expresar un reconocimiento especial a nuestra Vicepresidenta de Programas, Erica Oakley, que organiza con esmero a los muchos participantes que, temporada tras temporada, han contribuido a este informe.

Más importante aún, agradezco a nuestros clientes por su lealtad y amistad. Juntos formamos parte de una industria gratificante y desempeñamos un papel fundamental en la alimentación del mundo.

Les deseamos mucho éxito.

Atentamente,



Vince Peterson
Presidente
U.S. Wheat Associates



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

ÍNDICE DE CONTENIDO

2024 RESUMEN DE CALIDAD DE LA COSECHA.....	2
GRADOS, ABREVIATURAS Y CONVERSIONES.....	4
HARD RED WINTER.....	8
HARD RED SPRING.....	17
SOFT WHITE.....	26
SOFT RED WINTER.....	32
DURUM.....	38
MÉTODOS DE ANÁLISIS.....	46
ANÁLISIS DE LABORATORIO.....	56
HISTORIAS DE SUSTENTABILIDAD.....	57
PERSONAS COMPROMETIDAS. TRIGO CONFIABLE.....	58

ESCANEEÉ ESTE CÓDIGO QR PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN.



REPORTE DE
HARD WHITE

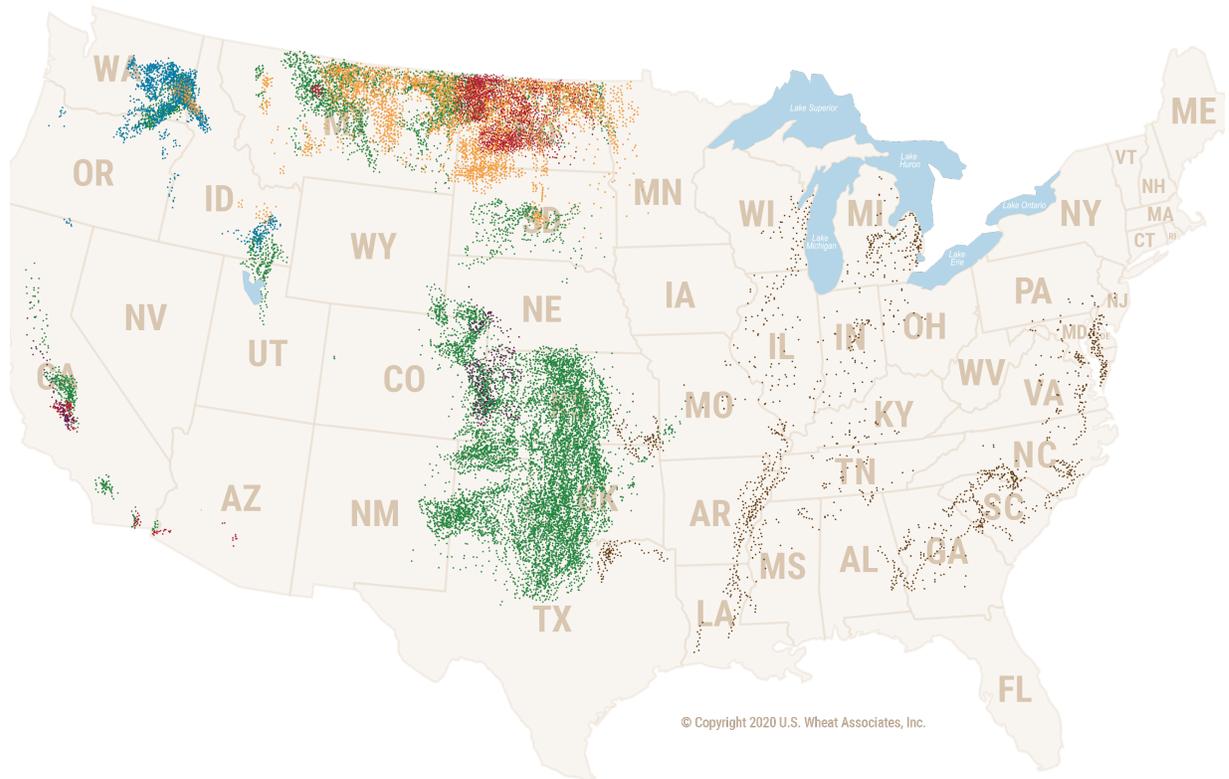


REPORTE DE
HARD RED
WINTER DE
CALIFORNIA



REPORTES
REGIONALES

2024 RESUMEN DE CALIDAD DE LA COSECHA



PERÍODO DE SIEMBRA Y COSECHA

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



PRODUCCIÓN DE LOS EE. UU. POR CLASE

AÑO DE COSECHA (INICIADO EL 1 DE JUNIO) (MTM)

	2024	2023	2022	2021	2020
Hard Red Winter	21.0	16.2	14.5	20.4	17.9
Hard Red Spring	13.7	12.7	12.2	8.1	14.4
Hard White	0.8	0.6	0.5	0.7	0.6
Durum	2.2	1.6	1.7	1.0	1.9
Soft White	6.7	5.8	6.9	4.8	7.6
Soft Red Winter	9.3	12.2	9.1	9.8	7.2
Total	53.7	49.1	44.9	44.8	49.7

Basado en las estimaciones de cosecha del USDA al 30 septiembre 2024.



OFERTA Y DEMANDA DE LOS EE. UU.

ESTIMADAS PARA 2024/25 (INICIADO EL 1 DE JUNIO) (MTM)

	HRW	HRS	SRW	White ¹	Durum	Total
Existencias iniciales	7.5	5.2	3.4	2.3	0.6	18.9
Producción	21.0	13.7	9.3	7.5	2.2	53.6
Importaciones	0.1	1.5	0.1	0.1	1.2	3.1
Oferta total	28.6	20.4	12.9	10.0	4.0	75.7
Uso doméstico	12.5	7.9	6.5	2.1	2.3	31.2
Exportaciones	6.0	7.2	3.1	5.3	0.8	22.5
Demanda total	18.5	15.1	9.6	7.4	3.2	53.7
Existencias finales	10.1	5.3	3.3	2.6	0.8	22.1
Promedio de existencias de 5 años	9.1	5.5	2.9	2.1	0.8	20.4

Basado en estimaciones de oferta y demanda del USDA al 12 octubre 2024.

¹Incluye SW y HW.



RESUMEN DE CATEGORÍAS

	Hard Red Winter ¹		Hard Red Spring		Soft White		Soft Red Winter		Northern Durum ²		Desert Durum ²	
	2024	Promedio de 5 años	2024	Promedio de 5 años	2024	Promedio de 5 años	2024	Promedio de 5 años	2024	Promedio de 5 años	2024	Promedio de 5 años
Peso específico (lb/bu) (kg/hl)	61.4 80.7	60.4 79.5	61.1 80.4	61.4 80.8	60.9 80.0	60.8 80.0	59.2 78.0	59.6 78.4	60.8 79.2	61.3 79.8	63.1 82.2	63.3 82.4
Grado	1 HRW	1 HRW	1 NS	1 NS	1 SW	1 SW	2 SRW	2 SRW	1 HAD	1 HAD	1 HAD	1 HAD
Dockage (%)	0.5	0.6	0.6	0.6	0.4	0.5	0.3	0.3	0.8	1.0	0.4	0.3
Humedad (%)	10.7	10.9	12.2	12.0	9.0	9.2	12.9	13.3	12.2	11.2	7.1	7.2
Proteína- trigo (%), 12% bh	11.9	12.9	14.1	14.5	9.2	10.3	9.8	9.4	14.3	14.1	13.7	13.8
Ceniza- trigo (%), 14% bh	1.44	1.58	1.54	1.54	1.40	1.41	1.41	1.38	1.58	1.57	1.66	1.66
Peso de 1000 Granos (g)	30.1	30.6	32.0	31.3	35.7	33.8	32.7	33.8	35.3	42.7	50.0	48.2
Falling number (s)	358	358	414	371	339	332	316	310	463	404	646	662
Extracción- harina/sémola (%) ²	75.0	77.0	67.8	67.0	70.5	71.4	70.1	67.0	60.7	55.3	70.7	72.5
Ceniza- harina/sémola (%) ²	0.53	0.53	0.47	0.50	0.45	0.44	0.43	0.42	0.68	0.63	0.85	0.82
Gluten húmedo (%) 14% bh	29.1	30.9	33.5	34.4	18.9	23.9	22.4	20.4	31.7	33.8	32.8	34.6
Farinógrafo:												
Tiempo máximo (min)	5.4	5.3	7.2	8.2	1.3	1.9	1.2	1.2	-	-	-	-
Estabilidad (min)	9.1	8.8	13.0	13.5	2.1	2.5	1.9	1.6	-	-	-	-
Absorción (%)	58.6	58.8	61.8	62.5	51.2	51.8	52.7	52.1	-	-	-	-
W (10 ⁻⁴ J)	231	242	399	387	79	85	98	84	-	-	-	-
Volumen del pan (cc)	849	930	971	974	635	-	634	629	-	-	-	-
Producción (MTM)	21.0	18.0	13.7	12.2	6.7	6.4	9.3	9.6	1.4	0.9	0.1	0.1

Página 8

Página 17

Página 26

Página 32

Página 38

Página 38

¹Los datos de HRW no incluyen California.

²Los valores de extracción y ceniza de Durum son para sémola.

GRADOS, ABREVIATURAS Y CONVERSIONES

GRADOS Y REQUERIMIENTOS POR GRADO

FACTORES DE DETERMINACIÓN DE GRADO:	GRADOS DE LOS EE.UU.:				
	1	2	3	4	5
LÍMITES MÍNIMOS:					
Peso específico (lb/bu)					
HRS o 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)					
HRS o White Club	76.4	75.1	72.5	69.9	66.0
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 (TODOS LOS GRADOS):					
Otros materiales (muestra de 1000 g)					
Excreta 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 g			31		

Trigo grado U.S. Sample (grado muestra) es trigo que:

- (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.

Notas:

- 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 excreta de animales, semillas de ricino, semillas de crotalaria, vidrios, piedras o sustancias extrañas desconocidas.

ABREVIATURAS

°C	Celsius	HW	Hard White
°F	Fahrenheit	in	pulgada
AACC	American Association of Cereal Chemists	J	joules
AD	Amber Durum	kg	kilogramo
α-amilasa	alfa-amilasa	kg/hl	kilogramos/hectolitro
bh	base de humedad	lb	libra
bu	bushel <i>Winchester</i>	lb/bu	libras/bushel
UB	unidades Brabender	mg	miligramo
Club	White Club	min	minutos
cm	centímetro	ml	mililitro
cm ²	centímetros cuadrados	mm	milímetro
cc	centímetros cúbicos (cm ³)	MTM	millones de toneladas métricas
cwt	quintal	NS	Northern Spring
bs	base seca	PGI	Plains Grains, Inc.
DNS	Dark Northern Spring	PNW	Pacífico-Noroeste
DON	nivel de vomitoxina (deoxinivalenol)	ppm	partes por millón
Durum	Durum	PPO	polifenol oxidasa
FGIS	Servicio Federal de Inspección de Granos	s	segundos
g	gramos	SKCS	sistema de caracterización individual de granos
GIPSA	Grain Inspection, Packers and Stockyards Administration	SRC	capacidad de retención de solventes
Golfo	Golfo de México	SRW	Soft Red Winter
GPAL	Laboratorio Analítico de Great Plains	SW	Soft White
GPI	índice de desempeño del gluten	TKW	peso de 1000 granos
HAD	Hard Amber Durum	TM	toneladas métricas
hl	hectolitro	USDA	United States Department of Agriculture (Departamento de Agricultura de los EE.UU.)
hr	hora	WMC	Wheat Marketing Center
HRS	Hard Red Spring	WW	Western White
HRW	Hard Red Winter		

FACTORES DE CONVERSIÓN DE UNIDADES

Para usar la matriz de conversión de unidades de peso, se debe leer de abajo hacia la izquierda, ejemplo: **1 TM** es igual a **1000 kg**.

	1 bu	1 lb	1 TM	1 tonelada larga	1 tonelada corta	1 cwt	1 kg
bu	1	0.017	36.74	37.33	33.33	3.674	0.037
lb	60	1	2,204	2,240	2,000	100	2.205
TM	0.0272	0.0005	1	1.016	0.907	22.05	0.0010
tonelada larga	0.0268	0.0004	0.984	1	0.893	0.045	0.0010
tonelada corta	0.030	0.0005	1.102	1.12	1	0.05	0.0011
cwt	0.600	0.01	22.05	22.40	20.37	1	0.022
kg	27.2	0.45	1000	1,016	907.2	45.36	1

UNIDADES:

bu (bushel *Winchester*)
 lb (libra)
 TM (tonelada métrica)
 cwt (quintal o hundredweight)
 kg (kilogramo)

SUPERFICIE TERRESTRE:

1 hectárea = 2.47 acres
 1 acre = 0.40 hectárea

PESO ESPECÍFICO:

Trigo durum: kg/hl = lb/bu x 1.292 + 0.630
 Trigo común: kg/hl = lb/bu x 1.292 + 1.419

CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE SOLVENTES:

GPI = Lactic Acid/(Sodium Carbonate + Sucrose)

PROTEÍNA- HARINA:

14% bh a bs = Proteína (14% bh) / 0.86
 db a 14% bh = Proteína (14% bh) x 0.86

PROTEÍNA- TRIGO:

12% bh a bs = Proteína (12% bh) / 0.88
 bs a 12% bh = Proteína (12% bh) x 0.88

HARD RED WINTER



El trigo Hard Red Winter (HRW), duro rojo de invierno, es la clase principal de trigo más ampliamente cultivada en los Estados Unidos. Se cultiva en las Grandes Planicies, el Pacífico-Noroeste (PNW) y California. Se exporta a través de los puertos del Golfo y el Pacífico. Es de contenido proteico medio a alto de 10.0 a 13.0% (12% bh), dureza media a alta, salvado rojo y contenido de gluten medio.

Para el molinero, el HRW aporta uniformidad a la molienda optimizando la extracción de harina y maximizando la eficiencia. Es fundamental mantener el HRW como materia prima en el molino, pues permite al molinero mezclar otras clases de trigo de los EE. UU., trigo local o de otros orígenes a medida que surgen ventajas de costo u oportunidades de diferenciación del producto.

Entre los beneficios de la harina de HRW para el panadero, ya sea individualmente o como parte de una mezcla, están las excelentes características de panificación, incluyendo estabilidad de la masa y absorción de agua. El HRW brinda estabilidad, ya que siempre está disponible y es el ingrediente elemental más confiable para la elaboración de la mayoría de los productos a base de trigo.



APLICACIONES

Con excelentes características de molienda y horneado para alimentos a base de harina trigo tales como panes de molde, panecillos, panes hojaldrados y panes planos (tortillas, pita), el HRW es un trigo versátil. También es la opción ideal para algunos tipos de fideos asiáticos, harina multiusos y como mejorador en mezclas de harina.

Sus aplicaciones incluyen:

- Baguetes
- Panes planos (tortillas, pita)
- Panes de molde
- Panes y panecillos fermentados
- Panecillos
- Panes artesanales
- Cereales de desayuno
- Croissants
- Empanadillas asiáticas (dumplings)
- Fideos de estilo asiático
- Pan al vapor
- Pasta
- Mejorador de mezclas de harinas
- Harinas (multiusos, pan)



ESCANEE ESTE
CÓDIGO QR
para obtener más
información.

MÉTODOS DE ANÁLISIS

RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE MUESTRAS

Plains Grains, Inc. en Lincoln, Nebraska y el Laboratorio de Calidad de HRW del Servicio de Investigación Agrícola del USDA en Manhattan, Kansas, realizó las pruebas de calidad y el análisis de datos del trigo y de la harina.

ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

Se determinaron los factores oficiales de grado y los no relacionados con el grado en cada muestra. Se realizaron pruebas de funcionalidad en 97 muestras compuestas clasificadas por regiones de cultivo y rangos de proteínas <11.5%, 11.5 a 12.5% y >12.5%. Los resultados ponderados de la producción se presentan como Total, zona exportable del Golfo y zona exportable del Pacífico-Noroeste (PNW). La descripción de los métodos figura en la sección "Métodos de Análisis" de este folleto.

575

MUESTRAS DE
HARD RED WINTER

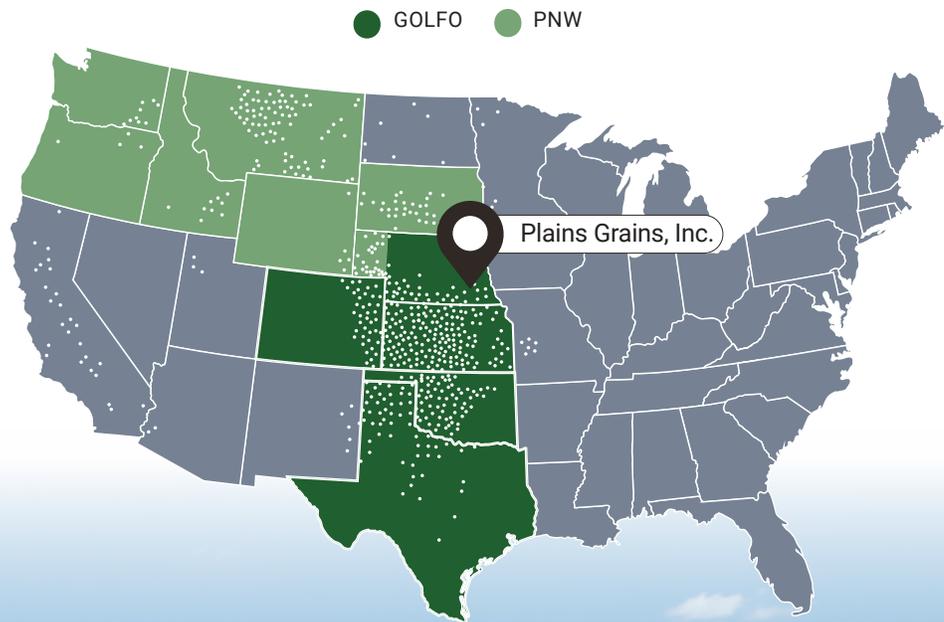
recolectadas de elevadores
de grano cuando ya había
terminado al menos un 30% de
la cosecha local de 40 áreas de
producción muestreadas.

11

ESTADOS ENCUESTADOS

98%

DE LA PRODUCCIÓN DE HRW
REPRESENTADA



CLIMA Y COSECHA

Se estima que la superficie de **SIEMBRA** en otoño de 2023 para la cosecha de trigo HRW de 2024 fue de 24.1 millones de acres (9.8 millones de hectáreas), lo que supone un aumento del 4% con respecto al año anterior. El cultivo entró en reposo vegetativo en mejores condiciones que los tres años anteriores, ya que los productores de trigo de la mayoría de las zonas tenían una humedad adecuada en el momento de la siembra para la cosecha de HRW de 2024.

Las condiciones de **CULTIVO** variaron entre las distintas regiones productoras de trigo HRW, pero en general mejoraron mucho respecto a los últimos años. En general, las condiciones fueron secas durante el invierno y principios de la primavera en las Grandes Planicies, mientras que hubo abundante humedad invernal en el Pacífico-Noroeste (PNW). A finales de mayo, la lluvia afectó considerablemente el rendimiento y el peso específico en Texas y Oklahoma, mientras que la humedad de mediados de la temporada aumentó el rendimiento y el peso específico en Kansas, Colorado y Nebraska. En las planicies del norte y en el PNW, las condiciones de cultivo fueron buenas en general, con excepción del exceso de lluvia que cayó durante la cosecha en South Dakota y de la sequía en Montana.

PRODUCCIÓN DE HARD RED WINTER

PARA LOS PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES (MTM)

	2024	2023	2022	2021	2020
California	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1
Colorado	1.7	1.9	0.9	1.8	1.1
Idaho	0.4	0.3	0.3	0.2	0.3
Kansas	7.9	5.1	6.2	9.3	7.3
Montana	2.5	2.3	1.6	1.5	2.1
Nebraska	1.2	0.9	0.7	1.1	0.9
Oklahoma	2.9	1.8	1.8	3.1	2.8
Oregon	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
South Dakota	1.3	0.9	1.0	0.7	0.9
Texas	2.1	2.1	1.0	1.9	1.6
Washington	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3
Wyoming	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1
Total de 12 estados	20.6	15.8	14.1	20.1	17.7
Exportable Golfo	14.9	11.2	10.3	16.5	13.2
Exportable PNW	5.5	4.5	3.8	3.5	4.4
Producción total de HRW	21.0	16.2	14.5	20.4	17.9

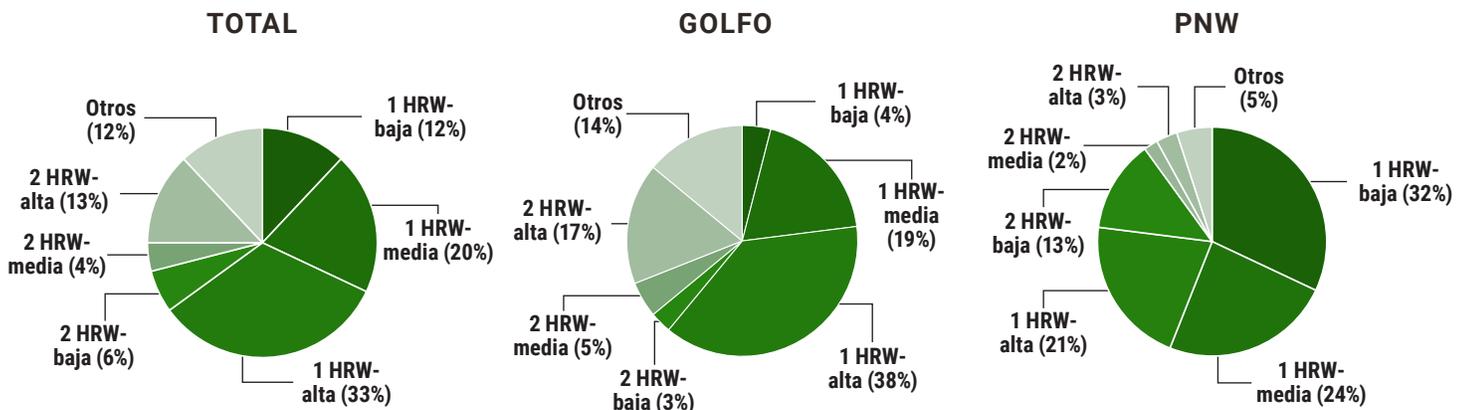
Basado en las estimaciones de cosecha del USDA al 30 septiembre 2024.

La **COSECHA** de la mayor parte de la región productora de HRW se ocurrió antes de tiempo, aunque se produjeron retrasos debido a la lluvia en Texas, Oklahoma, algunas zonas del noroeste de Kansas y South Dakota. El rendimiento en Nebraska fue récord y en el PNW fue alto gracias a las condiciones de cultivo favorables. En general, la presión por enfermedades e insectos fue baja.

La **PRODUCCIÓN** de trigo HRW de Estados Unidos fue de 21.0 MTM, un aumento de 28% respecto al año pasado debido a un incremento de superficie sembrada y a las condiciones de cultivo favorables en toda la región.

DISTRIBUCIÓN DE GRADOS

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



DATOS DE LA COSECHA (MEDIA COMPUESTA)

	2024 POR PROTEÍNA ¹			2024	2023	5 años
	Baja	Media	Alta	Promedio	Promedio	Promedio
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:						
Peso específico (lb/bu)	61.6	61.5	61.0	61.4	59.8	60.4
(kg/hl)	81.0	80.8	80.2	80.7	78.7	79.5
Granos dañados (%)	0.1	0.1	0.2	0.1	0.5	0.5
Materia extraña (%)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Encogidos y quebrados (%)	0.8	0.8	0.7	0.8	0.9	1.0
Defectos totales (%)	0.9	1.0	0.9	0.9	1.6	1.7
Grado	1 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW	2 HRW	1 HRW
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:						
Dockage (%)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6
Humedad (%)	10.4	10.8	11.0	10.7	11.5	10.9
Proteína (%) 12%/0% bh	10.7/12.2	12.1/13.7	13.2/15.0	11.9/13.5	12.7/14.4	12.9/14.6
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.45/1.68	1.45/1.68	1.43/1.67	1.44/1.68	1.58/1.79	1.58/1.81
Peso de 1000 Granos (g)	31.2	29.6	29.1	30.1	29.7	30.6
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	69/30/1	67/32/1	61/38/1	66/33/1	69/30/1	63/35/2
Caracterización de un grano: Dureza	59.1	61.7	64.3	61.4	59.3	62.9
Peso (mg)	34.5	31.7	30.0	32.3	32.0	31.7
Diámetro (mm)	2.72	2.64	2.58	2.65	2.66	2.62
Sedimentación (cc)	43.2	49.0	57.9	49.1	52.5	54.8
Falling number (s)	349	357	373	358	355	358
Vomitoxina (ppm)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
DATOS DE LA HARINA:						
Extracción en molino experimental (%) ²	75.2	75.0	74.6	75.0	75.9	77.0
Color: L*	91.1	90.9	90.8	91.0	90.6	90.5
a*	-1.6	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5
b*	10.7	10.6	10.6	10.7	10.1	10.1
Proteína (%) 14%/0% bh	10.0/11.6	11.1/12.9	12.3/14.3	11.0/12.8	11.4/13.0	11.7/12.7
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.52/0.61	0.53/0.62	0.53/0.62	0.53/0.61	0.53/0.61	0.53/0.61
Gluten húmedo (%) 14% bh	26.1	29.5	33.1	29.1	29.5	30.9
Falling number (s)	391	396	406	397	389	396
Viscosidad amilográfica: 65 g (UB)	803	793	847	811	662	716
Almidón dañado (%)	6.6	6.3	6.3	6.4	5.8	6.2
SRC: Agua/50% sacarosa (%)	67/112	67/113	68/118	67/114	65/118	65/115
5% ácido láctico/5% Na ₂ CO ₃ (%)	131/90	136/88	144/89	137/89	1.61	138/87
Índice de desempeño del gluten (GPI)	0.65	0.68	0.70	0.67	0.68	0.68
PROPIEDADES DE LA MASA:						
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	4.6	5.4	6.6	5.4	4.8	5.3
Estabilidad (min)	7.4	9.2	11.6	9.1	8.7	8.8
Absorción (%)	57.7	58.5	59.9	58.6	57.9	58.8
Alveógrafo: P (mm)	82	82	83	82	80	86
L (mm)	76	88	101	87	106	86
P/L	1.08	0.92	0.82	0.94	0.75	1.00
W (10 ⁻⁴ J)	203	233	271	231	268	242
Extensógrafo (45/135 min): Resistencia (UB)	334/566	330/545	338/576	334/561	365/683	412/756
Extensibilidad (cm)	14.3/13.1	14.8/13.5	15.5/14.2	14.8/13.5	14.4/12.5	14.6/13.0
Área (cm ²)	82/118	88/123	97/138	88/125	92/131	91/132
EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES:						
Absorción: pan de caja/molde (%)	60.1	61.9	64.1	61.8	64.7	65.0
Volumen del pan (cc)	791	862	914	849	920	930
Volumen específico (cc/g)	5.32	5.74	6.06	5.66	—	—
% DE LAS MUESTRAS:	24	22	53	100		

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

² En 2023, cambió el cálculo de extracción del molino experimental. Los valores no son comparables con la media de 5 años. Véanse los métodos de análisis.

EVALUACIÓN DE LA COSECHA (GOLFO)

La cosecha del 2024 de hard red winter (HRW) de Estados Unidos exportable desde el Golfo experimentó condiciones variables. La lluvia en el momento de la cosecha afectó en gran medida el rendimiento en Texas y Oklahoma, mientras que en Kansas, Colorado y Nebraska la persistente sequía temprana dio lugar a granos ligeramente más pequeños, en tanto la humedad de mediados de temporada aumentó el rendimiento y el peso específico. En conjunto, las condiciones de cultivo de la cosecha de este año han mejorado mucho con respecto a los años anteriores en los que la sequía fue más intensa dando lugar a una cosecha de trigo HRW más balanceada y típica. La cosecha de trigo de este año ofrece un equilibrio proteico, características de calidad sólidas y buenas propiedades de molienda. Los datos de la harina y panificación indican que la proteína ofrece buenas características de procesamiento, con características adecuadas de absorción y fuerza para el contenido proteico. En general, esta cosecha cumple o supera las especificaciones típicas de los contratos de HRW y debería ofrecer un alto valor para los clientes.

CUALIDADES DESTACADAS (GOLFO)

El **GRADO** promedio para la cosecha exportable del Golfo de 2024 es U.S. No. 1 HRW. Los datos del grado del Golfo son inferiores a los del año pasado y reflejan una mejora en las condiciones de cultivo.

El promedio del **PESO ESPECÍFICO** del Golfo tiende a ser superior al del año pasado y a la media de 5 años, lo que indica una cosecha sólida.

La **HUMEDAD DEL TRIGO** en la cosecha del Golfo de este año es inferior a la del año pasado, lo que refleja condiciones de cosecha secas.

El promedio de **PROTEÍNA DEL TRIGO (12% MB)** es inferior al de la cosecha del año pasado y a la media de los últimos 5 años, lo que refleja una cosecha menos estresada y de mayor rendimiento en comparación con los últimos años en que hubo sequía persistente.

El promedio del **PESO DE 1000 GRANOS** del Golfo es inferior al del año pasado y a la media de los últimos 5 años, lo que refleja granos más pequeños debido a las condiciones secas de principios de temporada.

Los **GRANOS** son ligeramente más pequeños que el año pasado debido a la sequía de principios de temporada, pero las condiciones ideales durante el llenado del grano dieron lugar a pesos específicos más altos.

El promedio de **FALLING NUMBER (ÍNDICE DE CAÍDA) DEL TRIGO** del Golfo es evidentemente superior al del año pasado y a la media de los últimos 5 años, e indica que la cosecha es sólida.

El promedio de extracción del **MOLINO EXPERIMENTAL** en tándem es inferior al del año pasado. Los molinos comerciales deberían obtener mejores extracciones. En 2023, los cálculos de extracción de harina cambiaron de una base de peso total del producto a un peso de trigo acondicionado, por lo que no deben compararse con la media de 5 años.

Los valores de **CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE SOLVENTES** para la cosecha del Golfo indican un buen rendimiento de la harina en aplicaciones de panificación.

Los valores del **FARINÓGRAFO** indican un tiempo máximo similar, una estabilidad ligeramente mayor y una absorción similar en comparación con el año pasado.

Los valores del **EXTENSÓGRAFO** indican una extensibilidad similar o mayor en comparación con el año pasado, lo que indica un perfil de gluten más equilibrado.

En general, las **PROPIEDADES DE LA MASA** de trigo HRW del Golfo demuestran propiedades típicas de amasado y absorción de agua con propiedades de gluten más equilibradas que pueden modificarse con ajustes de la fórmula o mediante mezclas.

Los valores promedio del **VOLUMEN DE PAN** y de **ABSORCIÓN DE PANIFICACIÓN**, aunque inferiores a los de años anteriores de alto contenido proteico, son apropiados para el contenido proteico de este año, con volúmenes más elevados en las muestras de mayor contenido proteico.

“La cosecha de trigo de este año no fue la de mayor rendimiento, aunque sí es mejor que las cosechas afectadas por la sequía en años recientes. Los rendimientos son variables pero la calidad sigue siendo alta. El incremento de lluvia deja en evidencia problemas que no se observaron durante la sequía, como la compactación y deficiencia de nutrientes en algunos campos. Esto nos ayudará a tomar las medidas para mejorar el suelo para las cosechas del próximo año”.

— *Kyler Millershaski, agricultor de trigo de Kansas*

DATOS DE LA COSECHA (GOLFO)

	2024 POR PROTEÍNA ¹			2024	2023	5 años
	Baja	Media	Alta	Promedio	Promedio	Promedio
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:						
Peso específico (lb/bu)	60.9	61.1	60.7	60.9	59.7	60.0
(kg/hl)	80.2	80.3	79.9	80.1	78.6	79.0
Granos dañados (%)	0.1	0.1	0.2	0.2	0.5	0.7
Materia extraña (%)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2
Encogidos y quebrados (%)	0.7	0.7	0.6	0.7	0.9	1.0
Defectos totales (%)	0.9	0.9	0.9	0.9	1.6	1.9
Grado	1 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW	2 HRW	1 HRW
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:						
Dockage (%)	0.7	0.5	0.4	0.5	0.6	0.6
Humedad (%)	11.5	11.3	11.3	11.4	11.7	11.2
Proteína (%) 12%/0% bh	10.8/12.3	12.1/13.8	13.2/15.0	12.1/13.8	12.9/14.6	13.0/14.7
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.47/1.71	1.45/1.69	1.43/1.67	1.45/1.69	1.59/1.81	1.58/1.82
Peso de 1000 Granos (g)	30.5	29.4	29.1	29.6	29.8	30.1
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	70/29/1	67/32/1	61/38/1	66/33/1	69/30/1	63/35/2
Caracterización de un grano: Dureza	58.0	60.6	63.8	61.0	57.2	61.1
Peso (mg)	30.8	30.0	29.6	30.1	31.5	30.9
Diámetro (mm)	2.63	2.59	2.57	2.60	2.64	2.60
Sedimentación (cc)	43.0	48.6	58.2	50.4	52.5	53.0
Falling number (s)	369	367	377	371	342	339
Vomitoxina (ppm)	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2
DATOS DE LA HARINA:						
Extracción en molino experimental (%) ²	75.2	75.1	74.8	75.0	76.0	77.0
Color: L*	91.1	91.0	90.8	91.0	90.6	90.6
a*	-1.6	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5
b*	10.5	10.5	10.6	10.5	9.9	9.9
Proteína (%) 14%/0% bh	9.9/11.5	11.1/12.9	12.3/14.3	11.2/13.0	11.3/13.2	11.7/13.6
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.52/0.61	0.53/0.62	0.53/0.62	0.53/0.61	0.54/0.62	0.54/0.62
Gluten húmedo (%) 14% bh	25.4	29.6	33.0	29.6	29.5	30.3
Falling number (s)	401	403	409	405	385	388
Viscosidad amilográfica: 65 g (UB)	857	813	871	845	633	633
Almidón dañado (%)	6.2	6.2	6.3	6.3	5.7	6.1
SRC: Agua/50% sacarosa (%)	64/107	66/112	68/118	66/113	65/118	66/116
5% ácido láctico/5% Na ₂ CO ₃ (%)	125/84	133/85	144/88	135/86	140/86	138/86
Índice de desempeño del gluten (GPI)	0.66	0.68	0.70	0.68	0.69	0.68
PROPIEDADES DE LA MASA:						
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	4.8	5.6	6.7	5.7	4.9	5.3
Estabilidad (min)	8.1	9.6	11.9	10.0	8.9	9.0
Absorción (%)	56.8	58.3	59.7	58.4	57.5	58.5
Alveógrafo: P (mm)	75	79	81	79	75	82
L (mm)	84	93	103	94	110	90
P/L	0.89	0.85	0.79	0.84	0.68	0.91
W (10 ⁻⁴ J)	203	235	273	239	260	238
Extensógrafo (45/135 min): Resistencia (UB)	339/591	327/548	342/587	336/574	366/675	413/752
Extensibilidad (cm)	14.1/12.9	14.8/13.6	15.5/14.2	14.8/13.6	14.6/12.7	14.7/13.1
Área (cm ²)	84/123	88/125	98/141	90/130	93/133	90/125
EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES:						
Absorción: pan de caja/molde (%)	59.8	62.0	64.1	62.1	64.6	64.8
Volumen del pan (cc)	808	875	919	872	936	938
Volumen específico (cc/g)	5.43	5.84	6.09	5.81	—	—
% DE LAS MUESTRAS:						
	14	15	46	75		

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

² En 2023, cambió el cálculo de extracción del molino experimental. Los valores no son comparables con la media de 5 años. Véanse los métodos de análisis.

EVALUACIÓN DE LA COSECHA (PNW)

La cosecha de EE.UU. del 2024 exportable del PNW experimentó condiciones variables. Nebraska y Wyoming tuvieron lluvias oportunas, temperaturas templadas y rendimiento casi récord. South Dakota tuvo excelentes condiciones de crecimiento, pero las lluvias retrasaron la cosecha, afectando la calidad. En Montana, el tiempo fue seco y caluroso, lo que redujo el rendimiento, mientras que en la región del PNW las temperaturas frescas y una humedad adecuada permitieron un rendimiento elevado. Estas condiciones dieron lugar a una expresión de proteína inferior a la de los últimos años. La cosecha de trigo de este año ofrece una gran calidad y características de grano luego de una presión mínima de enfermedades y un periodo fresco durante el llenado del grano. Los datos sobre la harina y panificación indican que la proteína ofrece buenas características de procesamiento, en especial para tortillas, panes planos y panes de molde. En general, esta cosecha cumple o supera las especificaciones típicas de los contratos de HRW y debería ser de alto valor para los clientes.

CUALIDADES DESTACADAS (PNW)

El **GRADO** promedio de la cosecha del 2024 exportable desde el PNW es U.S. No. 1 HRW.

El promedio del **PESO ESPECÍFICO** del PNW fue significativamente más alto que el año pasado, lo que indica una cosecha sólida con granos densos y pesados.

La **HUMEDAD DEL TRIGO** de la cosecha del PNW de este año es inferior a la del año pasado, lo que refleja condiciones generales de cosecha más secas.

El promedio de **PROTEÍNA DEL TRIGO (12% MB)** es ligeramente más bajo al del año pasado, lo que refleja una cosecha menos estresada con mejores rendimientos.

El promedio del **PESO DE 1000 GRANOS** del PNW es superior al del año pasado y a la media de los últimos 5 años.

Los **GRANOS** son ligeramente más blandos, pesados y grandes que el año pasado y que la media de 5 años.

El promedio de **FALLING NUMBER (ÍNDICE DE CAÍDA) DEL TRIGO** PNW es inferior al del año pasado y a la media de los últimos 5 años, pero está muy por encima de los estándares del sector e indica que la cosecha es sólida.

El promedio de extracción del **MOLINO EXPERIMENTAL** en tándem es inferior al del año pasado, probablemente debido a los niveles de humedad del grano y a la pérdida de humedad durante la molienda de las muestras del

PNW. Los molinos comerciales deberían obtener mejores extracciones. En 2023, los cálculos de extracción de harina cambiaron de una base de peso total del producto a un peso de trigo acondicionado, por lo que no deben compararse con la media de 5 años.

Los valores de **CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE SOLVENTES** para la cosecha de PNW indican un buen rendimiento de la harina en distintas aplicaciones de panificación.

Los valores del **FARINÓGRAFO** indican un tiempo máximo similar, una estabilidad ligeramente más corta y una absorción similar en comparación con el año pasado.

Los valores del **EXTENSÓGRAFO** indican una extensibilidad similar o mayor en comparación con el año pasado, lo que indica un perfil de gluten más equilibrado.

En general, las **PROPIEDADES DE LA MASA** del PNW demuestran propiedades típicas de amasado y absorción de agua con características de gluten más equilibradas que pueden modificarse con ajustes de la fórmula o en mezclas.

Los valores promedio del **VOLUMEN DE PAN** y de **ABSORCIÓN DE PANIFICACIÓN**, aunque inferiores a los de cosechas de años anteriores con alto contenido proteico, son apropiados para el contenido de proteína de este año, con volúmenes más elevados en las muestras de mayor contenido proteico.

“Este año, el rendimiento del hard red winter en Montana una vez más fue excelente, con cosechas casi récord en todo el estado. La cosecha tuvo pesos específicos muy sólidos y los niveles de proteína fueron variables, con una media de 11% (12% bh). Los suministros de trigo de calidad para molienda son abundantes y los precios son más bajos para los agricultores, lo que debe ser de beneficio para los compradores.”

— Terry Angvick, agricultor de trigo de Montana

DATOS DE LA COSECHA (PNW)

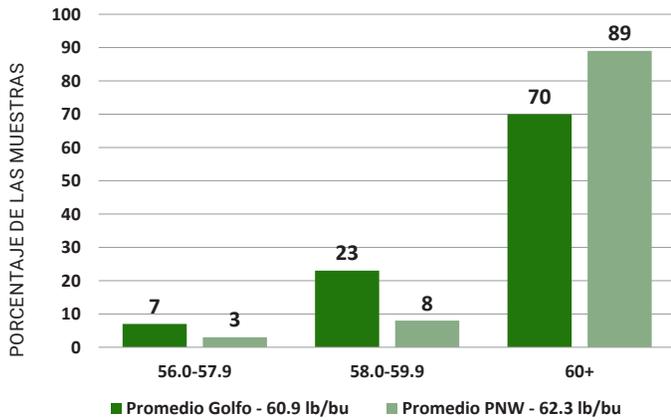
	2024 POR PROTEÍNA ¹			2024	2023	5 años
	Baja	Media	Alta	Promedio	Promedio	Promedio
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:						
Peso específico (lb/bu)	62.2	62.3	62.5	62.3	60.7	61.0
(kg/hl)	81.8	82.0	82.2	81.9	79.8	80.2
Granos dañados (%)	0.0	0.1	0.1	0.0	0.2	0.3
Materia extraña (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
Encogidos y quebrados (%)	0.9	0.9	1.0	0.9	1.2	1.1
Defectos totales (%)	0.9	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5
Grado	1 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:						
Dockage (%)	0.4	0.5	0.5	0.4	0.6	0.6
Humedad (%)	9.4	9.6	9.6	9.5	10.4	10.2
Proteína (%) 12%/0% bh	10.6/12.1	11.9/13.5	13.1/14.9	11.3/12.8	11.8/13.4	12.3/14.0
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.42/1.65	1.44/1.68	1.43/1.66	1.43/1.66	1.49/1.70	1.54/1.77
Peso de 1000 Granos (g)	31.8	30.1	29.4	31.1	29.4	30.6
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	68/31/1	67/32/1	60/39/1	67/32/1	69/30/1	64/35/1
Caracterización de un grano: Dureza	60.1	64.5	67.5	62.3	65.8	66.4
Peso (mg)	38.2	35.9	32.0	36.8	33.5	32.6
Diámetro (mm)	2.81	2.76	2.63	2.77	2.70	2.65
Sedimentación (cc)	43.4	49.8	55.6	46.7	52.8	55.6
Falling number (s)	331	334	346	333	396	383
Vomitoxina (ppm)	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1
DATOS DE LA HARINA:						
Extracción en molino experimental (%) ²	75.0	74.5	74.1	74.8	75.7	76.9
Color: L*	91.0	90.8	90.7	90.9	90.9	90.6
a*	-1.4	-1.4	-1.3	-1.4	-1.6	-1.6
b*	10.9	10.9	10.7	10.9	10.6	10.4
Proteína (%) 14%/0% bh	10.1/11.7	11.0/12.8	12.2/14.2	10.6/12.3	11.0/12.8	11.7/13.5
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.53/0.61	0.53/0.61	0.53/0.62	0.53/0.61	0.50/0.58	0.51/0.60
Gluten húmedo (%) 14% bh	26.7	29.1	33.6	28.2	29.3	31.0
Falling number (s)	382	378	384	381	405	406
Viscosidad amilográfica: 65 g (UB)	750	746	696	743	755	788
Almidón dañado (%)	6.9	6.5	6.5	6.8	6.1	6.4
SRC: Agua/50% sacarosa (%)	69/116	70/117	70/118	69/117	67/118	66/114
5% ácido láctico/5% Na ₂ CO ₃ (%)	137/95	144/96	149/97	140/96	140/91	138/88
Índice de desempeño del gluten (GPI)	0.65	0.67	0.69	0.66	0.67	0.68
PROPIEDADES DE LA MASA:						
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	4.4	5.1	5.8	4.8	4.7	5.2
Estabilidad (min)	6.6	8.3	9.6	7.5	8.3	8.6
Absorción (%)	58.5	59.0	61.2	59.0	59.1	59.5
Alveógrafo: P (mm)	90	89	91	90	96	94
L (mm)	70	77	87	74	95	79
P/L	1.29	1.15	1.04	1.22	1.01	1.19
W (10 ⁻⁴ J)	203	227	257	216	296	256
Extensógrafo (45/135 min): Resistencia (UB)	330/542	337/536	314/510	331/537	361/710	409/769
Extensibilidad (cm)	14.5/13.3	14.7/13.4	15.6/14.4	14.7/13.4	14.0/11.9	14.5/12.6
Área (cm ²)	81/113	88/116	87/123	84/115	86/122	96/132
EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES:						
Absorción: pan de caja/molde (%)	60.3	61.8	63.9	61.2	64.7	65.1
Volumen del pan (cc)	776	829	884	804	868	904
Volumen específico (cc/g)	5.21	5.51	5.84	5.37	—	—
% DE LAS MUESTRAS:	10	8	7	25		

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

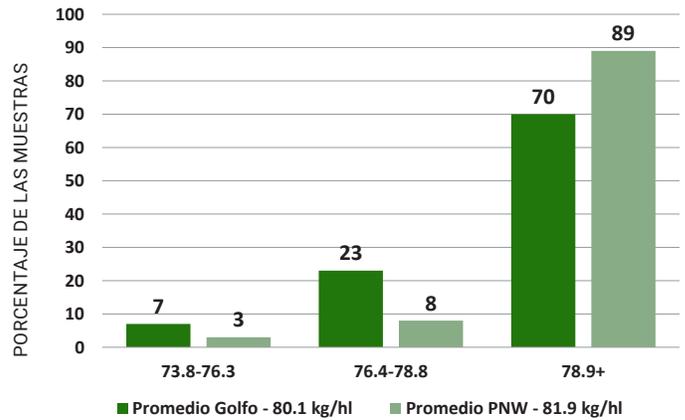
² En 2023, cambió el cálculo de extracción del molino experimental. Los valores no son comparables con la media de 5 años. Véanse los métodos de análisis.

DISTRIBUCIONES

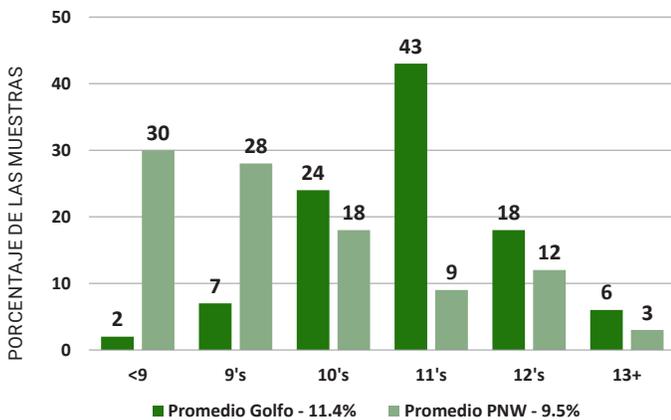
PESO ESPECÍFICO | Libras/bushel



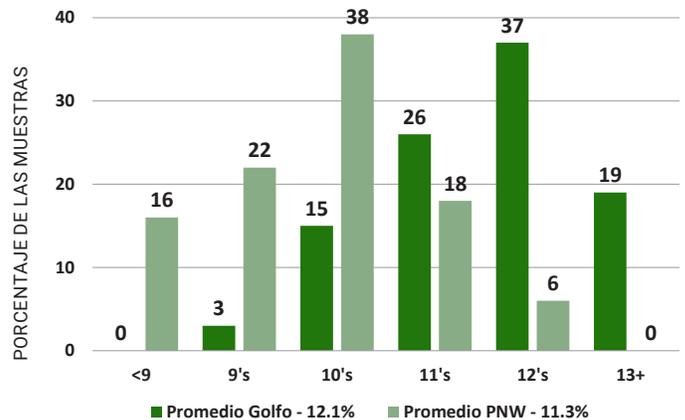
PESO ESPECÍFICO | Kilogramos/hectolitro



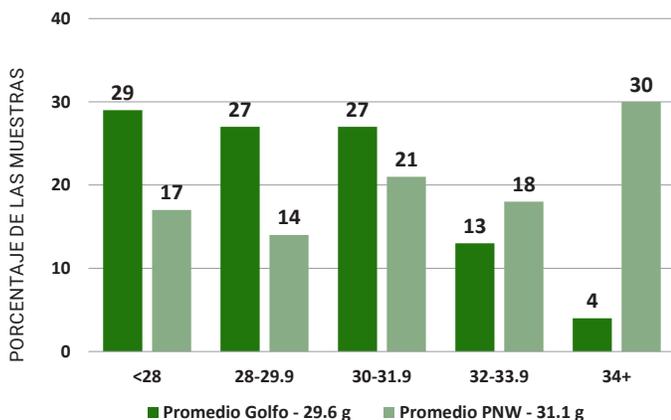
HUMEDAD DEL TRIGO | Porcentaje



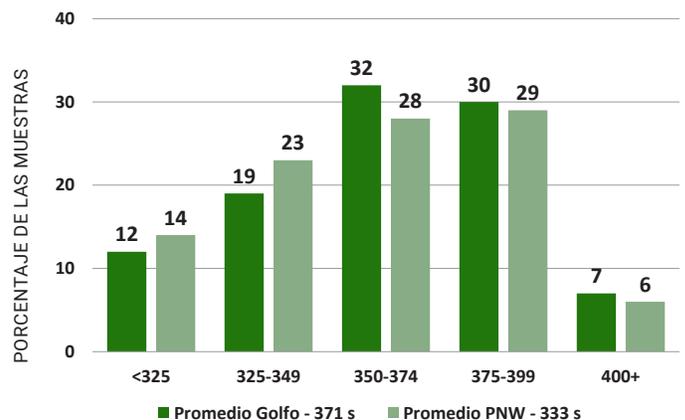
PROTEÍNA (12% BH) | Porcentaje



PESO DE 1000 GRANOS | Gramos



FALLING NUMBER | Segundos



HARD RED SPRING



El HRS es la segunda clase de trigo más ampliamente produce en los EE. UU. Se cultiva principalmente en la región central norte y se envía a través de los puertos del Pacífico, el Golfo y los Grandes Lagos. Es de contenido proteico alto de 12.0 a 15.0% (12% bh), endospermo duro, salvado rojo, gluten fuerte y alta absorción de agua.

Para el molinero, uno de los beneficios de incorporar el HRS en su molienda es un rendimiento de harina superior al promedio debido a que su endospermo más duro y compacto genera sémolas de mayor granulometría, lo cual produce una harina baja en ceniza y de color brillante.

Para el panadero, el HRS utilizado individualmente o como parte de una mezcla brinda características fuertes de masa que mejoran el rendimiento general de la masa deseada. En mercados donde los consumidores exigen etiquetas limpias, la harina de HRS mezclada con harinas de HRW u otros tipos de trigo puede resultar en mejor absorción de agua y volumen del pan a la vez que permite reducir o eliminar el uso de mejoradores químicos. Además, muchos fabricantes de pasta de todo el mundo saben que cuando no se requiere sémola de trigo durum convencional, la harina o sémola de HRS es una alternativa muy aceptable.



APLICACIONES

El aristócrata de los trigos cuando se trata de alimentos de harina de trigo especiales tales como bagels, panes artesanales, masa para pizza y otras aplicaciones de masas fuertes, el HRS también es un mejorador valioso en mezclas de harina.

Sus aplicaciones incluyen:

- Bagels
- Panes para hamburguesa
- Croissants
- Masas congeladas
- Panecillos
- Fideos ramen
- Pan de molde
- Masa para pizza
- Panes especiales/ artesanales
- Panes y panecillos fermentados
- Amplia variedad de productos de panificación
- Mejorador de mezclas de harinas



ESCANEE ESTE
CÓDIGO QR
para más
información

MÉTODOS DE ANÁLISIS

RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE MUESTRAS

El Laboratorio de Calidad de HRS del Departamento de Ciencias Vegetales de North Dakota State University en Fargo, North Dakota realizó los análisis de calidad, del trigo y de la harina.

ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

Se determinaron los factores oficiales de grado y los no relacionados con el grado en cada muestra. Se realizaron pruebas de funcionalidad en 6 muestras compuestas clasificadas por región de exportación y rangos de proteína <13.5%, 13.5 a 14.5% y > 14.5%. Los resultados ponderados de la producción se presentan como Total, zona exportable del Golfo/Grandes Lagos y zona exportable del Pacífico-Noroeste (PNW). La descripción de los métodos figura en la sección "Métodos de Análisis" de este folleto.

716

MUESTRAS DE
HARD RED SPRING

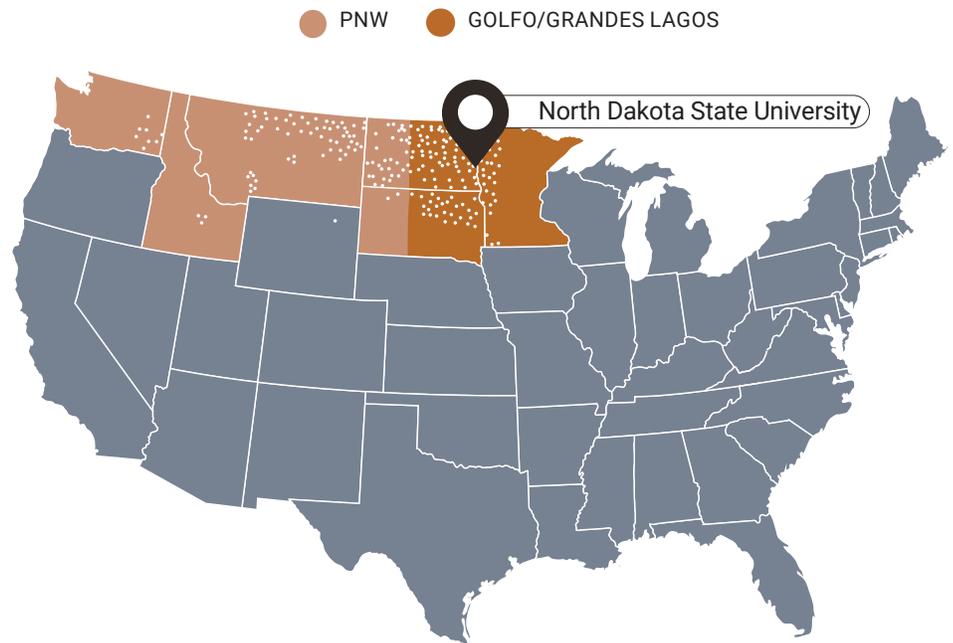
recolectadas de los campos,
de silos en las fincas o de
elevadores y separadas por
regiones de exportación.

6

ESTADOS ENCUESTADOS

100%

DE LA PRODUCCIÓN DE HRS
REPRESENTADA



SUBCLASES

Según las Normas Oficiales para Granos de los Estados Unidos, el hard red spring está dividido en las siguientes tres subclases con base en el contenido de granos vítreos:

DARK NORTHERN SPRING (DNS)

- 75% o más de granos oscuros, duros y vítreos

NORTHERN SPRING (NS)

- Entre 25 y 74% de granos oscuros, duros y vítreos

RED SPRING (RS)

- Menos de 25% de granos oscuros, duros y vítreos.

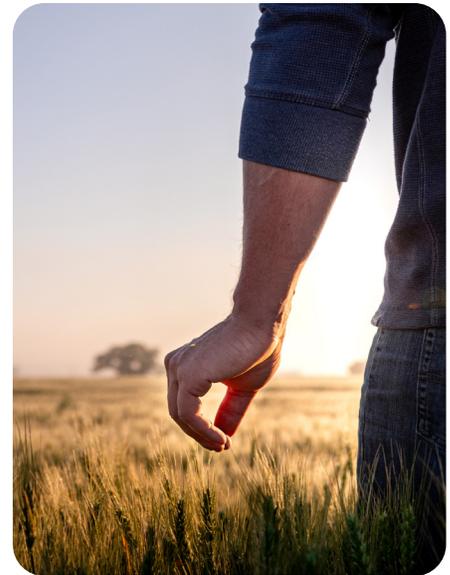


PRODUCCIÓN DE HARD RED SPRING

PARA LOS PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES (MTM)

	2024	2023	2022	2021	2020
Idaho	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4
Minnesota	2.2	2.1	2.0	1.5	2.0
Montana	1.7	2.1	1.7	1.0	3.4
North Dakota	8.4	7.2	7.2	4.8	7.5
South Dakota	0.8	0.8	0.9	0.5	1.0
Washington	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
Total de 6 estados	13.7	12.7	12.2	8.1	14.4
Exportable PNW	6.6	6.3	5.8	3.6	6.9
Exportable Golfo/Grandes Lagos	7.1	6.4	6.3	4.5	7.5
Producción total de HRS	13.7	12.7	12.2	8.1	14.4

Basado en las estimaciones de cosecha del USDA al 30 septiembre 2024.



CLIMA Y COSECHA

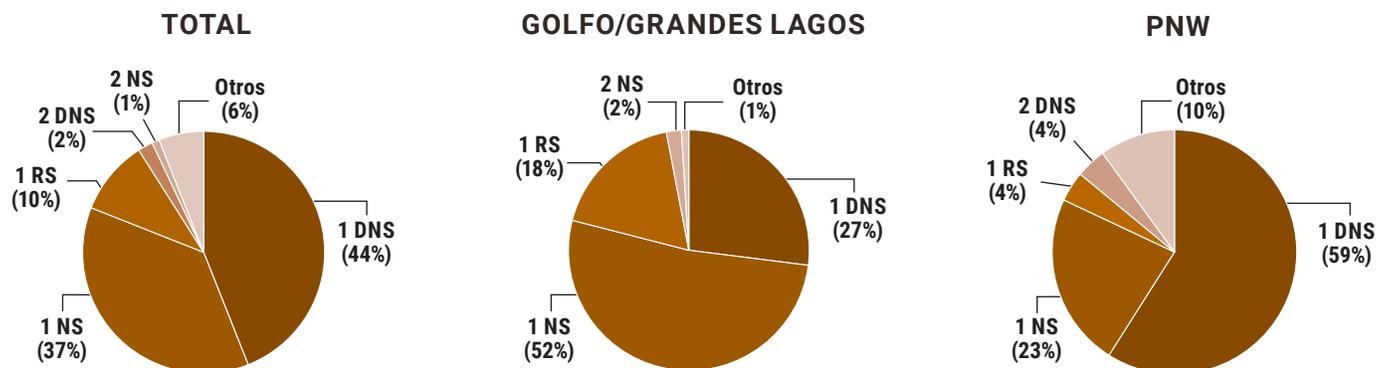
La **SIEMBRA** del cultivo de HRS del 2024 fue un poco antes de lo normal debido a un clima más templado. Las condiciones de humedad al momento de la siembra fueron en gran parte adecuadas, aunque en las zonas del oeste persistió la sequedad. La siembra finalizó a principios de junio.

El cultivo **EMERGIÓ** bajo condiciones generalmente buenas, con una humedad adecuada y temperaturas frescas. La mayor parte de la zona del este tuvo una temporada de cultivo húmeda y lluviosa, con una presión por enfermedades más alta y un mayor rendimiento. En las zonas del oeste, las condiciones fueron cálidas y secas, con una presión por enfermedades mínima y un menor rendimiento.

La **COSECHA** inició a principios de agosto. En las zonas del este, la cosecha temprana se recolectó bajo un clima principalmente seco, mientras que la lluvia y temperaturas más frescas retrasaron la parte intermedia del proceso. La parte final de la cosecha se llevó a cabo bajo condiciones secas. En zonas del oeste, las condiciones durante la cosecha fueron en su mayoría secas. La cosecha finalizó a mediados de septiembre.

La **PRODUCCIÓN** de HRS de Estados Unidos es 8% superior a la del año pasado, con 13.7 MTM.

DISTRIBUCIÓN DE GRADOS



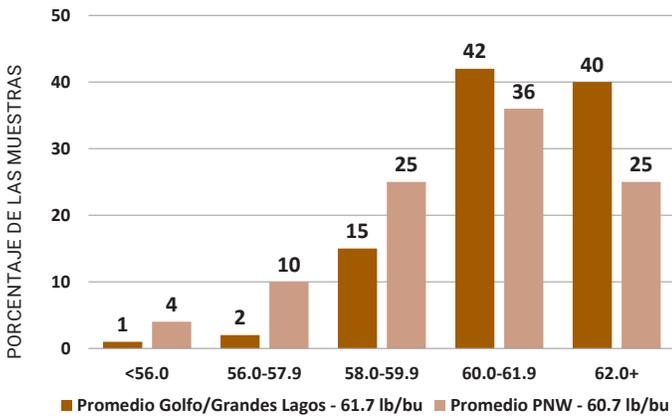
DATOS DE LA COSECHA (MEDIA COMPUESTA)

	2024 POR PROTEÍNA ¹			2024	2023	5 años
	Baja	Media	Alta	Promedio	Promedio	Promedio
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:						
Peso específico (lb/bu)	61.8	61.5	60.1	61.1	61.2	61.4
(kg/hl)	81.3	80.9	79.0	80.4	80.5	80.8
Granos dañados (%)	0.7	1.2	0.3	0.7	0.3	0.3
Materia extraña (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Encogidos y quebrados (%)	0.6	0.5	1.3	0.8	0.8	0.9
Defectos totales (%)	1.3	1.7	1.6	1.5	1.1	1.2
Granos vítreos (%)	57	60	83	67	52	66
Grado	1 NS	1 NS	1 DNS	1 NS	1 NS	1 NS
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:						
Dockage (%)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.6
Humedad (%)	12.7	12.3	11.7	12.2	12.2	12.0
Proteína (%) 12%/0% bh	12.7/14.4	14.0/16.0	15.4/17.5	14.1/16.0	14.2/16.2	14.5/16.5
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.52/1.76	1.53/1.78	1.58/1.84	1.54/1.80	1.48/1.73	1.54/1.79
Peso de 1000 Granos (g)	34.0	32.9	29.0	32.0	34.3	31.3
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	56/42/2	52/46/2	32/61/6	47/50/3	51/47/2	44/52/3
Sedimentación (cc)	63.3	66.0	68.5	66.0	68.0	65.8
Falling number (s)	380	411	450	414	379	371
Vomitoxina (ppm)	0.9	0.8	0.7	0.8	0.0	0.2
DATOS DE LA HARINA:						
Extracción en molino experimental (%)	67.7	68.5	67.0	67.8	66.7	67.0
Color: L*	90.3	90.0	90.0	90.1	90.0	90.3
a*	-2.2	-2.1	-2.0	-2.1	-1.2	-1.4
b*	9.7	9.7	9.7	9.7	9.5	9.5
Proteína (%) 14%/0% bh	11.4/13.2	12.7/14.7	13.8/16.0	12.6/14.7	12.8/14.9	13.3/15.5
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.46/0.53	0.47/0.55	0.48/0.55	0.47/0.55	0.48/0.55	0.50/0.58
Gluten húmedo (%) 14% bh	29.6	33.4	37.2	33.5	32.8	34.4
Falling number (s)	382	395	403	394	386	386
Viscosidad amilográfica: 65 g (UB)	547	582	699	609	603	622
RVA: Temp. de gelificación (°C)/Visc. máxima (cP)	88.1/2211	88.0/2251	87.3/2323	87.8/2262	91.2/1997	78.3/2165
Visc. de la pasta caliente (cP)/Visc. final (cP)	1437/2294	1545/2430	1575/2525	1521/2418	1533/2369	1678/2519
Almidón dañado (%)	7.1	6.6	6.2	6.6	6.4	6.7
SRC: Agua/50% sacarosa (%)	67/111	68/112	69/116	68/113	71/118	72/120
5% ácido láctico/5% Na ₂ CO ₃ (%)	151/94	152/93	160/93	154/93	153/99	149/102
Índice de desempeño del gluten (GPI)	0.73	0.74	0.77	0.75	0.70	0.67
PROPIEDADES DE LA MASA:						
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	4.8	7.5	9.2	7.2	7.9	8.2
Estabilidad (min)	11.5	12.6	14.9	13.0	14.1	13.5
Absorción (%)	60.9	61.9	62.6	61.8	62.5	62.5
Alveógrafo: P (mm)	96	91	88	92	91	87
L (mm)	97	131	143	124	126	133
P/L	0.99	0.69	0.62	0.74	0.72	0.65
W (10 ⁻⁴ J)	342	411	441	399	397	387
Extensógrafo (45/135 min): Resistencia (UB)	456/794	504/812	543/986	502/863	606/1084	552/953
Extensibilidad (cm)	17.7/15.9	17.5/15.9	17.8/13.7	17.6/15.2	16.6/13.7	16.4/13.7
Área (cm ²)	99/146	107/156	117/159	108/154	131/176	117/162
EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES:						
Absorción: pan de caja/molde (%)	64.8	66.1	68.1	66.3	64.6	67.5
Volumen del pan (cc)	931	974	1006	971	983	974
Volumen específico (cc/g)	7.56	7.91	8.23	7.90	—	—
EVALUACIÓN DE ESPAGUETI:						
Color: L*	59.7	58.8	58.4	59.0	56.3	58.2
a*	3.6	3.8	4.1	3.8	5.3	4.9
b*	28.4	28.3	29.0	28.5	26.8	27.6
Peso - cocido (g)	30.0	29.7	28.3	29.4	32.0	31.5
Pérdida de cocción (%)	5.4	5.0	5.0	5.1	7.0	6.8
Firmeza - pasta cocinada (g cm)	5.5	5.7	6.4	5.9	3.5	3.5
% DE LAS MUESTRAS:	31	37	32	100		

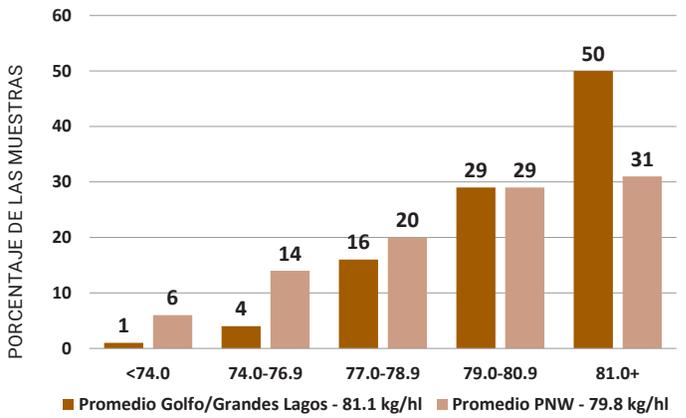
¹Rango de proteína: Baja, <13.5%; Media, 13.5 - 14.5%; Alta, >14.5%.

DISTRIBUCIONES

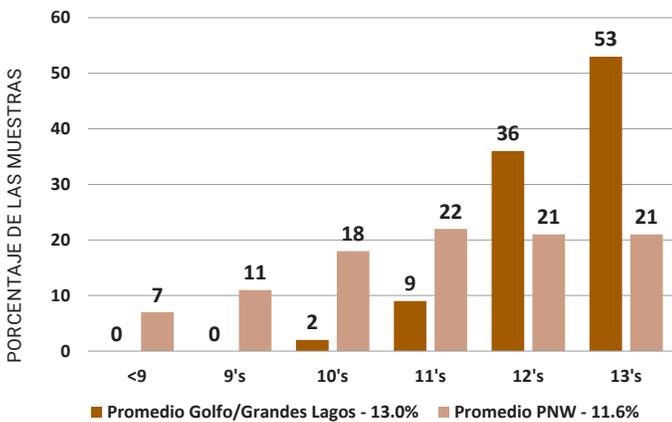
PESO ESPECÍFICO | Libras/bushel



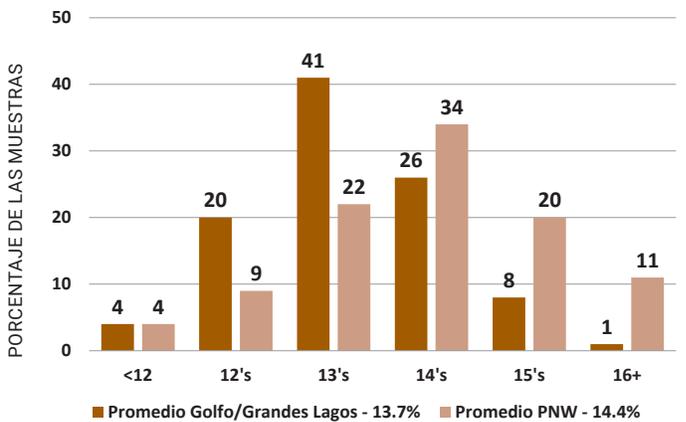
PESO ESPECÍFICO | Kilogramos/hectolitro



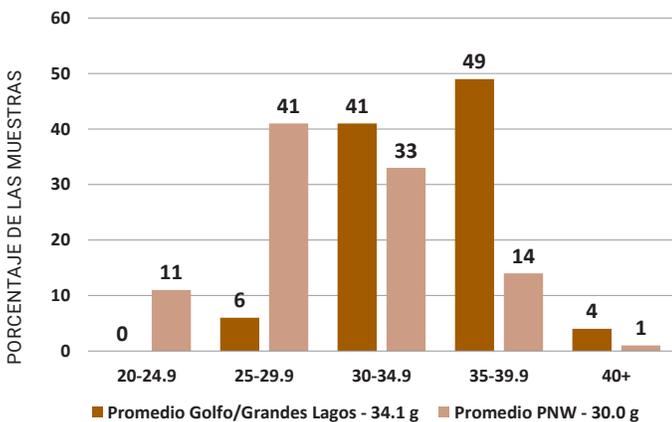
HUMEDAD DEL TRIGO | Porcentaje



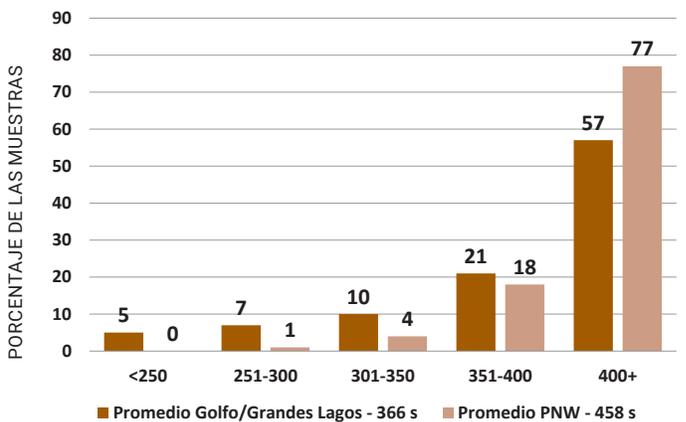
PROTEÍNA (12% BH) | Porcentaje



PESO DE 1000 GRANOS | Gramos



FALLING NUMBER | Segundos



EVALUACIÓN DE LA COSECHA (GOLFO/GRANDES LAGOS)

La cosecha de trigo U.S. hard red spring (HRS) de 2024 cultivada en la región del este (exportable desde el Golfo y los Grandes Lagos) ofrece un perfil de grado alto y muchos atributos positivos. Se obtuvieron ciertos rendimientos récord pero con contenido proteico menor al promedio. En general, el nivel promedio de vomitoxina (DON) y los *falling numbers* más bajos afectaron algunas áreas pero no de manera significativa al promedio general de la cosecha. Las propiedades de la masa y de absorción en general son inferiores, con un mejor desempeño en los segmentos proteicos más altos. En general, esta cosecha ofrece buenos atributos de desempeño. Los compradores pueden comprar con confianza, aunque la mejor forma de obtener la calidad exigida es contar con especificaciones contractuales bien definidas.

CUALIDADES DESTACADAS (GOLFO/GRANDES LAGOS)

El **GRADO** promedio de la cosecha de 2024 exportable desde El Golfo y los Grandes Lagos es U.S. No. 1 Northern Spring (NS), con el 97% de las muestras siendo grado U.S. No. 1.

El **PESO ESPECÍFICO** promedio es comparable con el del año pasado y con la media de 5 años.

El índice de **GRANOS DAÑADOS** es mayor al del año pasado y a la media de 5 años debido a una mayor presión por enfermedades en las regiones central y del este.

El nivel de **GRANOS VÍTREOS (DHV)** mejoró con respecto de 2023, aunque sigue siendo inferior al nivel normal debido a las lluvias durante la cosecha y al menor nivel proteico del cultivo.

El promedio de **PROTEÍNA DE TRIGO** es más bajo en áreas del este debido a un mayor rendimiento y a la humedad estacional.

Este año, el nivel de **VOMITOXINA (DON)** es superior, lo cual refleja una mayor presión por fusariosis.

El **PESO DE 1000 GRANOS (TKW)** es menor al del año pasado aunque superior a la media de 5 años.

Los valores de **FALLING NUMBER DE TRIGO** fueron inferiores a los del año pasado aunque comparables con la media de 5 años, con casi el 80% de la cosecha por arriba de los 350 segundos. Existe variabilidad debido a las lluvias intempestivas en las áreas del este.

El índice de extracción en el **MOLINO EXPERIMENTAL** Buhler es superior al del año pasado y a la media de 5 años. La configuración del molino experimental no se ajusta para representar los cambios de los parámetros del grano entre años de cosecha. El índice de extracción se calcula sobre la base del trigo acondicionado.

El contenido de **CENIZA DE HARINA** es comparable con el año pasado e inferior a la media de 5 años.

El promedio **AMILOGRÁFICO** es muy inferior al del año pasado y a la media de 5 años, lo que refleja lluvias intempestivas durante la cosecha en algunas áreas de la región del este.

Las **PROPIEDADES DE LA MASA** indican una cosecha con características de masa más débiles en comparación con las del año pasado y con la media de 5 años.

El índice de absorción **FARINOGRÁFICA** es menor al de años recientes, probablemente debido a un nivel medio de proteína más bajo. La región del este muestra características de la masa más débiles.

Los valores del **ALVEÓGRAFO** indican una masa más débil, con una menor relación P/L y un valor W más bajo.

Los datos del **EXTENSÓGRAFO** indican propiedades de la masa más débiles y con mayor extensibilidad en relación con el año pasado y la media de 5 años.

La evaluación de productos finales indica un **VOLUMEN DEL PAN** un poco inferior al del año pasado y a la media de 5 años. El puntaje de las propiedades de manejo de la masa es ligeramente superior en años recientes, con buenos puntajes de panificación.

“Luego de una excelente temporada de cultivo en el noroeste de Minnesota, a mediados de agosto se inició la cosecha con un rendimiento alto, pesos específicos sólidos y buenas proteínas. Sin embargo, en el segundo tercio del periodo de la cosecha tuvimos una cantidad considerable de lluvia que afectó negativamente algunos factores de calidad. Parte de la cosecha presenta problemas de calidad, pero nuestro sistema de comercialización de grano los puede separar en consecuencia de modo que los clientes reciban los niveles de calidad que desean.”

—Mark Jossund, agricultor de trigo de Minnesota

DATOS DE LA COSECHA (GOLFO/GRANDES LAGOS)

	2024 POR PROTEÍNA ¹			2024	2023	5 años
	Baja	Media	Alta	Promedio	Promedio	Promedio
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:						
Peso específico (lb/bu)	61.8	61.6	61.5	61.7	61.7	61.6
(kg/hl)	81.3	81.0	80.9	81.1	81.2	81.1
Granos dañados (%)	0.5	1.9	1.0	1.2	0.1	0.4
Materia extraña (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Encogidos y quebrados (%)	0.4	0.3	0.5	0.4	0.5	0.6
Defectos totales (%)	0.9	2.2	1.5	1.6	0.6	1.0
Granos vítreos (%)	52	56	57	55	44	57
Grado	1 NS	1 NS	1 NS	1 NS	1 NS	1 NS
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:						
Dockage (%)	0.4	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5
Humedad (%)	13.1	12.9	12.8	13.0	12.8	12.7
Proteína (%) 12%/0% bh	12.7/14.4	14.0/15.9	15.2/17.3	13.7/15.5	14.3/16.3	14.4/16.4
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.49/1.73	1.56/1.81	1.65/1.92	1.55/1.80	1.51/1.76	1.56/1.81
Peso de 1000 Granos (g)	34.2	34.4	33.3	34.1	36.6	32.7
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	61/38/1	63/36/1	60/38/2	62/37/1	63/36/1	54/44/2
Sedimentación (cc)	61.0	66.0	67.0	64.1	68.0	65.6
Falling number (s)	355	382	351	366	386	365
Vomitoxina (ppm)	1.4	1.0	1.3	1.2	0.0	0.3
DATOS DE LA HARINA:						
Extracción en molino experimental (%)	67.9	68.5	67.3	68.0	66.8	67.5
Color: L*	90.2	90.0	90.4	90.2	90.1	90.2
a*	-2.1	-2.0	-1.9	-2.0	-1.1	-1.3
b*	9.6	9.6	9.2	9.5	9.2	9.2
Proteína (%) 14%/0% bh	11.3/13.1	12.7/14.8	13.7/15.9	12.3/14.3	12.8/14.9	13.2/15.4
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.46/0.53	0.47/0.55	0.49/0.57	0.47/0.55	0.47/0.55	0.50/0.58
Gluten húmedo (%) 14% bh	29.8	33.4	37.1	32.6	33.2	34.0
Falling number (s)	375	382	350	374	378	374
Viscosidad amilográfica: 65 g (UB)	459	523	429	481	566	566
RVA: Temp. de gelificación (°C)/Visc. máxima (cP)	88.1/2069	87.2/2109	87.2/1889	87.6/2054	90.9/1942	77.9/2166
Visc. de la pasta caliente (cP)/Visc. final (cP)	1309/2132	1333/2226	1191/1992	1299/2147	1486/2320	1641/2493
Almidón dañado (%)	7.2	6.6	6.4	6.8	6.4	6.4
SRC: Agua/50% sacarosa (%)	67/109	67/110	68/112	67/110	70/115	71/117
5% ácido láctico/5% Na ₂ CO ₃ (%)	148/92	153/91	156/89	151/91	151/96	147/99
Índice de desempeño del gluten (GPI)	0.74	0.76	0.78	0.75	0.72	0.68
PROPIEDADES DE LA MASA:						
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	4.9	7.2	7.4	6.3	8.2	7.7
Estabilidad (min)	10.5	11.4	12.1	11.2	16.1	13.8
Absorción (%)	60.8	61.4	62.2	61.3	62.1	62.0
Alveógrafo: P (mm)	94	88	85	90	94	86
L (mm)	94	135	137	119	121	133
P/L	1.00	0.65	0.62	0.76	0.78	0.65
W (10 ⁻⁴ J)	325	408	401	373	411	388
Extensógrafo (45/135 min): Resistencia (UB)	409/721	504/779	521/839	468/766	665/1171	566/927
Extensibilidad (cm)	17.7/15.8	18.0/15.3	17.9/14.0	17.9/15.3	17.0/14.0	16.8/14.2
Área (cm ²)	87/132	111/143	113/139	102/138	145/194	122/164
EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES:						
Absorción: pan de caja/molde (%)	64.3	64.8	67.6	65.1	63.8	66.8
Volumen del pan (cc)	950	985	1025	978	971	979
Volumen específico (cc/g)	7.66	7.92	8.19	7.86	—	—
EVALUACIÓN DE ESPAGUETI:						
Color: L*	59.5	58.6	57.6	58.8	56.0	58.0
a*	3.7	4.0	4.1	3.9	5.4	5.0
b*	27.6	27.3	27.0	27.4	26.0	26.9
Peso - cocido (g)	29.9	30.1	27.3	29.5	31.6	31.3
Pérdida de cocción (%)	5.3	5.1	4.7	5.1	7.0	6.8
Firmeza - pasta cocinada (g cm)	5.5	5.8	6.6	5.8	3.7	3.7
% DE LAS MUESTRAS:	19	21	8	48		

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

EVALUACIÓN DE LA COSECHA (PNW)

La cosecha de 2024 de trigo hard red spring (HRS) de Estados Unidos en la región del oeste (exportable desde el PNW) ofrece un grado alto, granos sanos y un promedio alto de contenido proteico. El desempeño funcional muestra propiedades de la masa fuertes con una absorción ligeramente inferior. Las propiedades de panificación son buenas con una absorción cercana a la media, aunque con un volumen del pan ligeramente más bajo. Debido a las condiciones cálidas y secas a finales de la temporada de cultivo, esta cosecha incluye un amplio rango de rendimiento, niveles proteicos y tamaño del grano. En general, es una cosecha muy funcional. Los compradores pueden comprar con confianza, aunque la mejor forma de obtener la calidad exigida es contar con especificaciones contractuales bien definidas.

CUALIDADES DESTACADAS (PNW)

El **GRADO** promedio de la cosecha de 2024 exportable desde el PNW es U.S. No. 1 Dark Northern Spring (DNS), con el 86% de las muestras siendo grado U.S. No. 1.

El **PESO ESPECÍFICO** promedio es comparable con el del año pasado aunque ligeramente inferior a la media de 5 años.

El índice de **GRANOS DAÑADOS** es casi cero, aunque el nivel de granos **ENCOGIDOS Y QUEBRADOS** es un poco superior al de 2023.

El nivel de **GRANOS VÍTREOS (DHV)** mejoró con respecto al año pasado y a la media de 5 años.

El promedio de **PROTEÍNA DE TRIGO** es superior al del año pasado y refleja una mayor sequedad durante la temporada de crecimiento.

El nivel de **VOMITOXINA (DON)** es ligeramente superior al año pasado, con focos aislados de presión por fusariosis que ocasionaron un incremento de la media.

El **PESO DE 1000 GRANOS (TKW)** es inferior al del año pasado debido al estrés por calor a finales de la temporada de cultivo, aunque es comparable con la media de 5 años.

Los valores de **FALLING NUMBER DEL TRIGO** son muy superiores a los del año pasado, con un 95% de la cosecha mayor a los 350 segundos.

El índice de extracción en el **MOLINO EXPERIMENTAL** Buhler es superior al del año pasado y a la media de 5 años.

La configuración del molino experimental no se ajusta para representar los cambios de los parámetros del grano entre años de cosecha. El índice de extracción se calcula sobre la base del trigo acondicionado.

El índice de **CENIZA DE HARINA** es comparable con el del año pasado y ligeramente inferior a la media de 5 años.

El promedio **AMILOGRÁFICO** es muy superior al del año pasado y a la media de 5 años, lo cual refleja condiciones de crecimiento más secas y granos sanos.

Las **PROPIEDADES DE LA MASA** indican una cosecha con características de masa más fuertes en comparación con las del año pasado y con la media de 5 años.

El índice de absorción **FARINOGRÁFICA** es ligeramente inferior al de años recientes. La producción de la región del oeste muestra características fuertes de la masa.

Los valores del **ALVEÓGRAFO** indican una masa más fuerte, con una mayor relación P/L y un valor W más alto.

Los datos del **EXTENSÓGRAFO** indican una fuerza comparable pero una mayor extensibilidad en relación con el año pasado y la media de 5 años.

La evaluación de los productos finales indica un **VOLUMEN DEL PAN** un poco inferior en comparación con el año pasado y la media de 5 años. El puntaje de las propiedades de manejo de la masa es ligeramente superior a años recientes, con puntajes buenos de pan.

“Tuvimos una humedad primaveral adecuada, logrando así un buen inicio de la cosecha. Esto, aunado a temperaturas más frescas a principios de verano, favoreció el crecimiento y el potencial de rendimiento. El clima cálido y seco a mediados de la temporada de cultivo afectó el rendimiento y el peso específico en algunas regiones del extremo oeste. En general, la calidad de la cosecha es excelente, aunque con algunos problemas en nuestra región. Este año, los niveles de proteína son más variables. Nuestra calidad deberá cubrir las necesidades de los clientes y la producción será superior al promedio.”

— Mark Birdsall, agricultor de trigo de North Dakota

DATOS DE LA COSECHA (PNW)

	2024 POR PROTEÍNA ¹			2024	2023	5 años
	Baja	Media	Alta	Promedio	Promedio	Promedio
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:						
Peso específico (lb/bu)	61.8	61.4	59.6	60.7	60.7	61.2
(kg/hl)	81.3	80.7	78.4	79.8	79.8	80.5
Granos dañados (%)	1.0	0.3	0.0	0.3	0.5	0.3
Materia extraña (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Encogidos y quebrados (%)	0.9	0.8	1.6	1.2	1.1	1.2
Defectos totales (%)	1.9	1.1	1.6	1.5	1.6	1.5
Granos vítreos (%)	64	66	92	78	61	75
Grado	1 NS	1 NS	1 DNS	1 DNS	1 NS	1 DNS
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:						
Dockage (%)	0.8	0.8	0.7	0.7	0.8	0.7
Humedad (%)	12.0	11.6	11.3	11.6	11.7	11.3
Proteína (%) 12%/0% bh	12.7/14.4	14.1/16.0	15.5/17.6	14.4/16.4	14.1/16.0	14.6/16.6
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.56/1.81	1.50/1.74	1.56/1.81	1.54/1.79	1.46/1.69	1.52/1.77
Peso de 1000 Granos (g)	33.7	31.0	27.5	30.0	32.1	30.0
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	48/49/3	39/58/3	23/69/8	34/61/5	39/57/4	36/60/4
Sedimentación (cc)	67.0	66.0	69.0	67.6	68.1	66.1
Falling number (s)	418	448	484	458	373	377
Vomitoxina (ppm)	0.1	0.6	0.4	0.4	0.0	0.1
DATOS DE LA HARINA:						
Extracción en molino experimental (%)	67.5	68.6	66.9	67.6	66.7	66.5
Color: L*	90.5	90.1	89.8	90.1	90.0	90.3
a*	-2.2	-2.1	-2.0	-2.1	-1.2	-1.4
b*	9.9	9.8	9.9	9.8	9.8	9.7
Proteína (%) 14%/0% bh	11.5/13.4	12.6/14.7	13.8/16.0	12.9/15.0	12.8/14.9	13.5/15.6
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.46/0.53	0.48/0.56	0.47/0.55	0.47/0.55	0.48/0.56	0.50/0.58
Gluten húmedo (%) 14% bh	29.3	33.5	37.2	34.2	32.4	34.8
Falling number (s)	394	411	421	412	394	398
Viscosidad amilográfica: 65 g (UB)	685	655	790	725	639	678
RVA: Temp. de gelificación (°C)/Visc. máxima (cP)	88.1/2433	88.9/2427	87.4/2469	88.0/2448	91.5/2050	78.8/2161
Visc. de la pasta caliente (cP)/Visc. final (cP)	1639/2549	1809/2683	1705/2705	1721/2662	1578/2415	1712/2543
Almidón dañado (%)	6.9	6.6	6.1	6.4	6.4	6.5
SRC: Agua/50% sacarosa (%)	68/113	69/115	69/118	69/116	71/121	73/122
5% ácido láctico/5% Na ₂ CO ₃ (%)	155/97	151/95	161/95	157/95	154/101	150/104
Índice de desempeño del gluten (GPI)	0.74	0.72	0.76	0.74	0.69	0.66
PROPIEDADES DE LA MASA:						
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	4.7	7.8	9.8	8.0	7.6	8.6
Estabilidad (min)	13.1	14.2	15.9	14.7	12.2	13.1
Absorción (%)	61.1	62.6	62.7	62.3	62.8	63.1
Alveógrafo: P (mm)	100	95	89	93	88	89
L (mm)	101	126	145	129	131	132
P/L	0.99	0.75	0.61	0.72	0.67	0.67
W (10 ⁻⁴ J)	369	415	454	422	384	387
Extensógrafo (45/135 min): Resistencia (UB)	530/908	504/852	551/1036	532/950	550/1001	537/977
Extensibilidad (cm)	17.7/16.1	16.9/16.7	17.7/13.6	17.5/15.1	16.2/13.4	15.9/13.1
Área (cm ²)	119/167	103/173	119/166	114/168	118/159	111/160
EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES:						
Absorción: pan de caja/molde (%)	65.5	67.6	68.2	67.4	65.4	68.2
Volumen del pan (cc)	900	960	1000	965	993	970
Volumen específico (cc/g)	7.39	7.89	8.24	7.93	—	—
EVALUACIÓN DE ESPAGUETI:						
Color: L*	60.0	59.1	58.6	59.1	56.6	58.5
a*	3.4	3.5	4.0	3.7	5.2	4.8
b*	29.7	29.4	29.6	29.6	27.6	28.4
Peso - cocido (g)	30.0	29.3	28.7	29.2	32.4	31.4
Pérdida de cocción (%)	5.7	4.9	5.1	5.2	6.9	6.7
Firmeza - pasta cocinada (g cm)	5.5	5.6	6.3	5.9	3.3	3.6
% DE LAS MUESTRAS:	12	16	24	52		

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

SOFT WHITE



El SW se cultiva principalmente en el Pacífico-Noroeste (PNW). Alrededor del 80% del SW cultivado en los Estados Unidos es exportado y enviado a través de los puertos del Pacífico. Es de contenido proteico bajo de 8.5 a 10.5% (12% bh), humedad baja y gluten débil. El SW incluye variedades de invierno y primavera, lo cual amplía el rango de contenido proteico y funcionalidad dentro de esta clase.

Para el molinero, el SW produce excelentes resultados. Posee una humedad media de menos del 10%, un peso específico medio de más de 79 hectolitros por kilogramo y una baja cantidad de impurezas, lo cual les brinda a los molineros oportunidades de alta extracción de harina. La baja humedad le permite al molinero acondicionar el trigo a un mayor rango de humedades para optimizar la extracción de harina, el tamaño de partícula y el color.

Para el panadero, el tamaño más fino de las partículas puede aumentar el índice de absorción de agua, lo cual disminuye el tiempo de mezcla y mejora las eficiencias de producción. Debido al tamaño más fino de las partículas y a las características del almidón, la harina de SW produce una textura única y suave para una variedad de productos finales.



APLICACIONES

Desde productos de especialidad como bizcocho hasta en mezclas con HRS para mejorar el color de la miga del pan, la harina de SW tiene la versatilidad de mejorar la calidad de una amplia gama de productos.

Sus aplicaciones incluyen:

- Galletas dulces y saladas
- Pasteles
- Muffins
- Productos de repostería
- Wafers/conos para helados
- Cereales y barras
- Frituras
- Rollos de primavera fritos
- Panes al vapor
- Enharinado para tempura
- Panes sin levadura
- Panes planos (tortillas, pita)
- Harinas (pastelería, repostería, autoleudantes y mezclas para panadería)
- Otros productos de repostería



ESCANEE ESTE
CÓDIGO QR
para más
información

MÉTODOS DE ANÁLISIS

RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE MUESTRAS

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

ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

Se determinaron el grado oficial y los factores no relacionados con el grado en cada muestra. Los otros análisis se realizaron en 3 muestras compuestas clasificadas por rangos de proteínas <9.0%, 9.0 a 10.5%, >10.5% y una muestra compuesta de todas las muestras de trigo Club. La descripción de los métodos figura en la sección "Métodos de Análisis" de este folleto.

429

MUESTRAS DE
SOFT WHITE

27

MUESTRAS DE
WHITE CLUB

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

3

ESTADOS ENCUESTADOS

95%

DE LA PRODUCCIÓN DE SW REPRESENTADA



PRODUCCIÓN DE SOFT WHITE

PARA LOS PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES (MTM)

	2024		2023		2022		2021		2020	
	SW	CLUB								
Washington	3.4	0.1	2.6	0.1	3.3	0.3	1.9	0.1	3.8	0.2
Oregon	1.3	0.0	1.0	0.0	1.3	0.0	0.8	0.0	1.2	0.0
Idaho	1.7	0.0	1.5	0.0	1.7	0.0	1.4	0.0	2.0	0.0
Total 3 estados	6.4	0.1	5.1	0.2	6.3	0.3	4.1	0.2	6.9	0.3
Total de SW - 3 estados	6.5		5.3		6.6		4.3		7.2	
Producción total de SW	6.7		5.8		6.9		4.8		7.6	

Basado en las estimaciones de cosecha del USDA al 30 septiembre 2024.

EVALUACIÓN DE LA COSECHA

La cosecha de 2024 de trigo soft white (SW) del Pacífico-Noroeste (PNW) experimentó más humedad y temperaturas moderadas, lo que resultó en una distribución regular de proteínas. La cosecha del trigo SW de este año tiene una fuerza de gluten de débil a media y las características del producto terminado son de aceptables a buenas. El trigo SW es un ingrediente esencial para bizcochos, pasteles, galletas dulces y snacks. El alto contenido proteico de este año ofrece oportunidades en mezclas para galletas saladas, fideos asiáticos, panes al vapor, panes planos y panes de molde. Por lo regular, el trigo Club, cuya fuerza de gluten es muy débil, se utiliza en mezclas de los trigos Western White y SW para bizcochos y pasteles delicados.

CLIMA Y COSECHA

Las condiciones durante la **SIEMBRA DE LOS CULTIVOS DE INVIERNO** mejoraron en gran medida en comparación con el año anterior. La abundante humedad ayudó a que se asentaran los cultivos. La humedad invernal y las temperaturas templadas favorecieron aún más el crecimiento de los cultivos después del reposo vegetativo.

La **SIEMBRA DE LOS CULTIVOS DE PRIMAVERA** empezó con una buena humedad del suelo y se vio favorecida por la lluvia y un clima fresco.

CUALIDADES DESTACADAS

El **GRADO** promedio de la cosecha de 2024 es U.S. No. 1 SW.

La tendencia del **PESO ESPECÍFICO** promedio fue superior este año, con todas las muestras compuestas analizadas indicando contenido proteico superiores a 60 lb/bu (78.9 kg/hl).

La **PROTEÍNA DE TRIGO (12% bh)** este año se encuentra dentro del rango normal para el trigo SW. Los promedios más bajos de este año se deben a una mayor humedad y temperaturas más frescas durante el desarrollo de los cultivos.

El promedio de **FALLING NUMBER DE TRIGO** es superior a los 300 s y comparable al de 2023 y a la media de 5 años.

El índice de extracción de **MOLINO EXPERIMENTAL** Buhler de la harina total, los valores de color **L*** (blancura), y la **CENIZA DE HARINA** para el trigo SW son comparables con los del año pasado. La tendencia del contenido de almidón dañado es superior a la del año pasado, debido quizá a que el grano es ligeramente más duro. El índice de extracción de harina no se debe comparar con la media de 5 años, ya que el cálculo ahora se basa en el peso del trigo acondicionado, en vez del peso total del producto. Los molinos comerciales deberían tener un mejor índice de extracción.

El contenido de **GLUTEN HÚMEDO** es más bajo en comparación con 2023 y con la media de 5 años. Es probable que esto sea un reflejo de un rendimiento de trigo más alto y temperaturas más templadas durante la temporada de crecimiento.

Los valores de **CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE SOLVENTES** de ácido láctico del trigo SW se encuentran dentro de un rango normal para una fuerza de gluten débil a media. Los

Durante el **DESARROLLO** de los cultivos, el clima cálido y seco prolongado afectó los campos sembrados en primavera y por lo tanto los rendimientos, a diferencia de los campos sembrados en invierno que se vieron menos afectados, pues los cultivos ya habían madurado. En general, la cosecha se adelantó a la media con rendimientos promedio o superiores al promedio.

Se estima que la **PRODUCCIÓN** de la cosecha del trigo SW del PNW de 2024 es de 6.7 MTM, lo cual representa un incremento del 17% en comparación con el año pasado.

valores de SRC del agua son ligeramente más altos en comparación con el año pasado, aunque comparables con la media de 5 años. En general, las muestras compuestas del trigo SW tienen perfiles adecuados para un buen desempeño en galletas dulces y galletas saladas.

Las **PROPIEDADES DE GELATINIZACIÓN DEL ALMIDÓN** de acuerdo con las viscosidades amilográficas y del RVA indican que la cosecha es adecuada para masas líquidas. Los promedios generales fueron comparables con los del año pasado y con las medias de 5 años.

Las **PROPIEDADES DE LA MASA** del trigo SW son típicas, con un rango de firmeza del gluten de muy débil a media y valores bajos de absorción de agua, que son comparables con las medias de 2023 y de 5 años, respectivamente.

El volumen del **BIZCOCHO** para el trigo SW es comparable con el de 2023 y con la media de 5 años, con texturas más suaves que el año pasado (menos dureza). Todos los bizcochos se hornearon con harina total obtenida en un molino experimental. Los bizcochos de control, en cambio, se hornearon al mismo tiempo con harina refinada para bizcocho de un molino comercial.

El diámetro y el factor de expansión promedio de la **GALLETA** son significativamente mayores que el año pasado. Estos valores no se deben comparar con las medias de 5 años, ya que el método de evaluación para galletas cambió en 2023.

La absorción promedio del **PAN DE MOLDE** se encuentra dentro del rango normal; los volúmenes específico del pan y los puntajes varían de acuerdo con el contenido de proteína y la absorción de panificación. Las mezclas de trigo duro con hasta el 20% del trigo SW deben producir pan de molde aceptable, en particular en el espectro proteico alto de SW.

DATOS DE LA COSECHA

	2024					2023		5 años	
	SW POR PROTEÍNA ¹			SW	Club	SW	Club	SW	Club
	Baja	Media	Alta	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:									
Peso específico (lb/bu)	60.8	61.1	60.3	60.9	60.5	60.3	60.7	60.8	60.6
(kg/hl)	80.0	80.4	79.3	80.0	79.6	79.3	79.8	80.0	79.8
Granos dañados (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Materia extraña (%)	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1
Encogidos y quebrados (%)	0.4	0.5	0.7	0.5	1.0	0.6	1.2	0.6	1.0
Defectos totales (%)	0.5	0.5	0.8	0.6	1.1	0.7	1.3	0.7	1.1
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 (%)	0.3	0.4	0.4	0.4	1.1	0.4	0.6	0.5	0.6
Humedad (%)	9.1	8.9	9.0	9.0	8.4	9.1	8.6	9.2	8.5
Proteína (%) 12%/0% bh	8.1/9.2	9.7/11	11.3/12.8	9.2/10.5	9.5/10.8	11.1/12.6	10.6/12	10.3/11.6	10.4/11.6
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.35/1.57	1.44/1.68	1.43/1.66	1.40/1.63	1.31/1.52	1.38/1.6	1.26/1.47	1.41/1.62	1.31/1.5
Peso de 1000 Granos (g)	37.2	35.2	32.1	35.7	31.2	32.5	29.9	33.8	30.2
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	92/8/0	88/12/0	77/22/1	88/12/0	79/20/1	83/16/1	75/24/1	83/16/1	71/28/1
Caracterización de un grano: Dureza	20.5	24.2	24.1	22.6	26.4	20.7	22.1	27.1	28.6
Peso (mg)	38.6	38.2	35.7	38.0	34.7	35.2	32.6	37.0	33.6
Diámetro (mm)	2.74	2.71	2.63	2.71	2.60	2.70	2.49	2.71	2.52
Sedimentación (cc)	9.3	11.8	14.7	11.1	7.8	14.1	8.4	17.3	11.3
Falling number (s)	335	337	355	339	332	336	327	332	341
DATOS DE LA HARINA:									
Extracción en molino experimental (%) ²	70.8	70.7	68.9	70.5	71.7	70.3	72.1	71.4	72.9
Color: L*	93.3	93.2	93.2	93.2	93.4	93.1	93.2	92.9	92.9
a*	-2.4	-2.3	-2.1	-2.3	-2.2	-2.2	-2.0	-2.1	-2.0
b*	8.5	8.4	8.1	8.4	8.1	8.1	7.8	8.0	7.8
Proteína (%) 14%/0% bh	6.6/7.7	8.4/9.8	9.7/11.3	7.8/9.1	7.8/9.1	9.7/11.2	9.5/11	9.2/10.7	9.4/10.9
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.46/0.53	0.45/0.52	0.44/0.51	0.45/0.53	0.45/0.52	0.46/0.54	0.48/0.56	0.44/0.51	0.46/0.53
Gluten húmedo (%) 14% bh	12.6	22.7	27.1	18.9	—	28.9	—	23.9	—
Falling number (s)	357	377	377	368	379	369	346	361	365
Viscosidad amilográfica: 65 g (UB)	502	512	614	522	500	569	512	527	517
RVA: Temp. de gelificación (°C)/Visc. máxima (cP)	69.5/2267	82.4/2273	82.3/2419	76.7/2291	69.4/2235	81.3/2393	71.0/2281	—	—
Visc. de la pasta caliente (cP)/Visc. final (cP)	1582/3027	1614/3033	1759/3166	1620/3049	1608/2970	1675/3146	1611/3041	—	—
Almidón dañado (%)	4.4	4.2	3.5	4.2	4.0	3.6	3.4	3.9	3.5
SRC: Agua/50% sacarosa (%)	54/98	55/100	57/103	55/99	53/92	51/97	51/93	53/96	52/92
5% ácido láctico/5% Na ₂ CO ₃ (%)	91/69	96/72	108/71	96/71	73/68	105/68	71/66	102/75	75/71
Índice de desempeño del gluten (GPI)	0.55	0.56	0.62	0.56	0.46	0.64	0.44	0.58	0.46
PROPIEDADES DE LA MASA:									
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	—	1.2	1.4	1.3	—	2.5	—	1.9	—
Estabilidad (min)	—	2.0	2.4	2.1	—	3.0	—	2.5	—
Absorción (%)	—	50.9	52.1	51.2	—	51.2	—	51.8	—
Alveógrafo: P (mm)	40	41	43	41	26	35	23	36	23
L (mm)	76	57	102	72	42	110	79	98	75
P/L	0.53	0.72	0.42	0.59	0.62	0.34	0.29	0.39	0.36
W (10 ⁻⁴ J)	80	70	104	79	29	92	34	85	34
Extensógrafo (45 min): Resistencia (UB)	—	246	286	256	—	284	—	247	—
Extensibilidad (cm)	—	15.2	16.2	15.5	—	17.7	—	18.0	—
Área (cm ²)	—	57	69	60	—	74	—	67	—
EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES:									
Bizcocho: Volumen (cc)	1115	1094	1063	1099	1081	1089	1110	1106	1120
Dureza (g)	289	324	277	302	287	353	337	—	—
Diámetro de galleta (cm)	8.5	8.6	8.2	8.5	8.4	7.7	7.9	8.4	8.8
Factor de expansión (diámetro/altura)	9.0	9.5	9.1	9.2	10.0	8.2	8.8	9.4	10.9
Absorción: pan de caja/molde (%)	54.7	55.8	57.4	55.5	—	56.1	—	—	—
Volumen del pan (cc)	590	668	677	635	—	696	—	—	—
Volumen específico (cc/g)	4.40	4.90	5.10	4.71	—	—	—	—	—
EVALUACIÓN DEL PAN AL VAPOR CHINO DEL SUR:									
Volumen específico (cc/g)	2.5	2.6	2.8	2.6	2.7	2.7	2.7	2.1	2.4
Dureza (g)	1688	1831	1688	1748	1621	—	—	—	—
% DE LAS MUESTRAS:	44	42	14	100	100				

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

² En 2023, cambié el cálculo de extracción del molino experimental. Los valores no son comparables con la media de 5 años. Véanse los métodos de análisis.

³ La metodología correspondiente a galletas ha cambiado; los valores de 2023 no son comparables a los de años anteriores. Ver métodos de análisis.

SUBCLASES

Según las Normas Oficiales para Granos de los Estados Unidos, el trigo soft white está dividido en las siguientes tres subclases:

SOFT WHITE (SW)

- Contiene un máximo de 10% de White Club.
- SW, el *Triticum aestivum* (trigo común), conocido también como “trigo común suave blanco”, es de salvado blanco y endospermo suave. A menudo, el trigo suave blanco se utiliza para las aplicaciones típicas de trigo suave ya que posee una fuerza del gluten baja a media-baja.

WHITE CLUB (WC, CLUB)

- Contiene un máximo de 10% de otras subclases de trigo Soft White.
- El *Triticum compactum* (trigo Club) es de salvado blanco y endospermo muy suave y se le conoce como la clase más suave de trigo de los EE. UU. El trigo club posee un gluten muy débil y utilizarlo resulta en una excelente calidad de pasteles de alta proporción. Normalmente, se exporta como componente del trigo Western White, pero también se puede adquirir por separado.

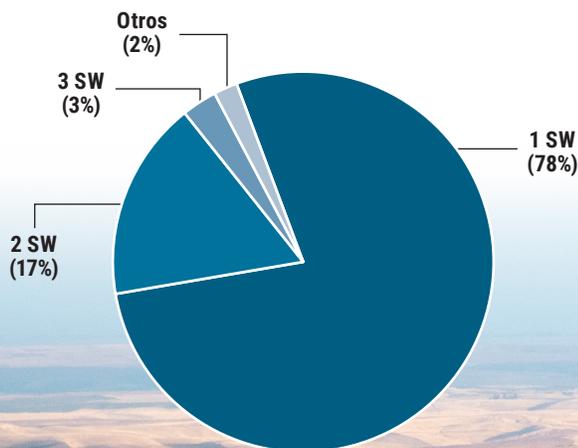
WESTERN WHITE (WW)

- Contiene más de 10% de trigo club blanco y más de 10% de otros trigos soft white.
- Algunos clientes especifican niveles variados de la mezcla de soft white y White Club a fin de aprovechar las características de gluten débil del Club para la elaboración de bizcocho y otros productos de repostería. El trigo Western White es valorado por su calidad en la elaboración de pasteles.

“Es difícil superar la calidad constante del trigo soft white del PNW. A pesar de las desafiantes condiciones climatológicas durante la primavera y principios de verano, los niveles de proteína y pesos específicos promedio de la cosecha del trigo soft white de este año cumple con las especificaciones que esperarían nuestros clientes. Los rendimientos sólidos y la calidad constante son el testimonio de la inversión que realizan los agricultores en el desarrollo de variedades, la investigación y las prácticas de producción sostenibles.”

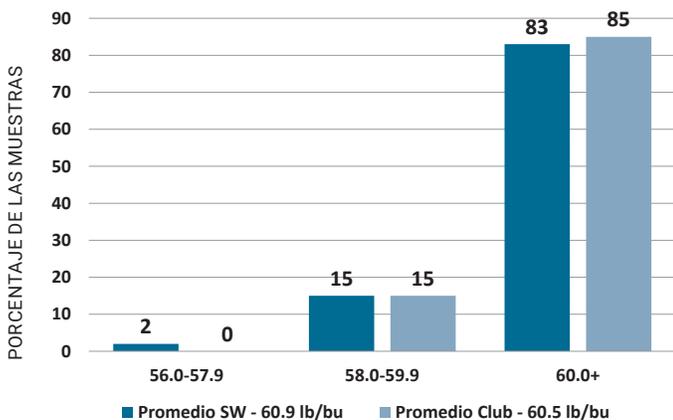
— Clark Hamilton and Cory Kress,
agricultores de trigo de Idaho

DISTRIBUCIÓN DE GRADOS

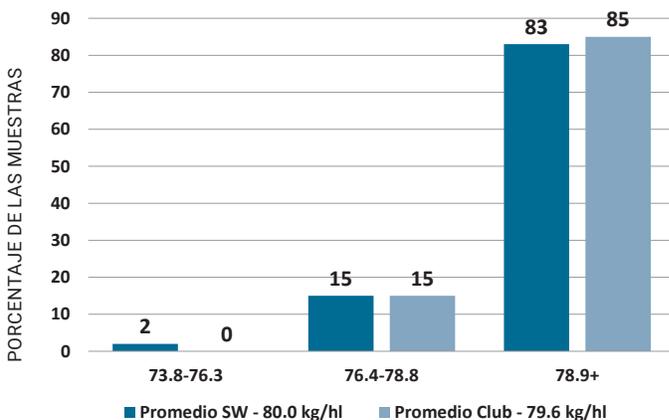


DISTRIBUCIONES

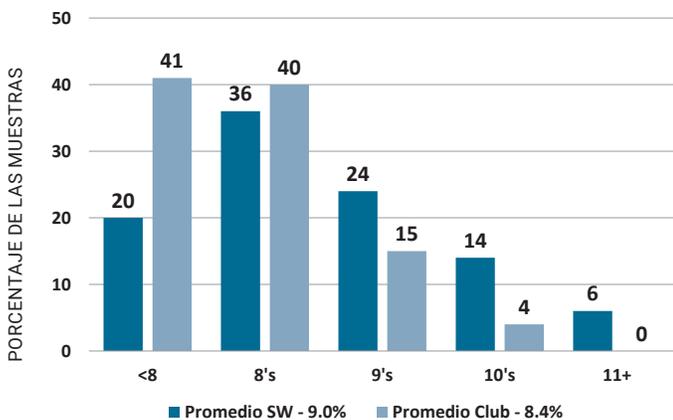
PESO ESPECÍFICO | Libras/bushel



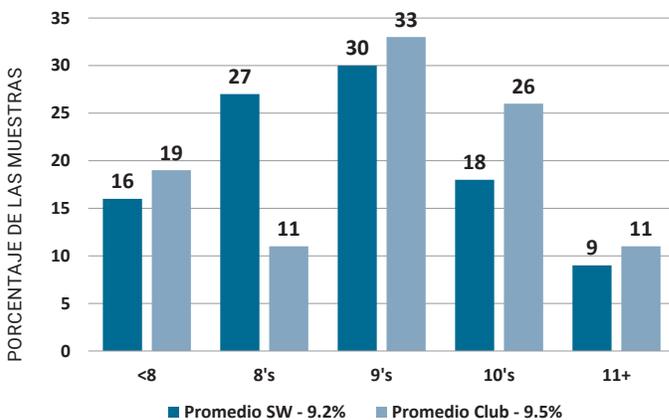
PESO ESPECÍFICO | Kilogramos/hectolitro



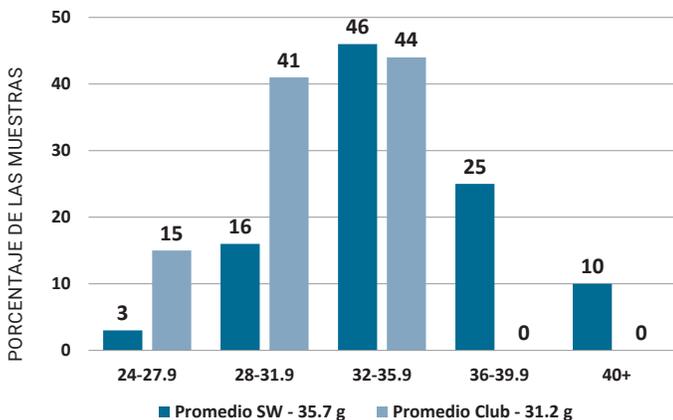
HUMEDAD DEL TRIGO | Porcentaje



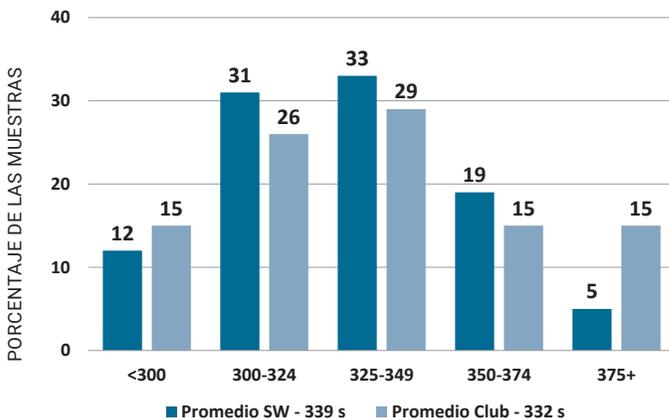
PROTEÍNA (12% BH) | Porcentaje



PESO DE 1000 GRANOS | Gramos



FALLING NUMBER | Segundos



SOFT RED WINTER



El SRW es la tercera clase de trigo más ampliamente cultivada en los Estados Unidos. Se cultiva en la zona este del país y se envía a través de los puertos del Golfo, el Atlántico y los Grandes Lagos. El SRW es una opción de alto rendimiento, es de contenido proteico bajo de 8.5 a 10.5% (12% bh), endospermo blando, salvado rojo y gluten débil. Se utiliza en productos de repostería, pasteles, galletas dulces, galletas saladas, pretzels, panes planos (tortillas, pita) y mezclas de harinas.

Para el molinero, el SRW ayuda a diversificar los tipos de harina producida para mejorar la calidad de muchos productos. Elaborar mezclas de SRW con HRS y HRW puede reducir los costos de molienda y mejorar la textura de la miga del pan o la calidad y la apariencia de una amplia variedad de productos.

Para el panadero, el bajo contenido de humedad de la harina elaborada a partir de SRW se convierte en una ventaja, pues esto aumenta la cantidad agregada, de agua optimiza la absorción y la mejora calidad del producto que recibe el consumidor.



APLICACIONES

El SRW de los EE. UU. generalmente se utiliza en productos especiales como bizcochos, galletas dulces y saladas y otros productos de repostería, pero también aporta un valor adicional para el molinero y el panadero como trigo para mezclas.

Sus aplicaciones incluyen:

- Galletas dulces y saladas
- Productos de repostería
- Pasteles
- Cereales y barritas de cereal
- Pretzels
- Snacks
- Rollos primavera
- Bizcochos
- Baguettes
- Empanadas
- Panes planos (tortillas, pita)
- Harinas (pastelería, repostería, autoleudantes)
- Trigo para mezclas



ESCANEE ESTE
CÓDIGO QR
para más
información

MÉTODOS DE ANÁLISIS

RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE MUESTRAS

El Laboratorio Analítico de Great Plains, Inc. de Kansas City, Missouri, recolectó las muestras y realizó los análisis de calidad del trigo y de la harina

ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

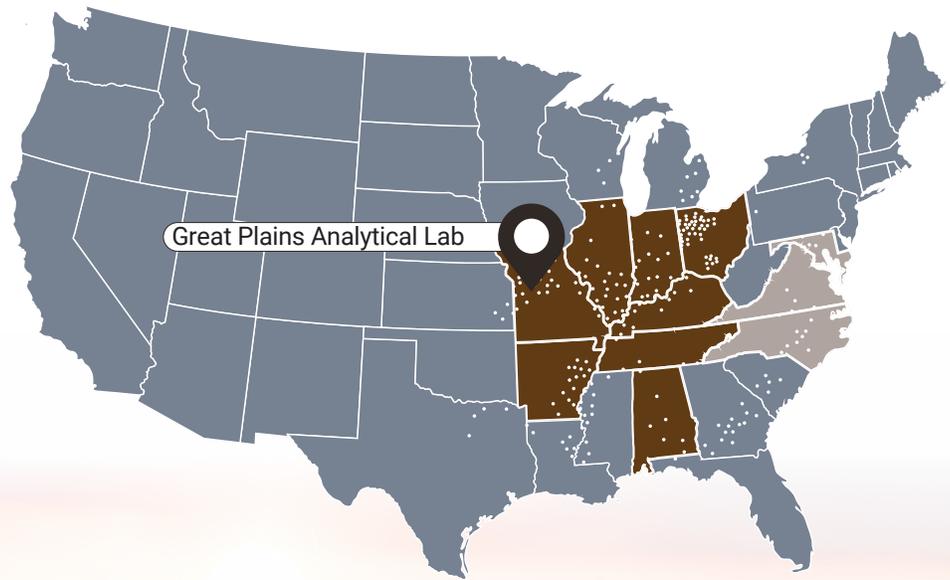
Se realizó la determinación de peso específico, humedad, proteína, peso de 1000 granos, ceniza del trigo y *falling number* de cada una de las muestras. Los análisis restantes se efectuaron en 18 muestras compuestas. Los resultados se ponderaron conforme a la producción estimada para cada zona muestreada y se presentan como Media Compuesta, zona exportable de la Costa Este y zona exportable del Golfo. La descripción de los métodos figura en la sección "Métodos de Análisis" de este folleto.

233

MUESTRAS DE
SOFT RED WINTER

recolectadas de
elevadores de grano en
18 áreas de producción
muestreadas.

● GOLFO ● COSTA ESTE



11

ESTADOS ENCUESTADOS

75%

DE LA PRODUCCIÓN DE
SRW REPRESENTADA

EVALUACIÓN DE LA COSECHA

El SRW se cultiva en una amplia zona del este de Estados Unidos. La región de producción experimentó una excelente humedad invernal seguida de sequía y calor a mediados de temporada, lo que redujo el peso específico y el potencial de rendimiento. A pesar de los problemas medioambientales, la cosecha presenta buenas características de molienda, niveles bajos de daño por germinación y niveles de vomitoxina por debajo del límite del USDA de 2.0 ppm. Los procesadores de alimentos encontrarán un cultivo versátil con buenas cualidades para galletas dulces y saladas. Gracias a su alto contenido proteico y a su buena extensibilidad, este cultivo también será valioso en mezclas de harinas para panificación. Los compradores deberían estar satisfechos con la calidad de toda la cosecha de SRW del 2024 y se les anima a revisar sus especificaciones de calidad para asegurarse de que las compras cumplen sus expectativas.

CLIMA Y COSECHA

La **SIEMBRA** se inició a mediados de septiembre de 2023 a un ritmo normal y se mantuvo así durante todo el año. El USDA estima que la superficie sembrada con SRW en otoño de 2023 para la cosecha de 2024 será de 6.14 millones de acres (2.48 millones de hectáreas), un 17% menos que la sembrada para la cosecha de 2023 y un 4% menos que la media de 5 años.

A medida que se **DESARROLLABA** la cosecha, gran parte de la región productora de SRW experimentó su invierno más cálido registrado y recibió abundante humedad durante el invierno. Las temperaturas moderadas continuaron durante la primavera. En general, las condiciones de los cultivos fueron

buenas durante todo el periodo de cultivo, con episodios de mal tiempo y escasos problemas de enfermedades.

La **COSECHA** empezó a mediados de mayo. De finales de mayo a principios de junio, el centro y el este de EE.UU. recibieron fuertes chubascos y tormentas. Las condiciones cálidas y secas de finales de junio a julio aceleraron la cosecha, haciéndola más rápida que el año pasado y que la media de 5 años.

La **PRODUCCIÓN** de la cosecha de SRW de 2024 se estima en 9.3 MMT, por debajo de la abundante cosecha del año pasado, pero por arriba de la media de 5 años de 9.0 MMT.

CUALIDADES DESTACADAS

El promedio general de **GRADO** de las muestras de la cosecha de SRW evaluadas en 2024 es U.S. No. 2 SRW.

Los promedios de **PESO ESPECÍFICO** tuvieron una tendencia a la baja este año y probablemente reflejen el calor y la sequedad de mediados de temporada.

Los promedios de **PROTEÍNA DEL TRIGO (12% BH)** son más altos en comparación con la cosecha del año pasado y la media de 5 años. El mayor contenido proteínico refleja la expansión de la sequía durante la temporada de cultivo.

La **HUMEDAD DEL TRIGO** en la cosecha de este año es inferior a la de 2023 y a los promedios de 5 años, debido a condiciones más cálidas y secas.

La media de **FALLING NUMBER DEL TRIGO** para la Costa Este es notablemente más alta que el año pasado y que la media de 5 años, debido a mejores condiciones de cosecha. La media del Golfo es inferior a la del año pasado, pero acorde con la media de 5 años, lo que refleja condiciones meteorológicas adversas aisladas durante la cosecha. En general, los valores de *falling number* de este año indican que la cosecha es sana.

Los promedios de **VOMITOXINA (DON)** son superiores a los del año pasado, pero siguen estando por debajo del umbral del USDA de 2.0 ppm e indican que la cosecha muestreada está relativamente libre de vomitoxina.

Los valores de **CARACTERIZACIÓN DE UN GRANO** reflejan que la cosecha de este año tiene menor peso y diámetros más

pequeños que el año pasado, pero los valores son similares a la media de 5 años. En comparación con el año pasado, los granos de la Costa Este son más blandos, y los del Golfo son similares en dureza.

La **VISCOSIDAD AMILOGRÁFICA** indica características del almidón aptas para productos hechos con masas líquidas.

Los valores de **CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE SOLVENTES** de esta cosecha indican una calidad excelente para todas las aplicaciones típicas. Los valores de sacarosa indican que las galletas dulces y las galletas saladas se beneficiarán de un menor tiempo de horneado y no deberían experimentar ningún problema de retención de agua excesiva.

Las **PROPIEDADES DE LA MASA** sugieren que esta cosecha se encuentra en un margen similar de valores en comparación con el año pasado y la media de 5 años y son típicos para SRW.

El **FACTOR DE EXPANSIÓN DE GALLETAS** indica que la cosecha tiene una expansión aceptable. Los valores del Golfo son inferiores a los del año pasado y a los de la media de 5 años, aunque podrían resolverse con pequeños ajustes de la formulación. Los valores de la Costa Este son iguales a los del año pasado y similares a la media de 5 años.

Los promedios de **VOLUMEN DEL PAN** son superiores a los del año pasado y similares a los promedios de 5 años, lo que refleja el mayor contenido proteico y la mayor extensibilidad de la cosecha de este año. Asimismo, indica la idoneidad para mezclas de harinas.

DATOS DE LA COSECHA

	MEDIA COMPUESTA			COSTA ESTE ¹			GOLFO ¹		
	2024	2023	Promedio	2024	2023	Promedio	2024	2023	Promedio
	Promedio	Promedio	de 5 años	Promedio	Promedio	de 5 años	Promedio	Promedio	de 5 años
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:									
Peso específico (lb/bu)	59.2	60.3	59.6	59.5	59.6	58.8	59.2	60.4	59.8
(kg/hl)	78.0	79.3	78.4	78.3	78.4	77.4	77.9	79.5	78.7
Granos dañados (%)	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.7	0.5	0.3	0.2
Materia extraña (%)	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1
Encogidos y quebrados (%)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.4	0.7	0.6	0.6	0.6
Defectos totales (%)	1.3	1.0	1.0	1.3	0.8	1.4	1.3	1.1	0.9
Grado	2 SRW	1 SRW	2 SRW	2 SRW	2 SRW	2 SRW	2 SRW	1 SRW	2 SRW
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:									
Dockage (%)	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.4
Humedad (%)	12.9	13.3	13.3	13.2	13.8	13.6	12.9	13.2	13.2
Proteína (%) 12%/0% bh	9.8/11.1	9.3/10.6	9.4/10.7	9.8/11.1	9.4/10.7	9.6/10.9	9.8/11.1	9.3/10.6	9.3/10.6
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.41/1.64	1.40/1.63	1.38/1.60	1.39/1.62	1.36/1.58	1.34/1.56	1.41/1.64	1.41/1.64	1.39/1.62
Peso de 1000 Granos (g)	32.7	35.9	33.8	32.7	36.4	35.0	32.7	35.8	33.5
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	86/13/1	89/10/1	87/12/1	85/14/1	90/09/1	88/12/1	86/13/1	89/10/1	87/12/1
Caracterización de un grano: Dureza	25.1	24.5	23.1	22.3	24.6	23.7	25.6	24.5	23.0
Peso (mg)	33.4	36.4	34.3	33.3	37.0	35.3	33.4	36.3	34.1
Diámetro (mm)	2.63	2.68	2.65	2.59	2.69	2.66	2.64	2.68	2.65
Sedimentación (cc)	13.5	12.6	11.1	12.9	12.7	11.8	13.6	12.6	10.9
Falling number (s)	316	320	310	317	293	290	316	326	315
Vomitoxina (ppm)	0.7	0.3	0.7	0.4	0.2	0.3	0.8	0.3	0.8
DATOS DE LA HARINA:									
Extracción en molino experimental (%)	70.1	68.4	67.0	68.8	66.5	66.6	70.4	68.8	67.1
Color: L*	90.8	91.0	91.1	90.9	91.1	91.0	90.8	91.0	91.2
a*	-2.1	-2.2	-2.3	-2.1	-2.1	-2.3	-2.1	-2.2	-2.3
b*	9.2	8.7	9.0	9.0	8.1	8.8	9.2	8.8	9.1
Proteína (%) 14%/0% bh	8.0/9.3	7.3/8.5	7.5/8.7	8.1/9.4	7.3/8.5	7.6/8.9	8.0/9.3	7.3/8.5	7.4/8.6
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.43/0.50	0.42/0.49	0.42/0.49	0.42/0.49	0.38/0.44	0.42/0.49	0.43/0.50	0.43/0.50	0.42/0.48
Gluten húmedo (%) 14% bh	22.4	20.5	20.4	23.2	20.5	21.3	22.3	20.5	20.2
Falling number (s)	313	320	339	320	287	291	312	328	350
Viscosidad amilográfica: 65 g (UB)	560	655	566	605	401	410	552	709	605
Almidón dañado (%)	3.8	3.3	3.0	3.5	3.4	3.1	3.8	3.3	3.0
SRC: Agua/50% sacarosa (%)	51/86	51/85	53/89	51/92	50/84	53/90	51/85	51/86	53/88
5% ácido láctico/5% Na ₂ CO ₃ (%)	100/69	99/68	104/71	111/69	96/67	105/72	99/69	99/68	103/71
Índice de desempeño del gluten (GPI)	0.65	0.64	0.65	0.68	0.64	0.65	0.64	0.64	0.65
PROPIEDADES DE LA MASA:									
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	1.2	1.2	1.2	1.0	1.2	1.3	1.2	1.2	1.1
Estabilidad (min)	1.9	1.7	1.6	1.4	1.6	1.8	2.0	1.7	1.6
Absorción (%)	52.7	52.5	52.1	52.0	52.4	52.5	52.8	52.5	52.0
Alveógrafo: P (mm)	41	51	41	40	50	43	41	52	41
L (mm)	90	57	71	97	56	72	89	57	70
P/L	0.45	0.90	0.59	0.41	0.89	0.60	0.46	0.90	0.58
W (10 ⁻⁴ J)	98	94	84	109	89	88	96	95	83
Extensógrafo (45 min): Resistencia (UB)	206	219	187	245	204	181	199	222	189
Extensibilidad (cm)	14.5	14.8	15.7	15.2	15.3	16.4	14.4	14.7	15.5
Área (cm ²)	51	55	51	64	53	52	49	56	50
EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES:									
Diámetro de galleta (cm)	8.9	9.0	9.0	9.1	9.0	8.9	8.9	9.0	9.0
Factor de expansión (diámetro/altura)	9.4	9.7	10.2	10.0	9.9	10.1	9.2	9.6	10.2
Absorción: pan de caja/molde (%)	54.8	54.4	54.1	54.5	51.1	53.7	54.9	55.1	54.1
Volumen del pan (cc)	634	602	629	672	587	622	627	606	630
Volumen específico (cc/g)	4.6	—	—	4.9	—	—	4.5	—	—
% DE LAS MUESTRAS:	100			22			78		

¹Costa Este – Maryland, Virginia and North Carolina; Golfo – Alabama, Arkansas, Illinois, Indiana, Kentucky, Missouri, Ohio and Tennessee.

PRODUCCIÓN DE SOFT RED WINTER

PARA LOS PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES (MTM)

	2024	2023	2022	2021	2020
<i>Alabama</i>	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1
<i>Arkansas</i>	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1
<i>Georgia</i>	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1
<i>Illinois</i>	1.6	1.8	1.2	1.3	1.0
<i>Indiana</i>	0.6	0.8	0.5	0.6	0.5
<i>Kentucky</i>	0.8	1.1	0.8	0.8	0.6
<i>Maryland</i>	0.4	0.5	0.4	0.3	0.3
<i>Michigan</i>	0.6	0.9	0.6	0.8	0.6
<i>Missouri</i>	1.0	1.1	0.7	0.9	0.6
<i>North Carolina</i>	0.5	0.8	0.7	0.5	0.6
<i>New York</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
<i>Ohio</i>	1.1	1.4	1.0	1.2	0.9
<i>Pennsylvania</i>	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4
<i>Tennessee</i>	0.7	0.8	0.7	0.6	0.4
<i>Virginia</i>	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2
<i>Wisconsin</i>	0.5	0.5	0.5	0.5	0.2
Total de estados encuestados*	7.0	9.3	6.6	7.0	5.3
Exportable Costa Este	1.0	1.5	1.3	1.1	1.1
Exportable Golfo	5.9	7.8	5.3	5.9	4.2
Total de 16 estados	8.7	11.4	8.5	9.1	6.8
Producción total de SRW	9.3	12.2	9.1	9.8	7.2

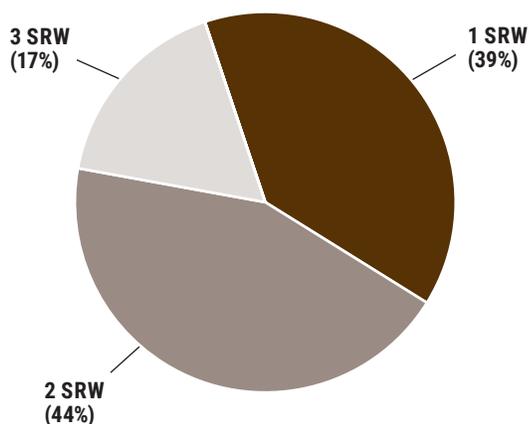
Basado en las estimaciones de cosecha del USDA al 30 septiembre 2024.

*Once estados indicados en letra cursiva fueron encuestados y representan el 75% de la producción de SRW del 2024.



DISTRIBUCIÓN DE GRADOS

(BASADO EN 18 MUESTRAS COMPUESTAS)

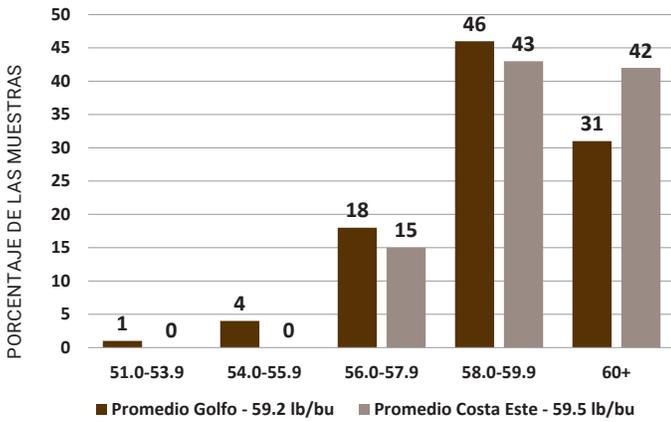


“Este año Ohio produjo una cosecha de trigo SRW increíble. Gracias a las condiciones de cultivo favorables, hemos encontrado niveles de proteína más altos que el año pasado y no observamos ningún tema preocupante con la vomitoxina. Esperamos que nuestros clientes en el extranjero estén satisfechos con el SRW de alta calidad que se comercializa este año”.

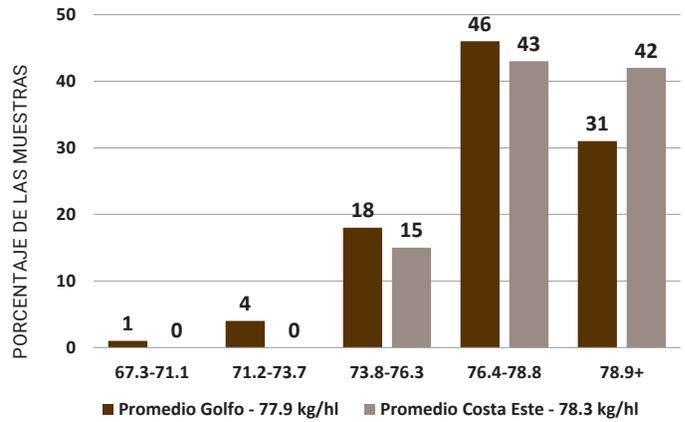
— Ray Van Horn, agricultor de trigo de Ohio

DISTRIBUCIONES

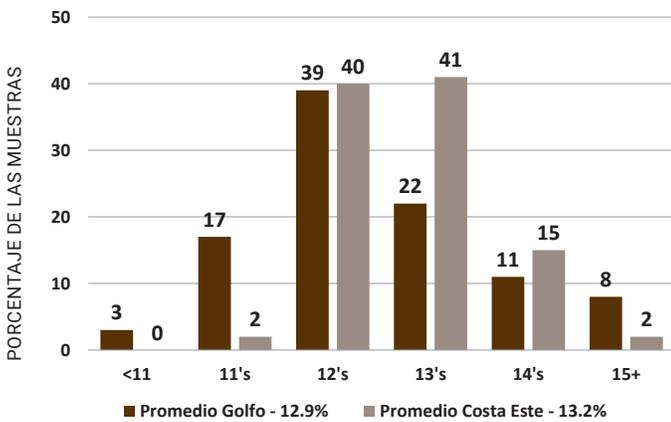
PESO ESPECÍFICO | Libras/bushel



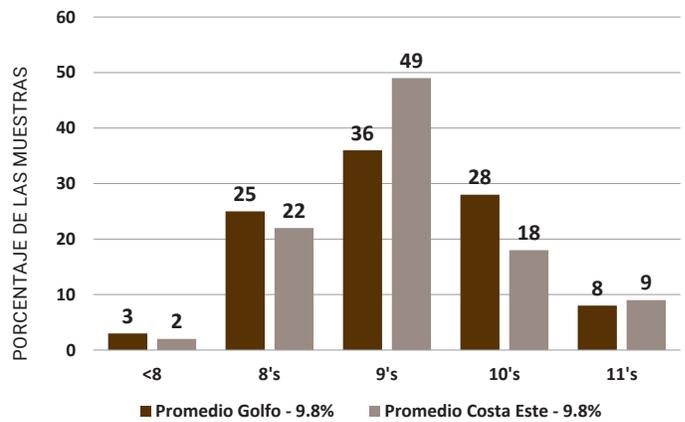
PESO ESPECÍFICO | Kilogramos/hectolitro



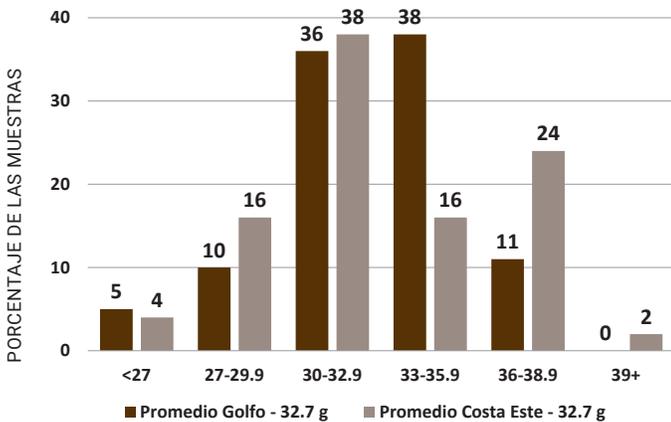
HUMEDAD DEL TRIGO | Porcentaje



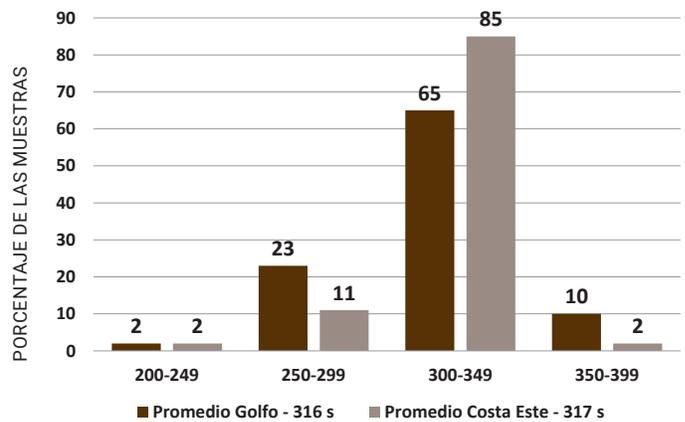
PROTEÍNA (12% BH) | Porcentaje



PESO DE 1000 GRANOS | Gramos



FALLING NUMBER | Segundos



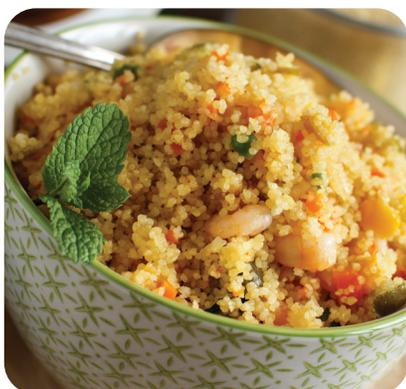
DURUM



El durum del norte se cultiva principalmente en la región central norte y se envía a través de los puertos del Golfo, los Grandes Lagos y el Pacífico. Por otra parte, el Desert Durum® se cultiva principalmente bajo contrato en el suroeste desértico (Arizona y California) y se envía a través del Golfo o la Costa Oeste. El durum es la quinta clase de trigo más ampliamente cultivada en los Estados Unidos y es de contenido proteico alto de 12.0 a 15.0% (12% bh), color ámbar intenso, endospermo amarillo, contenido de gluten alto y salvado blanco.

Para el molinero, el durum es un grano grande y muy duro con un potencial de extracción muy alto de sémola de alta calidad y baja en ceniza, ideal para la elaboración de pasta de alta calidad. El Desert Durum® se cosecha y transporta con un contenido de humedad muy bajo, lo cual significa una ventaja para los molinos en cuanto a costos eficientes de transporte e índices altos de extracción.

Para los consumidores de pasta, cuscús y panes mediterráneos, el durum proporciona excelente color y textura.



APLICACIONES

El Hard Amber Durum (HAD) es el estándar de oro para la elaboración de productos de pasta de la más alta calidad, cuscús, algunos panes y pasteles mediterráneos.

Sus aplicaciones incluyen:

- Pasta corta y larga de calidad superior
- Mezclas (con HRS) para masas de pizza
- Sémola de trigo durum
- Cuscús
- Panes y pasteles mediterráneos



ESCANEE ESTE
CÓDIGO QR
para más
información

MÉTODOS DE ANÁLISIS

RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE MUESTRAS DE NORTHERN DURUM

El Laboratorio de Calidad del Trigo Durum de North Dakota State University en Fargo, North Dakota, realizó los análisis de calidad del trigo y de la harina.

ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS DE NORTHERN DURUM

Los análisis de grado oficial, peso específico, granos vítreos, 1000 granos, proteína y *falling number* se determinaron en cada muestra. Los análisis se realizaron en 6 muestras compuestas clasificadas por la región de cultivo y se reporta en un promedio compuesto. La descripción de los métodos figura en la sección "Métodos de Análisis" de este folleto.

251

MUESTRAS DE NORTHERN DURUM

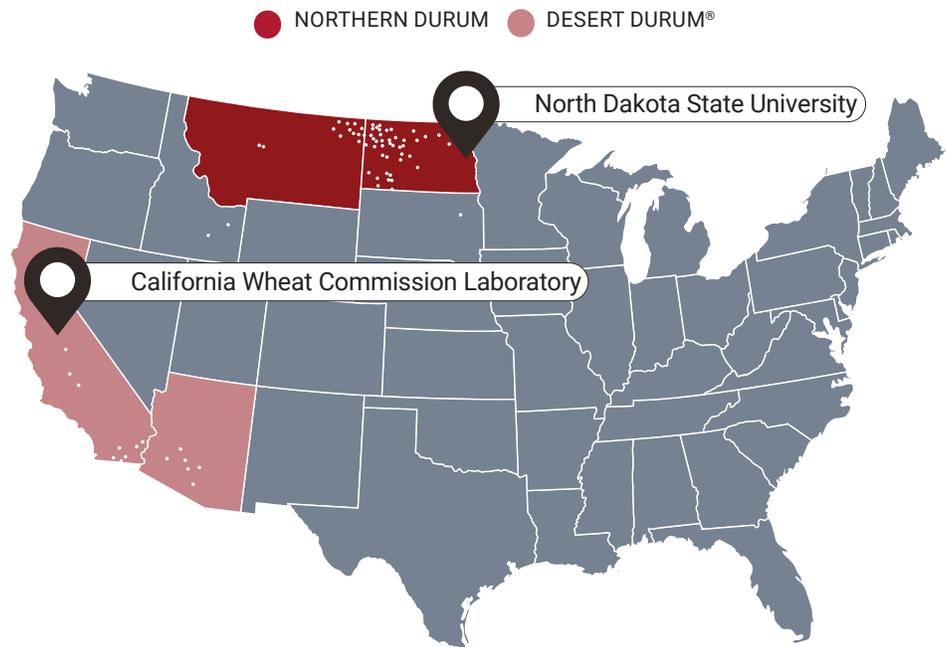
recolectadas por las oficinas estatales de Servicio Nacional de Estadísticas Agrícolas del USDA de los productores en los campos, de silos en las fincas o de elevadores locales.

4

ESTADOS ENCUESTADOS

100%

DE LA PRODUCCIÓN DE DURUM REPRESENTADA



7

MUESTRAS DE DESERT DURUM®

recolectadas por una agencia de inspección autorizada por el FGIS o entregadas por comercializadores de trigo a una agencia autorizada.

RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE MUESTRAS DE DESERT DURUM®

El Laboratorio de la California Wheat Commission realizó los análisis de calidad del trigo y de la harina.

ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS DE DESERT DURUM®

Se reportan los resultados ponderados para la producción. La descripción de los métodos figura en la sección "Métodos de Análisis" de este folleto.

PRODUCCIÓN DE DURUM

PARA LOS PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES (MTM)

	2024	2023	2022	2021	2020
Arizona	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1
California	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0
Montana	0.5	0.6	0.5	0.3	0.7
North Dakota	1.4	0.9	0.8	0.5	1.0
Total 4 estados	2.2	1.6	1.7	1.0	1.9
Northern Durum	1.9	1.4	1.4	0.8	1.7
Desert Durum®	0.3	0.2	0.4	0.2	0.2
Producción total de Durum	2.2	1.6	1.7	1.0	1.9

Basado en las estimaciones de cosecha del USDA al 30 septiembre 2024.

SUBCLASES

Según las Normas Oficiales para Granos de los Estados Unidos, el durum está dividido en las siguientes tres subclases con base a su contenido de granos vítreos:

HARD AMBER DURUM (HAD)

- 75% o más de granos oscuros, duros y vítreos.

AMBER DURUM (AD)

- Entre 60 y 74% de granos oscuros, duros y vítreos.

DURUM (D)

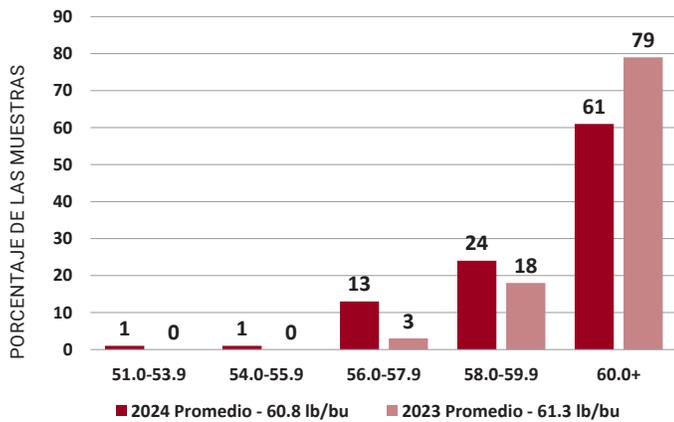
- Menos de 60% de granos oscuros, duros y vítreos.

"Las condiciones de cultivo al principio de la temporada fueron buenas en una gran parte de la región, con una humedad adecuada y sin exceso de calor. En las regiones donde siguió lloviendo, el rendimiento fue superior al promedio, mientras que en las regiones más secas y cálidas el rendimiento fue inferior al promedio. En general, tuvimos una cosecha de durum de buena calidad, en tanto el calor tardío aquí en el suroeste de Dakota del Norte ocasionó que nuestro peso específico típico fuera más bajo. Contar con una mayor superficie de siembra permite que este año los clientes dispongan de más suministro".

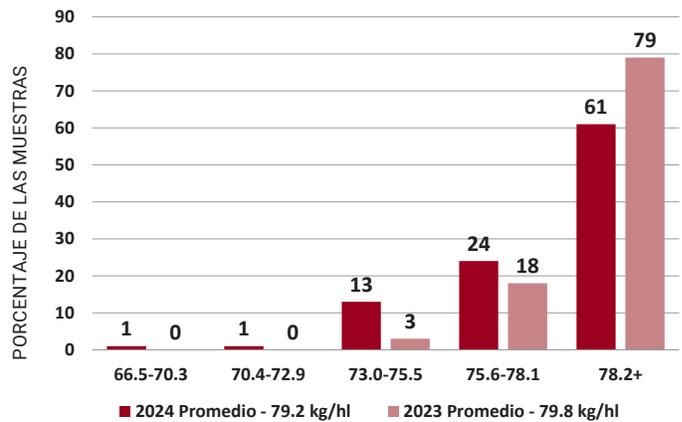
— Don Hardy, agricultor de trigo de North Dakota

DISTRIBUCIONES (NORTHERN DURUM)

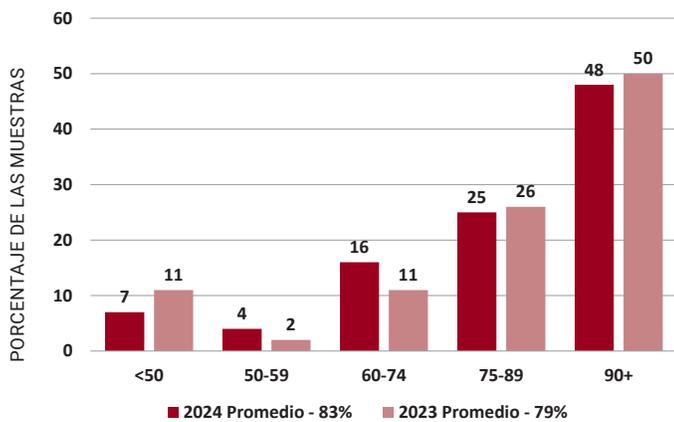
PESO ESPECÍFICO | Libras/bushel



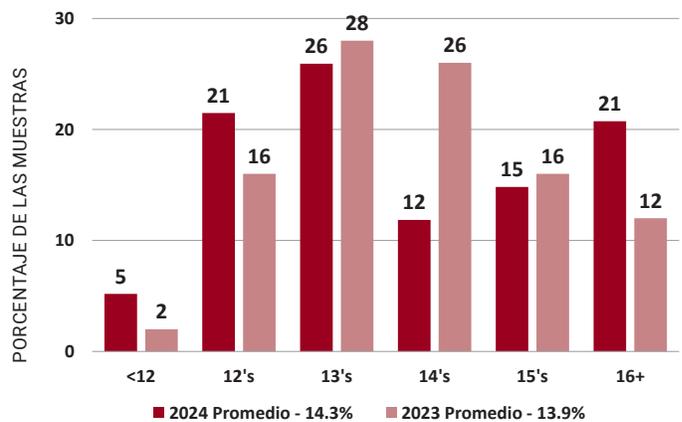
PESO ESPECÍFICO | Kilogramos/hectolitro



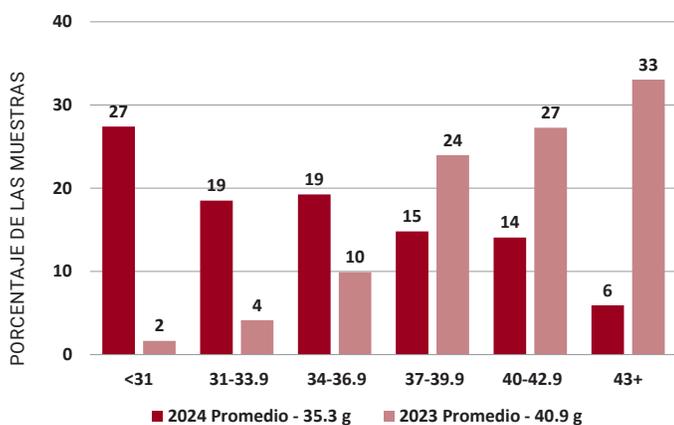
GRANOS VÍTREOS | Porcentaje



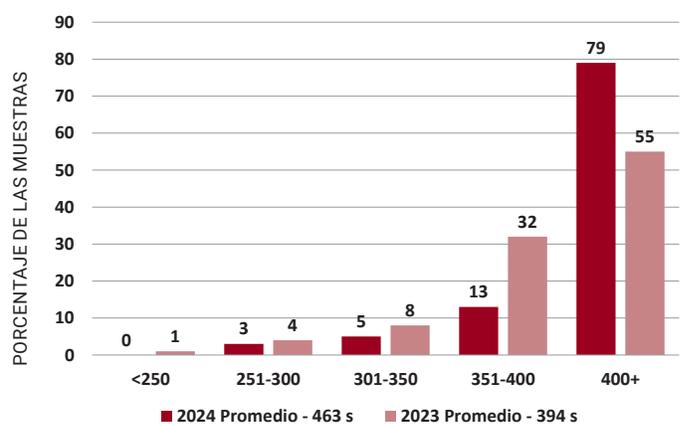
PROTEÍNA (12% BH) | Porcentaje



PESO DE 1000 GRANOS | Gramos



FALLING NUMBER | Segundos



EVALUACIÓN DE LA COSECHA (NORTHERN DURUM)

La cosecha de 2024 cuenta con una mayor producción, grados altos, alto contenido proteico, bajos niveles de daño y granos sanos con un rendimiento funcional que es característico del trigo Northern Durum. La gran diferencia en las condiciones de la temporada de crecimiento en toda la región generó una variación más amplia de lo normal en el caso de algunos parámetros del grano que los compradores pueden manejar a través de las especificaciones contractuales. Los compradores observarán que la cosecha cumple con sus exigencias de calidad para la producción de pasta, cuscús, y pan.

CLIMA Y COSECHA

La **SIEMBRA** se inició con bastante antelación debido a un clima más templado. Las condiciones de humedad en el momento de la siembra fueron buenas en la mayoría de las regiones, aunque las regiones del oeste extremo se mantuvieron secas. La mayoría del cultivo se sembró a principios de junio.

El cultivo **EMERGIÓ** bajo condiciones generalmente favorables. Las precipitaciones y temperaturas más frescas favorecieron el desarrollo temprano. En la parte final de la temporada de cultivo, mayores temperaturas y menor humedad en el oeste afectaron el potencial del rendimiento, mientras que lluvia suficiente en el este ayudó a mantener el

rendimiento. La presión por enfermedades fue baja.

La **COSECHA** inició a principios de agosto, antes de lo habitual. Las condiciones fueron principalmente secas con un mínimo de retrasos. El rendimiento de North Dakota fue bueno, en tanto que el de Montana fue más bajo debido a condiciones más cálidas y secas durante la temporada de crecimiento. El avance de la cosecha se adelantó en promedio y la mayor parte de esta terminó a finales de septiembre.

La **PRODUCCIÓN** de Durum en las Planicies del Norte de Estados Unidos es de 1.9 MTM, 35% superior a la del año pasado.

CUALIDADES DESTACADAS

El **GRADO** promedio de la cosecha de 2024 es U.S. No. 1 Hard Amber Durum (HAD); el 38% de la cosecha es grado U.S. No. 1 HAD. Esta cosecha muestra una distribución del grado más amplia debido a que algunas muestras tuvieron un peso específico más bajo o un mayor daño.

Este año, el **PESO ESPECÍFICO** tuvo una tendencia a la baja debido al estrés por el calor y la sequía a finales de la temporada. Alrededor de dos terceras partes de la cosecha presentan un peso específico de o mayor a 60 lb/bu (78.2 kg/hl).

El índice de **GRANOS DAÑADOS** es un poco superior al de 2023 aunque inferior a la media de 5 años.

El contenido de **GRANOS VÍTREOS (HVAC)** es superior al del año pasado y comparable con la media de 5 años.

Este año, el índice de **PROTEÍNA DE TRIGO** es muy superior, en particular en áreas de la región donde el cultivo se desarrolló bajo condiciones de mayor estrés. Aun cuando el promedio de proteína es más alto, el contenido proteico varía, con una gran parte de la cosecha encuentra en las categorías de sumamente alta y muy baja.

El promedio del **PESO DE 1000 GRANOS (TKW)** de este año tendió a la baja debido a las condiciones de calor y sequía en las regiones del oeste, dando como resultado granos más pequeños.

Este año, el promedio de **HUMEDAD DEL GRANO** tendió a la alza debido a las condiciones de cultivo y cosecha más

húmedas en algunas áreas de la región de producción.

Los valores de **FALLING NUMBER DE TRIGO** fueron muy altos, lo cual indica que la cosecha está sana.

Los niveles de **VOMITOXINA (DON)** en general son bajos.

La **MOLIENDA EXPERIMENTAL** se llevó a cabo en un molino Quadromat® Junior, que no es indicativo del rendimiento de la molienda comercial. La extracción de sémola es mucho más alta a la del año pasado y casi un 5% superior a la media.

El contenido de **PROTEÍNA DE SÉMOLA** es comparable con el año pasado. Se observó, sin embargo, un ligero incremento de pérdida proteica durante la molienda, que probablemente se atribuya a un almacenamiento mayor de proteína en el salvado y a la presencia de granos pequeños y delgados en algunas regiones.

Los valores del **COLOR DE LA SÉMOLA** son comparables con los del año pasado y con la media de 5 años. El índice de **CENIZA** es superior al del año pasado y el conteo de **PECAS** es más bajo.

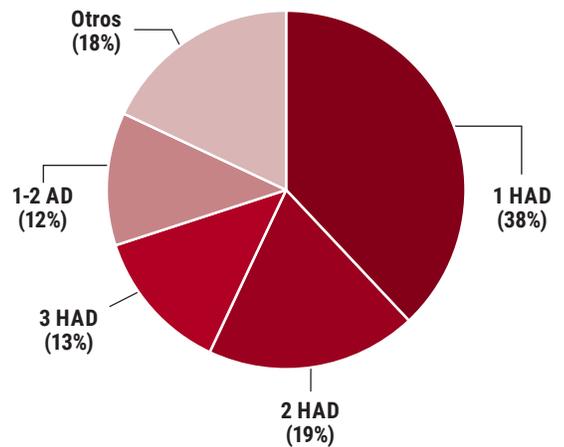
Los parámetros de **FUERZA DE LA MASA** indican que la fuerza es muy parecida a la del año pasado y a la media, lo cual es una característica típica de la cosecha promedio de durum.

Las **EVALUACIONES DEL ESPAGUETI** muestran un color menos amarillo, menor peso cocido, pérdida de cocción similar y mayor firmeza del producto cocinado con respecto al año pasado.

DATOS DE LA COSECHA (NORTHERN DURUM)

	2024 Promedio	2023 Promedio	5 años Promedio
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:			
Peso específico (lb/bu) (kg/hl)	60.8 79.2	61.3 79.8	61.3 79.8
Granos dañados (%)	0.6	0.4	0.8
Materia extraña (%)	0.1	0.0	0.0
Encogidos y quebrados (%)	0.7	0.6	0.8
Defectos totales (%)	1.4	1.0	1.6
Granos vítreos (%)	83	79	83
Grado	1 HAD	1 HAD	1 HAD
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:			
Dockage (%)	0.8	1.1	1.0
Humedad (%)	12.2	11.5	11.2
Proteína (%) 12%/0% bh	14.3/16.3	13.9/15.8	14.1/16.0
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.58/1.84	1.43/1.66	1.57/1.83
Peso de 1000 Granos (g)	35.3	40.9	42.7
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	42/53/5	56/42/2	50/46/4
Falling number (s)	463	394	404
Sedimentación (cc)	79	81	69
Vomitoxina (ppm)	0.3	0.0	0.2
DATOS DE LA SÉMOLA:			
Extracción en molino experimental (%)	—	—	—
Extracción de sémola (%)	60.7	52.0	55.3
Color: L*	81.1	83.4	83.3
a*	-3.1	-2.5	-2.4
b*	30.0	30.1	30.2
Proteína (%) 14%/0% bh	12.3/14.3	12.4/14.4	12.6/14.7
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.68/0.79	0.63/0.73	0.63/0.73
Pecas (núm/10 in ²)	25	27	27
Gluten húmedo (%) 14% bh	31.7	32.1	33.8
Índice de gluten (%)	89	91	77
EVALUACIÓN DE ESPAGUETI:			
Color: L*	58.9	60.3	60.4
a*	3.7	3.5	3.8
b*	41.0	44.6	45.0
Peso - cocido (g)	30.1	31.6	31.4
Pérdida de cocción (%)	7.2	7.3	7.3
Firmeza - pasta cocinada (g cm)	6.7	3.9	4.1
NÚMERO DE MUESTRAS:	251	225	

DISTRIBUCIÓN DE GRADOS (NORTHERN DURUM)



EVALUACIÓN DE LA COSECHA (DESERT DURUM®)

Desert Durum® es una marca certificada registrada del Arizona Grain Research and Promotion Council y de la California Wheat Commission, que autorizan su uso únicamente para designar el durum cultivado bajo riego en los valles desérticos y tierras bajas de Arizona y California.

El Desert Durum® se puede producir y proveer con “identidad preservada” a los mercados nacionales y de exportación, lo que permite a los clientes comprar grano con rasgos de calidad específicos para sus necesidades específicas de procesamiento. Los requisitos anuales se pueden contratar previamente con comercializadores de grano antes de la temporada de siembra de otoño invierno para la cosecha entre finales de mayo y principios de julio. La identidad de variedades se mantiene gracias a los agricultores experimentados que siembran semillas certificadas y a comercializadores que almacenan y envían el producto según los plazos de entrega preferidos por los clientes.

La superficie sembrada de Desert Durum® en 2024 fue superior a la del 2023. De acuerdo con el USDA, el rendimiento fue de 3.18 toneladas por acre, y la calidad fue consistentemente buena. Según nuestra encuesta de variedades de 2024, Miwok fue la variedad más cultivada en California.

CUALIDADES DESTACADAS

El Desert Durum® presenta de forma sistemática granos grandes y de baja humedad, características que contribuyen a costos de transporte más eficientes e índices de extracción elevados. La cosecha del 2024 ofrecerá las valiosas características de molienda, sémola y pasta que los clientes esperan y aprecian.

El promedio general de **GRADO** de las muestras evaluadas en la encuesta de la cosecha de Desert Durum® 2024 es U.S. No. 1 Hard Amber Durum (HAD).

El **PESO ESPECÍFICO** promedio fue comparable con el del año pasado y con la media de 5 años, lo cual refleja un promedio alto, típico de Desert Durum®.

El contenido promedio de **GRANOS VÍTREOS (HVAC)** fue comparable con el del año pasado y con la media de 5 años, lo que refleja un promedio alto, típico de Desert Durum®.

Los promedios de **GRANOS DAÑADOS y DEFECTOS TOTALES** fueron bajos y comparables con los del año pasado y con las medias de 5 años.

La **BAJA HUMEDAD** del grano, que es una característica de Desert Durum®, fue ligeramente inferior a la del año pasado y comparable con la media de 5 años. Se puede agregar más agua al grano antes de la molienda, lo que ofrece un valor adicional para los molineros.

El promedio de **PROTEÍNA DEL TRIGO** fue comparable al del año pasado y al de la media de 5 años, lo cual refleja un promedio alto, típico de Desert Durum®.

El **PESO DE 1000 GRANOS (TKW)** promedio fue ligeramente más alto que el año pasado y que la media de 5 años, lo cual refleja un promedio alto, típico de Durum®.

Los valores de **FALLING NUMBER DE TRIGO** fueron ligeramente más altos que el año pasado, aunque un poco más bajos que la media de 5 años, lo cual refleja un promedio alto, típico de Desert Durum®.

La **CENIZA DE LA SÉMOLA** fue ligeramente más alta que el año pasado y que la media de 5 años.

El promedio de **GLUTEN HÚMEDO** fue ligeramente inferior al del año pasado y a la media de 5 años.

El **ÍNDICE DE GLUTEN** promedio fue ligeramente inferior al año pasado, aunque comparable a la media de 5 años.

El valor **B*** (amarillo) del **COLOR DE LA SÉMOLA** fue ligeramente inferior al año pasado, pero más alto que la media de 5 años. El valor indica que el color de sémola es de color amarillo brillante.

El promedio de **FIRMEZA** del espagueti **COCINADO** fue comparable al año pasado y ligeramente más alto que la media de 5 años, lo cual indica que la tolerancia de cocción y las cualidades organolépticas son buenas.

“Gracias a las buenas condiciones climáticas y a su administración del cultivo, la tierra y el agua, los agricultores de Desert Durum® pudieron obtener un buen rendimiento con un promedio de proteína de 13.4% (12% bh) durante la temporada de 2024. Aun cuando los mercados han estado lentos, el tener la garantía de una buena calidad permite que los compradores confíen en que obtienen trigo U.S. No. 1 HAD, que es excelente para sus fines de molienda para pasta”.

— Victor Lopez, agricultor de trigo de California

EVALUACIÓN DE LA COSECHA (DESERT DURUM®)

	2024	2023	5 años
	Promedio	Promedio	Promedio
DATOS DE GRADO DEL TRIGO:			
Peso específico (lb/bu)	63.1	63.0	63.3
(kg/hl)	82.2	82.0	82.4
Granos dañados (%)	0.2	0.1	0.1
Materia extraña (%)	0.0	0.1	0.0
Encogidos y quebrados (%)	0.5	0.3	0.4
Defectos totales (%)	0.7	0.5	0.6
Granos vitreos (%)	98	98	98
Grado	1 HAD	1 HAD	1 HAD
DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:			
Dockage (%)	0.4	0.3	0.3
Humedad (%)	7.1	7.6	7.2
Proteína (%) 12%/0% bh	13.7/16.4	13.6/15.8	13.8/15.7
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.66/1.94	1.65/1.91	1.66/1.92
Peso de 1000 Granos (g)	50.0	48.8	48.2
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	94/6/0	92/8/0	92/8/0
Falling number (s)	646	607	662
Sedimentación (cc)	61	62	64
Vomitoxina (ppm)	—	—	—
DATOS DE LA SÉMOLA:			
Extracción en molino experimental (%)	82.1	78.8	78.4
Extracción de sémola (%)	70.7	73.0	72.5
Color: L*	85.8	86.0	85.9
a*	-3.8	-4.2	-3.9
b*	32.2	32.9	31.6
Proteína (%) 14%/0% bh	13.7/16.4	13.1/15.2	12.8/14.9
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.85/0.98	0.76/0.88	0.82/0.95
Pecas (núm/10 in ²)	23	30	22
Gluten húmedo (%) 14% bh	32.8	34.3	34.6
Índice de gluten (%)	72	79	73
EVALUACIÓN DE ESPAGUETI:			
Color: L*	56.3	55.0	56.2
a*	-0.2	0.2	0.0
b*	43.6	44.1	43.6
Peso - cocido (g)	29.5	29.0	29.7
Pérdida de cocción (%)	5.8	6.2	5.9
Firmeza - pasta cocinada (g cm)	7.3	7.4	7.1
NÚMERO DE MUESTRAS:	7	13	



MÉTODOS DE ANÁLISIS

FACTORES DE CLASIFICACIÓN DEL TRIGO

La clasificación “GRADO DE TRIGO DE LOS EE. UU.” o la designación de “grado muestra” corresponde a un valor numérico de 1 a 5. Esto refleja la condición física de la muestra y, por lo tanto, puede indicar su idoneidad general para el proceso de molienda. Los distintos grados numéricos reflejan las diferencias de peso específico, granos dañados e impurezas. A excepción del peso específico, todos los factores numéricos se informan como un porcentaje del peso de la muestra (véase la tabla de la [página 4](#)). A menos que se indique lo contrario, toda la metodología de factores de clasificación del trigo se puede consultar en las [Normas Oficiales para Granos de los EE. UU.](#) Los factores de determinación de grado incluyen:

EL PESO ESPECÍFICO es una medida de densidad en libras por bushel (lb/bu) o kilogramos por hectolitro (kg/hl). 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 pueden reducir el peso específico.

- **Métodos:** AACCI 55-10.01 para todas las clases. La medida oficial del USDA es en lb/bu. Para convertir a kg/hl, véase Factores de Conversión de Unidades de la [página 5](#).

LOS GRANOS DAÑADOS son una indicación de enfermedades, actividad de insectos, daños por heladas o germinación, y pueden tener un efecto negativo sobre la molienda y la calidad de la harina.

LA MATERIA EXTRAÑA corresponde a cualquier otro material diferente al trigo que quede después de eliminar el *dockage* (impurezas separables). Debido a que la materia extraña puede ser similar al trigo en tamaño y peso y no es fácil de eliminar, esta puede afectar de forma negativa la molienda y la calidad de la harina.



LOS 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.

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

LOS GRANOS VÍTREOS del HRS son uniformemente oscuros y no deben tener manchas de aspecto harinoso o blando. Para durum, tienen una apariencia translúcida y brillante sin manchas de aspecto harinoso. El valor de granos vítreos corresponde al porcentaje seleccionado manualmente en una submuestra de trigo limpio de 15 gramos (g). Los granos vítreos no determinarán el grado numérico, pero afectarán la designación de la subclase.



[Cereals & Grains Association](#) (antes *American Association of Cereal Chemists International*) publica los métodos aprobados para la determinación de pruebas de grano, harina y producto final.



ESCANEE ESTE
CÓDIGO QR
para más
información

FACTORES NO DETERMINANTES DE GRADO

Los factores del trigo no relacionados con el grado no afectan los grados numéricos, pero pueden utilizarse para determinar la calidad del trigo. A excepción de la humedad, todos los factores no determinantes de grado se miden después de eliminar el *dockage* (impurezas separables). Si el contrato de venta requiere análisis de factores de trigo no relacionados con el grado, pueden realizarse a través del FGIS o empresas de inspección privadas no oficiales. Durante el proceso de carga, el FGIS no puede realizar análisis sobre las especificaciones basadas en la harina. Por lo tanto, se debe contratar a un laboratorio privado que normalmente realizará tales análisis en las muestras compuestas proporcionadas por el FGIS al momento de la carga.

EL DOCKAGE (IMPUREZAS SEPARABLES) es el porcentaje en peso del material eliminado de una muestra por medio del analizador de *dockage* 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 del trigo de los EE. UU. se determinan después de la eliminación del *dockage*.

- **Métodos:** Procedimientos oficiales del USDA para todas las clases.

EL CONTENIDO DE HUMEDAD es el porcentaje de agua en peso de una muestra y es un indicador importante de la rentabilidad de la molienda. Antes de la molienda, los molineros de harina agregan agua para ajustar la humedad del trigo hasta alcanzar un nivel estándar. 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, se deben convertir otros resultados de análisis matemáticamente a una base de humedad (bh) estándar, tal como 14%, 12% o materia seca (0%) a fin de evaluar los resultados de manera consistente (véase la [página 5](#)). La humedad se mide antes de retirar el *dockage*.

- **Métodos:** HRW, HRS, SW: AACCI 39-01.01, 39-10.01 y 39-11.01, método de reflectancia de infrarrojo cercano (NIR).
 - Durum (del norte): AACCI 44-11.01, método de medidor dieléctrico, medidor de humedad Motomco.
 - SRW y Desert Durum®: AACCI 44-15.02, método de horno de convección.

EL CONTENIDO PROTEICO es el porcentaje de proteína en peso de una muestra. Puesto que no existe una forma rápida de medir la calidad proteica del trigo, las comercializadoras 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 fermentados con levadura, generalmente se prefiere un contenido proteico alto. Para la elaboración de galletas dulces, wafers/obleas, snacks o pasteles, generalmente se prefiere un contenido proteico y de gluten bajos.

- **Trigo (12% bh):** HRW, HRS, Northern Durum, SW: AACCI 39-25.01, (infrarrojo cercano (NIR)), granos enteros. • Desert Durum®: AACCI 46-30.01, (análisis de combustión de nitrógeno (Dumas o CNA), harina integral molida).
- **Harina y sémola (14% bh):** HRW, HRS, Northern Durum: AACCI 39-10.01 (infrarrojo cercano (NIR)). • SW, SRW, Desert Durum®: AACCI 46-30.01, (análisis de combustión de nitrógeno (Dumas o CNA)).

EL 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. El contenido de cenizas es un indicador del rendimiento de la molienda al revelar de forma indirecta la cantidad de contenido mineral (contaminación de salvado) en la harina. El contenido de cenizas en la harina puede influir en un color más oscuro en los productos terminados. Los productos elaborados con harina refinada tienen un contenido de ceniza bajo, mientras que los elaborados con harina de trigo integral tienen un contenido de ceniza más alto. El trigo cultivado bajo riego y altos niveles de fortificación de la harina puede tener niveles más altos de cenizas debido a un mayor contenido mineral en la harina. Se insta a los lectores a comparar el color de la harina junto con el contenido de cenizas.

- **Métodos:** AACCI 08-01.01 expresado sobre 14% bh para todas las clases. La metodología es la misma para el trigo y la harina/sémola.



FACTORES NO DETERMINANTES DE GRADO – CONTINUACIÓN

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

- **Métodos:** Shuey, W. 1960. *Cereal Science Today*. 5(3):71-75 para todas las clases. • Se cierra el trigo con un tamiz RoTap. Los granos que quedan en la criba estándar de los EE. UU. núm. 7 (2.80 mm) son “grandes”; los que pasan por la Tyler núm. 9 o EE. UU. núm. 10 son “medianos”, y los que pasan por la Tyler núm. 9 o EE. UU. núm. 10 son “pequeños”. • HRW, HRS, SW, Northern Durum: Cribas Tyler núm. 7 (2.80 mm) y núm. 9 (2.00 mm). • Desert Durum®: Cribas de los EE. UU. núm. 7 (2.80 mm) y núm. 10 (2.00 mm). Nota: Las aberturas de los tamices para Desert Durum® son más estrechas para granos grandes y medianos que las de los tamices para Northern Durum.

EL SISTEMA DE CARACTERIZACIÓN INDIVIDUAL DE GRANOS (SKCS) consiste en la medición individual de 300 granos de una muestra para la determinación de tamaño (diámetro), peso, dureza (fuerza necesaria para triturar) 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 uniformidad de la muestra y puede permitir 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 acondicionamiento y ajustar la calibración de espacios entre rodillos.

- **Métodos:** HRW, SRW, SW, durum (del norte, Desert Durum®): AACCI 54-31.01 utilizando el instrumento Perten SKCS 4100. • Nota: A partir de 2022, ya no se realiza la prueba SKCS para HRS.

EL PESO DE 1000 GRANOS expresado en gramos es indicativo del tamaño del grano y del rendimiento previsto de la molienda.

- **Métodos:** HRS, durum (del norte y Desert Durum®), SRW: basándose en una muestra de trigo limpio de 10 g contada con un contador electrónico y los resultados son convertidos para expresar el peso de 1000 granos, como tal en bh. • SW: Basándose en la media de peso de tres muestras de 100 granos; ese valor se multiplica por 10 y se expresa en base 14 % de humedad. • HRW: A través de la media de peso de un grano, indicada por el SKCS en miligramos multiplicada por 1000 para convertirlo en gramos, como tal en bh.

EL VALOR DE SEDIMENTACIÓN es una medida del volumen de sedimento producido al agregar ácido láctico a una muestra de trigo molida y tamizada. Un volumen alto indica mayor presencia de subunidades de glutenina de peso



molecular alto (gluten fuerte), mientras que un volumen bajo indica un gluten débil.

- **Métodos:** HRW, HRS, SW, SRW: AACCI 56-61.02, sedimentación. • Northern Durum: Microsedimentación, Dick, J.W. y Quick, J.S. 1983. *Cereal Chem.* 60(4):315-318. • Desert Durum®: AACCI 56-70.01, sedimentación en dodecil sulfato de sodio (SDS).

EL FALLING NUMBER (ÍNDICE DE CAÍDA) es el tiempo requerido para que un émbolo caiga a través de una mezcla caliente (100 °C) de harina y agua, y es una medida indirecta de la actividad enzimática. El trigo germinado libera α -amilasa, la cual descompone el almidón en azúcares. Los valores altos de *falling number* indican una baja actividad de la α -amilasa. Algunos productos, tales como el pan, requieren de cierta medida de α -amilasa. Sin embargo, no es posible eliminar el exceso de α -amilasa en el trigo y es difícil reducirlo mediante la elaboración de mezclas. La harina con actividad excesiva de α -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 de viscosidad amilográfica máxima.

- **Métodos:** AACCI 56-81.04 para todas las clases. La metodología es la misma para el *falling number* de la harina y el trigo. • En el caso de SW, SRW, HRW y HRS se utiliza el procedimiento de corrección de la presión barométrica de 2019 del USDA/FGIS. El valor promedio es la media simple de los resultados de las muestras.

LA VOMITOXINA (DEOXINIVALENOL O DON), producida por hongos del género *fusarium*, es la micotoxina más común del trigo.

- **Métodos:** En todos los análisis se utiliza trigo molido. • HRS y Northern Durum: Cromatografía de gases con detector de captura de electrones tal como se describe en el *Journal of AOAC International* 79(2):472-5 (1996), Tacke, B.K., Casper, H.H. 1996. *Journal of AOAC International* 79(2):472-5. • SRW: Método ELISA de Neogen. • HRW: Análisis cuantitativo ROSA DonQ2 de Charm Sciences.

FACTORES DE LA HARINA Y LA SÉMOLA

Las pruebas de harina y sémola se utilizan para medir las propiedades específicas de estas con el fin de determinar los rendimientos durante el procesamiento, lo cual permite garantizar que tengan características deseables para distintos productos finales. Es importante recordar que todas las pruebas incluidas en este libro se llevan a cabo con trigo molido en laboratorio.

Para **PROTEÍNA**, **CENIZA** y **FALLING NUMBER** véase “FACTORES DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO”.

LA EXTRACCIÓN EN MOLINO EXPERIMENTAL es el porcentaje en peso de la harina/sémola obtenida de una muestra de trigo. El índice de extracción obtenido en un molino experimental siempre es significativamente inferior al que se puede obtener en un molino comercial. El molino experimental se utiliza principalmente para obtener harina/sémola para otras pruebas. La configuración no es optimizada y permanece igual año a año.

- **Métodos:** La limpieza y el acondicionado de las muestras de laboratorio se realizan según el método AACCI 26-10.02. A partir de 2023, todos los índices de extracción se calculan con base en trigo acondicionado [extracción de harina = (peso de la harina recuperada/peso del trigo acondicionado molido)*100]. Antes de 2023, HRW, HW y SW se reportaron como el rendimiento total del producto, por lo que la extracción reportará resultados un poco más bajos que antes. • La harina de HRS es sometida a un proceso de añejamiento 10 días antes del análisis. Debido cuestiones relacionadas con plazos determinados, no se añeja ninguna otra clase antes del análisis. • SW, SRW: AACCI 26-31.01, molino experimental Buhler (MLU 202). • HRS, HW: AACCI 26-21.02, molino experimental Buhler (MLU 202). • HRW: Molino Buhler en tándem. • Northern Durum: Molino de sémola Brabender® Quadrumat Junior; acondicionando el grano a 15.5 % de humedad un día antes de la molienda. • Desert Durum®: Molino de rodillos modificado.

EL COLOR mide la luminosidad (L^*) de una muestra en una escala de 0 a 100 y la “cromaticidad” o el tono en dos escalas de -60 a +60 para verde-rojo (a^*) y azul-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 partícula y el contenido de ceniza influyen sobre el color de la sémola y la harina del durum, lo cual afecta el color del producto terminado.

- **Métodos:** Todas las clases: Sistema de color CIE $L^*a^*b^*$ de 1976. Método y colorímetros Minolta con dispositivo para materiales granulares CR-A50 • Desert Durum®: Colorímetro CR-200. • Northern Durum, HRS, SW, SRW: Colorímetro CR-410.

EL GLUTEN HÚMEDO es una medida de la cantidad de gluten en trigo molido (harina entera) o harina según se haya determinado mediante el sistema Glutomatic. El gluten húmedo se forma al mezclar 2% de agua salada con la



proteína del trigo molido o harina y es el responsable de las características de elasticidad y extensibilidad de la masa.

- **Métodos:** AACCI 38-12.02 (procedimiento Glutomatic) realizado en harina (14% bh) para todas las clases. Para el trigo suave se utiliza menos agua salada inicial, para el trigo duro se utiliza más agua salada inicial. • A partir de 2023, los valores de gluten húmedo ya no se reportan para el trigo Club.

EL 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. A partir de 2023, ya no se informan los valores del índice de gluten para HRW, HRS, SW y SRW.

LA VISCOSIDAD AMILOGRÁFICA MÁXIMA mide las propiedades de la formación de una pasta del almidón que son importantes para la elaboración de productos tales como los fideos asiáticos laminados. El amilógrafo también mide la actividad enzimática (α -amilasa) de forma indirecta, la cual generalmente proviene del daño por germinación.

- **Métodos:** HRW, SRW: AACCI 22-10.01. • HRS, SW: AACCI 22-10.01 modificado para utilizar 65 g de harina (14% bh) y 450 ml de agua destilada. • HRS utiliza paletas; SW utiliza pernos.

EL ANALIZADOR RÁPIDO DE VISCOSIDAD (RVA) genera una curva que es indicativa de la viscosidad durante los ciclos

FACTORES DE LA HARINA Y LA SÉMOLA – CONTINUACIÓN

controlados de temperatura de calentamiento, retención y enfriamiento mientras que gira una paleta a una velocidad constante, lo cual mide las propiedades funcionales y de formación de pasta del almidón y las harinas de granos. Los valores informados incluyen:

LA TEMPERATURA DE FORMACIÓN DE PASTA es la temperatura a la que el almidón comienza a expandirse y gelatinizarse.

LA VISCOSIDAD MÁXIMA es una medida de la mayor viscosidad lograda durante el calentamiento. Las pastas más viscosas pueden ser indicativas de una menor actividad enzimática en la harina. Las menos viscosas pueden ser indicativas de una menor capacidad de expansión del almidón y una menor capacidad de retención de agua. Los valores más altos suelen dar como resultado una textura más suave y cohesiva de los productos, mientras que los valores más bajos dan como resultado texturas más firmes.

LA VISCOSIDAD DE PASTA CALIENTE es la viscosidad mínima obtenida después de la viscosidad máxima y puede indicar descomposición del gránulo de almidón por fricción. Los valores más bajos generalmente sugieren un mayor potencial de deformación del gránulo de almidón, mientras que los valores estables sugieren un menor potencial.

LA VISCOSIDAD FINAL o viscosidad de pasta fría es la viscosidad al final de la etapa de enfriamiento y puede indicar la tendencia del almidón gelatinizado a gelificar o retrogradar después del enfriamiento.

- **Métodos:** HRS y SW: AACCI 76-21.01, perfil de formación de pasta STD1. Los datos de RVA aún no están disponibles para HRW o SRW.

EL ALMIDÓN DAÑADO es la medida en porcentaje del daño físico ocasionado a los gránulos de almidón durante



la molienda. Normalmente, la harina de trigo tiene un mayor daño de almidón que la harina de trigo suave. El almidón dañado 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.

- **Métodos:** SRW, HRW (CA): AACCI 76-30.02, hidrólisis enzimática. • HRS: Método AACCI 76-31.01, Megazyme. • SW: AACCI 76-33.01, SDmatic.

LA CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE SOLVENTES (SRC) es la cantidad de un solvente retenido por la harina después de un período de solvatación y posteriormente centrifugación. El peso del gel creado por el proceso de solvatación se expresa como el porcentaje del peso de la harina utilizada en cada prueba corregido a 14% bh. Comúnmente se utilizan cuatro solventes: agua desionizada (medición de absorción de agua total/solvente de control), sacarosa (medición del contenido de arabinoxilano), ácido láctico (gluteninas de alto

LOS VALORES SUGERIDOS PARA CADA PRODUCTO SON:

Tipo de solvente:	Agua desionizada al 100%	50% sacarosa	5% carbonato de sodio (pH 11)	5% ácido láctico (pH 2)	Índice de desempeño del gluten (GPI)
Harina para galletas saladas	50 - 70	80 - 110	60 - 85	100 - 120	
Harina para galletas dulces	50 - 70	80 - 110	60 - 85	85 - 100	
Harina para oblea	50 - 70	80 - 110	60 - 85	80 - 100	
Harina genérica para panes de molde	65 - 70	105 - 115	80 - 90	>130	Mín. 0.60
Harina panadera muy fuerte	65 - 70	105 - 115	80 - 90	>140	Mín. 0.75

peso molecular) y carbonato de sodio (almidón dañado), los cuales presentan un perfil de absorción y retención de agua de la harina medida. Para ciertos productos como galletas y pasteles se prefieren rangos específicos bajos de los valores de SRC, mientras que para los panes se prefieren valores más altos. El índice de desempeño del gluten (GPI), un cálculo de tres valores de SRC [ácido láctico/(carbonato sódico + sacarosa)], es un buen pronosticador del rendimiento general de la harina, especialmente en aplicaciones de panificación.

- **Métodos:** HRW, HRS, SW, SRW: AACCI 56-11.02. • HRS, SW utiliza un agitador de balancín modificado, (agitador automático multitubo SRC) de Poolphol. • SRW y HRW utilizan el método manual.

Los productos elaborados con harina de trigo suave (galletas dulces, galletas saladas y obleas) son muy sensibles a los valores de SRC de ácido láctico pero comparten perfiles similares para los otros solventes. Un perfil definido de ácido láctico con los otros solventes dentro de los rangos recomendados ayudará mucho a eliminar problemas de proceso en la planta.

Para la harina de pan se recomienda un valor máximo de carbonato de sodio (Na_2CO_3) de 88. La presencia excesiva de almidón dañado ($\text{Na}_2\text{CO}_3 > 90$) acelerará la pérdida de la frescura del pan y reducirá la vida de anaquel. Los valores más altos de SRC de sacarosa indican una mayor capacidad

de retención de agua en panes. El índice de desempeño del gluten (GPI) está altamente correlacionado con el volumen del pan. En harina genérica para pan de molde se recomiendan valores de GPI $\Rightarrow >0.65$ para lograr un volumen óptimo; para harina panadera muy fuerte (pan de molde industrial) se recomiendan valores de GPI $\Rightarrow >0.75$. Tener valores más altos de SRC de ácido láctico y valores más bajos de carbonato de sodio aumentará el GPI. Los valores de carbonato de sodio pueden modificarse durante el proceso de molienda.

LAS PECAS de una muestra de sémola son pequeñas partículas de salvado o de otros tipos de materia que lograron evadir el proceso de limpieza del trigo y de purificación de la sémola. Los molineros pueden controlar las pecas mediante una limpieza adecuada y con un correcto acondicionado del trigo antes de la molienda. Las pecas pueden restarle valor a la apariencia y la deseabilidad de la pasta.

- **Métodos:** Se prensa una muestra aleatoria bajo una placa transparente y se cuentan las pecas (partículas negras y cafés). Esta es una medida subjetiva a menos que se utilice una máquina de imagen objetiva. • Desert Durum®: Contar 1 in² y multiplicar un factor [(núm. de pecas x 3) + 2] para obtener las pecas totales en 10 in². • Northern Durum: La media de tres determinaciones separadas de 1 in² se expresa como pecas por 10 in².

FACTORES DE PROPIEDADES DE LA MASA

Las pruebas físicas de masa se utilizan para proporcionar información sobre las propiedades reológicas de la masa, lo que ayuda a determinar el rendimiento de esta durante el mezclado y el procesamiento posterior. Esta información es esencial para conocer la idoneidad de la masa para los diferentes productos finales y su rendimiento.

EL EXTENSÓGRAFO genera una curva de fuerza-tiempo para una porción de masa que se estira de forma unilateral hasta romperla. Los resultados incluyen:

LA RESISTENCIA, determinada como la altura de la curva 5 cm después de que la curva ha comenzado a desarrollarse, refleja la fuerza que está contrarrestando el estiramiento de la masa.

LA ALTURA MÁXIMA, determinada en el punto más alto de la curva en unidades Brabender (UB), refleja la fuerza máxima aplicada e indica la resistencia de la masa a la extensión.

LA EXTENSIBILIDAD, determinada en centímetros como la longitud total de la curva en la línea de partida, refleja el punto máximo de estiramiento de la masa.

EL ÁREA corresponde al espacio ubicado bajo la curva y se informa en cm².

Estos factores ayudan a describir la fuerza del gluten y las características de extensibilidad de las masas de una amplia

variedad de productos finales. El extensógrafo también puede evaluar los efectos del tiempo de fermentación y de los aditivos sobre el rendimiento de la masa.

- **Métodos:** HRS, HRW: AACCI 54-10.01 modificado con intervalos de reposo de 45 y 135 min. • SW, SRW: AACCI 54-10.01, 45 min de reposo.



FACTORES DE PROPIEDADES DE LA MASA – CONTINUACIÓN

EL ALVEÓGRAFO genera una curva que mide la fuerza del gluten y la extensibilidad de la masa al registrar la presión de aire necesaria para formar una burbuja con una porción de masa hasta el punto de ruptura de esta. A diferencia del extensógrafo, que mide la deformación unidireccional del gluten, este método determina la resistencia a la deformación del macropolímero de gluten a través de la deformación polidimensional. 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 bajo la curva): Refleja la cantidad de energía necesaria para inflar la masa hasta el punto de ruptura de la burbuja e indica la fuerza de la masa expresada en 10^{-4} J.

El alveógrafo es una herramienta muy adecuada para la medición de las características de las masas elaboradas con trigos de gluten débil y, con adaptaciones de

hidratación realizadas mediante un consistógrafo, para las de trigos fuertes, incluyendo el durum. Los requisitos varían dependiendo del uso previsto de la harina. Para los pasteles y productos de repostería se prefieren valores de P bajos (que indican debilidad del gluten) y valores de L cortos (baja extensibilidad); para los panes de molde se prefiere un P/L cercano a 1 y valores W altos (gluten fuerte); y para la pasta de trigo durum se prefieren valores P/L cercanos a 0.75.

- **Métodos:** HRW, HRS, SW, SRW y durum (del norte y Desert Durum®): AACCI 54-30.02, método de hidratación constante, Alveolab (Chopin).



EL FARINÓGRAFO genera una curva que indica la resistencia de la masa al mezclado (la potencia utilizada a lo largo del tiempo) a medida que se mezclan la harina y el agua para producir la masa. Los resultados describen las propiedades de mezcla de la masa e incluyen:

EL TIEMPO MÁXIMO es el intervalo de tiempo desde la primera adición de agua hasta llegar a la consistencia máxima de 500 Unidades Brabender (UB) 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.

LA ESTABILIDAD es el intervalo de tiempo entre el punto inicial en el que la curva cruza la línea de 500 UB (denominado “tiempo de llegada”) y el punto en el que la curva cae de la línea de 500 UB (“tiempo de salida”). Los tiempos prolongados de estabilidad también indican un gluten y propiedades fuertes de la masa, lo cual es útil para la elaboración de productos tales como el pan, mientras que los tiempos cortos de estabilidad indican un gluten más débil, lo cual es útil para la elaboración de otros productos.

LA ABSORCIÓN es la cantidad de agua (como un porcentaje del peso sobre una bh de 14%) necesaria para centrar el punto máximo de la curva sobre la línea 500 UB. La alta absorción de agua proporciona ventajas económicas para los productos de la panificación al producir más porciones de masa con la

misma cantidad de harina que cuando la absorción de agua es baja. La baja absorción de agua es ideal para productos como galletas dulces y saladas, ya que durante el horneado debe eliminarse el agua para obtener un producto final estable.

- **Métodos:** HRW, HRS, SW, SRW: AACCI 54-21.02, procedimiento de peso constante de la harina. • SW modifica con un tazón de 50 g; a partir de 2023, solo se realizan pruebas de proteína media y alta de SW.



EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES

Los productos finales son los últimos en someterse a pruebas de laboratorio durante la evaluación de la calidad del trigo. Se utilizan métodos estandarizados para evaluar la idoneidad de la muestra de cada producto o de productos similares.

PAN

LA ABSORCIÓN DEL HORNEADO es el agua que se requiere para alcanzar un rendimiento óptimo del mezclado de la masa expresada como un porcentaje del peso de la harina sobre una bh del 14%.

EL VOLUMEN se mide en una barra de pan después del horneado. Los volúmenes más altos indican un mejor rendimiento para el horneado de panes de molde.

EL VOLUMEN ESPECÍFICO se define como la relación del volumen en mililitros con respecto al peso en gramos. Por lo general, se prefiere un volumen específico mayor.

Métodos:

- **HRW:** AACCI 10-10.03 (método de “pan miniatura”). AACCI 10-10.03 (método de “pan miniatura”). En una mezcladora de pernos con capacidad de 100 g y velocidad de 100 a 125 rpm se mezclan 100 g de harina (14% bh) con otros ingredientes (6% azúcar, 3% manteca vegetal, 1.5% sal, 1.0% levadura seca instantánea, 50 ppm ácido ascórbico y 0.25% harina de cebada malteada) optimizando la absorción de agua hasta lograr un desarrollo máximo de la masa. Se fermenta la masa durante 60 min luego de sacarle el aire con dos golpes; posteriormente se forma, se coloca en un molde y se deja allí 60 min para una segunda fermentación antes de hornear a 220 °C (425 °F) durante 18 min. El volumen del pan se mide inmediatamente después del horneado mediante el desplazamiento de semillas de colza. El grano y la textura de la miga se evalúan sobre una escala de 0 a 6, que para este folleto se convierte a una escala de 1 a 10.
- **SRW:** AACCI 10-10.03 (método de “pan miniatura”). Se producen dos panes por lote utilizando levadura seca y ácido ascórbico. Después del mezclado se divide la masa en dos partes iguales, se fermenta durante 160 min, se moldea y se coloca en moldes “miniatura” antes de la segunda fermentación y del horneado. El volumen del pan se mide inmediatamente después del horneado mediante el desplazamiento de semillas de colza.
- **HRS:** AACCI 10-09.01 (método de fermentación prolongada) modificado: 15 unidades SKB de amilasa fúngica/100 g de harina; 1% de levadura seca instantánea; 10 ppm de fosfato de amonio; 2% de manteca vegetal agregada. La masa se desgasifica mecánicamente, se moldea y se hornea en moldes tipo Shogren. La puntuación está basada en una escala de 1 a 10 en la cual los puntajes más altos indican las características de calidad preferida.
- **SW:** AACCI 10-10.03 (método de “pan miniatura”) con 180 min de fermentación medida por luz láser utilizando un instrumento Tex Vol (BVM-L370).



EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES – CONTINUACIÓN

ESPAGUETI

Se elaboró el espagueti utilizando el procedimiento de laboratorio descrito por Walsh, Ebeling, y Dick, Cereal Science Today. 16(11) 385, 1971. Se hidrató 1 kg de sémola al 30-32% antes de extrudir. Las otras condiciones de procesamiento utilizadas fueron:

- **Northern Durum, HRS:** Temperatura del agua 40 °C, velocidad del eje del extrusor 25 rpm con vacío (18 in Hg). Se extruyó la masa a través de un dado recubierto de teflon de 84 aperturas de 1.57 mm. La mezcla de agua y sémola se extruyó en un extrusor experimental DeMaco para pasta. Las muestras de espagueti se secaron a alta temperatura (70-90 °C) durante 12 horas utilizando temperatura máxima de 73 °C y humedad relativa de 83%.
- **Desert Durum®:** Temperatura del agua 40 °C, velocidad del eje de la extrusora 29 rpm con vacío (18 in Hg). Se extruyó la masa a través de un dado recubierto de teflon de 96 aperturas de 1.78 mm. La mezcla de agua y sémola se extruyó en un extrusor experimental para pasta de tipo estándar en la industria. Las muestras de espagueti se secaron a baja temperatura (40 °C) durante 18 horas utilizando temperatura máxima de 40 °C y humedad relativa de 95%.

EL PESO COCIDO es el incremento en peso de la pasta después del cocimiento es útil cuando se utiliza en conjunto con los valores de firmeza para determinar las cualidades de cocción de una muestra de espagueti. El aumento en peso cocido debe de ser aproximadamente 3 veces el peso crudo, o 300%.



- **Métodos:** Se colocan 10 g de espaguetis secos en 300-350 ml de agua destilada hirviendo y se cocinan durante 12 min. Se pesa la muestra de espaguetis cocidos y escurridos y se informan los resultados en gramos.

LA PÉRDIDA EN LA COCCIÓN es una medida de la cantidad de sólidos solubles que libera la pasta durante la cocción.

- **Métodos:** AACCI 66-50.01. Después del secado se pesa el residuo y se informa como porcentaje de la muestra seca original.

LA FIRMEZA es una medida de la fuerza que se requiere al morder un espagueti.

- **Métodos:** AACCI 66-50.01 con un diente de plexiglás unido a un Analizador de Texturas (Modelo TA-XT2, Texture Technology Corp., Scarsdale, Nueva York). Los valores de firmeza serán diferentes debido a la variación en los rangos de diámetro de espagueti seco: Desert Durum® 1.60-1.65 mm y Northern Durum 1.35 a 1.45 mm.

EL COLOR es la medida del color del espagueti terminado después del proceso de secado.

- **Métodos:** Sistema de color CIE L*a*b* de 1976. Método y colorímetros Minolta con dispositivo para materiales granulares CR-A50. • Los valores L* altos indican un color brillante y los valores b* altos indican un color más amarillo. El Desert Durum® se mide con un colorímetro CR-200 y el Northern Durum con un colorímetro CR-410.

BIZCOCHO

EL VOLUMEN se mide utilizando un analizador de volumen Tex-Vol. Un volumen mayor indica una mejor harina.

LA FIRMEZA se mide utilizando un analizador de textura TA-XT Plus para determinar la dureza en gramos de resistencia durante la compresión. Un número más bajo significa una textura más suave.

- **Métodos:** Método estándar japonés descrito por Nagao en Cereal Chemistry 53:977-988. La harina de control para el bizcocho es "western white". Método de plegado mecánico de acuerdo con lo descrito por Mense et. al. en Cereal Chemistry <https://doi.org/10.1002/cche.10791>, 2024 • SW, SRW: Se miden el volumen (medido por luz láser utilizando un instrumento Tex Vol (BVM-L370)) y la textura (mediante un analizador de textura TA-XT Plus). Harina de bajo contenido proteico, características débiles del gluten y bajo contenido de cenizas sirve para la elaboración de un bizcocho de buena calidad.

Nota: El puntaje total es subjetivo y a partir del reporte del 2023 se ha dejado de informar.



GALLETAS DULCES

EL DIÁMETRO (d), o ancho, es una medida estática de la extensión (en cm) y tiempo de establecimiento de la estructura durante el horneado y es un indicador del potencial para hacer buenos productos de repostería y específicamente del horneado de galletas dulces. Se prefiere un diámetro más grande.

LA ALTURA (h), o grosor, está estrechamente relacionada con el diámetro, ya que diámetros mayores (medidos en cm), típicamente derivan en alturas más bajas.

EL FACTOR DE DISPERSIÓN se determina mediante la razón d/h con ajustes de presión atmosférica constante y condiciones dependiendo de la elevación y la presión barométrica corregida a nivel del mar.

- **Métodos:** SW, SRW: AACCI 10-50.05, método macro.

Nota: Antes del 2022, los ensayos de laboratorio para galletas con SW se hacían de acuerdo con el método micro AACCI 10-52.02. Tanto el diámetro como la altura de las galletas elaboradas con los métodos AACCI 10-52.02 y 10-50.05 son diferentes debido a los distintos procesos y formulaciones. Sin embargo, la tendencia general es similar.



PAN AL VAPOR AL TIPO CHINO DEL SUR

EL VOLUMEN ESPECÍFICO se define como la relación del volumen en mililitros con respecto al peso en gramos. Por lo general, se prefiere un volumen específico mayor.

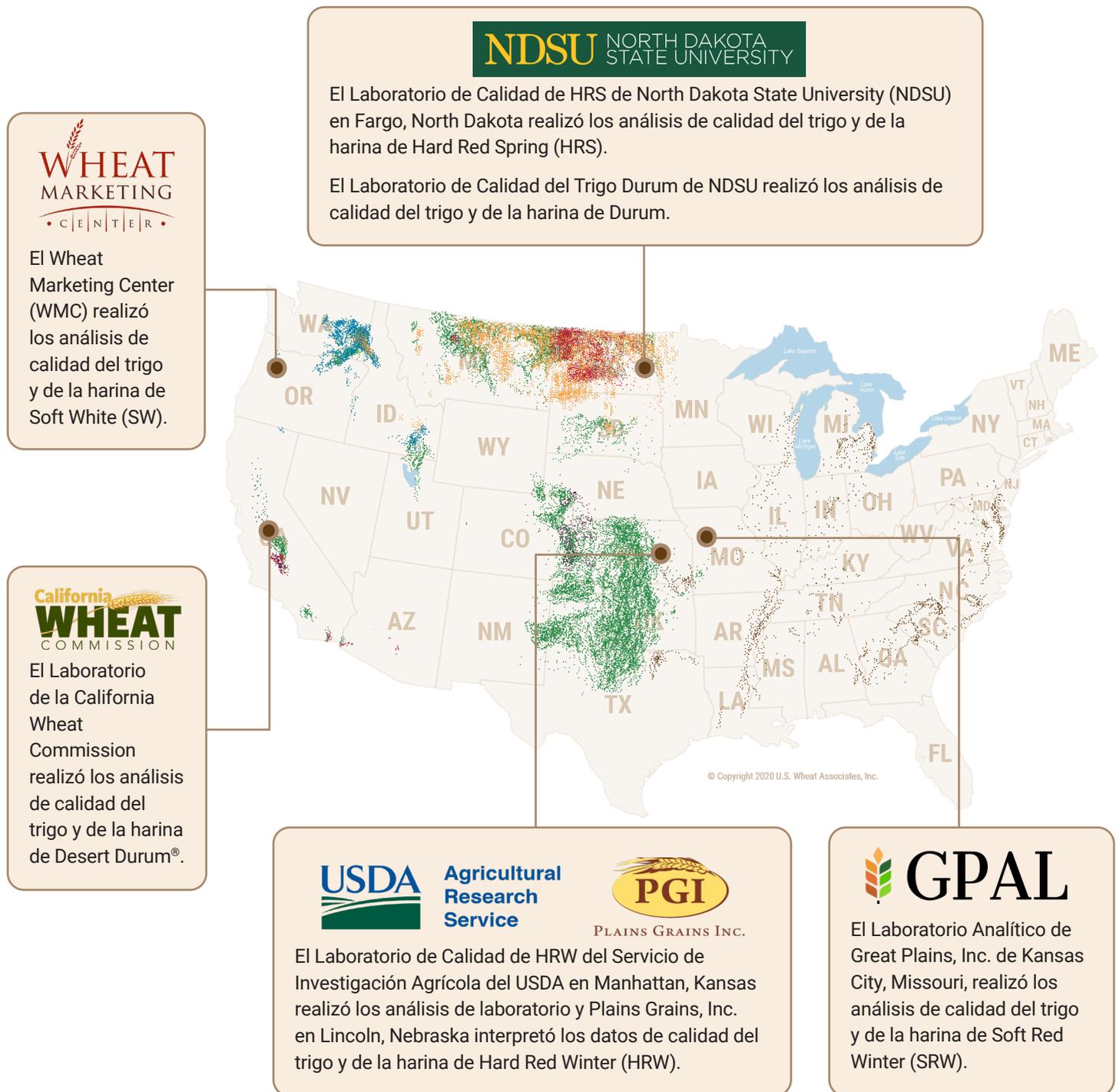
LA FIRMEZA se mide utilizando un analizador de textura TA-XT Plus para determinar la dureza en gramos de resistencia durante la compresión. Un número más bajo significa una textura más suave.

- **Métodos:** El pan al vapor se preparó utilizando los métodos de masa directa (procedimientos del WMC). Para las harinas de trigo SW, trigo blanco (WC y Club): 100% harina (400 g), 15% azúcar, 4% manteca vegetal, 1.2% polvo de hornear, 0.8% levadura instantánea, 3% leche en polvo descremada y 39 a 43% agua. Antes de utilizarla, se disuelve la levadura en agua.



ANÁLISIS DE LABORATORIO

Los datos en este reporte estan basados en los análisis de las muestras realizados por los laboratorios asociada lo largo de los EE.UU. Sus ubicaciones y las clases de trigo que analizan se describen a continuación.



HISTORIAS DE SUSTENTABILIDAD

A los agricultores se les ha encomendado usar sabiamente el suelo, el agua y las semillas, ya que estas dádivas producen cultivos y sustento. Ellos se sienten responsables de nutrir y mejorar la tierra para la próxima generación y lo hacen trabajando todos los días para brindarle al mundo una fuente sostenible de trigo de alta calidad.



ESCANEE ESTE CÓDIGO QR O
VISITE [USWHEAT.ORG](https://www.uswheat.org) PARA VER
HISTORIAS DE SUSTENTABILIDAD.

PERSONAS COMPROMETIDAS. TRIGO CONFIABLE.

Las familias productoras y la industria comercializadora del trigo de los EE. UU. siguen comprometidas a operar en un mercado abierto y transparente. A continuación mencionamos algunas de las razones por las cuales nuestros clientes de otros países saben que pueden confiar en la integridad de nuestra cadena de suministro, la calidad del trigo de los EE. UU. y nuestra inigualable confiabilidad como proveedores.

LA “TIENDA” DE TRIGO DE LOS EE. UU. SIEMPRE ESTÁ ABIERTA.

Año tras año, a pesar de enfrentar un riesgo significativo, los agricultores de trigo de los EE. UU. logran satisfacer la demanda nacional y poner la mitad de su cosecha a disposición de los mercados de exportación. Los agricultores y los elevadores de acopio pueden almacenar y transportar eficientemente el trigo en las mejores condiciones para satisfacer la demanda de países extranjeros cuando sea necesario en cualquier momento del año comercial.

TRANSPARENCIA Y HONESTIDAD EN LOS PRECIOS.

Los precios de exportación del trigo de los EE. UU. se indican abiertamente en los mercados de futuros y los costos de las bases, y están siempre a disposición de los clientes. Los exportadores privados utilizan herramientas de gestión de riesgo para mantener los precios de los contratos de venta que a menudo se celebran meses antes del proceso de embarque.



CALIDAD GARANTIZADA.

Durante la temporada de cosecha, USW publica informes semanales donde se resumen los datos preliminares de calidad del trigo. USW trabaja con varias organizaciones y laboratorios para analizar cientos de muestras de las seis clases de trigo que se producen en los EE. UU. y publica los resultados en el informe anual de calidad de la cosecha. Personal de USW, agricultores y expertos de la industria viajan por todo el mundo para presentar los resultados de este informe a nuestros clientes y usuarios finales. Los elevadores rurales y de exportación de los EE. UU. inspeccionan y analizan el trigo al momento de su llegada y segregan cada clase según criterios de calidad para satisfacer los requerimientos del cliente. El Servicio Federal de Inspección de Granos (FGIS) realiza una inspección independiente del trigo al momento del embarque. La cadena de suministro cumple con procedimientos estandarizados de segregación e inspección de granos.

ESTÁ PROHIBIDA LA INTERVENCIÓN GUBERNAMENTAL DIRECTA SOBRE LAS EXPORTACIONES.

En los EE. UU. existen varias leyes federales que protegen la inviolabilidad de todos los contratos de exportación.

LOS COMPRADORES RECIBEN SERVICIO COMERCIAL Y APOYO TÉCNICO INIGUALABLE.

Con financiamiento proveniente de familias agricultoras de trigo de los EE. UU. y el Servicio Agrícola para el Extranjero del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (FAS-USDA), el experimentado personal y los consultores de USW agregan un valor excepcional a todas las importaciones de las diferentes clases de trigo de los EE. UU.

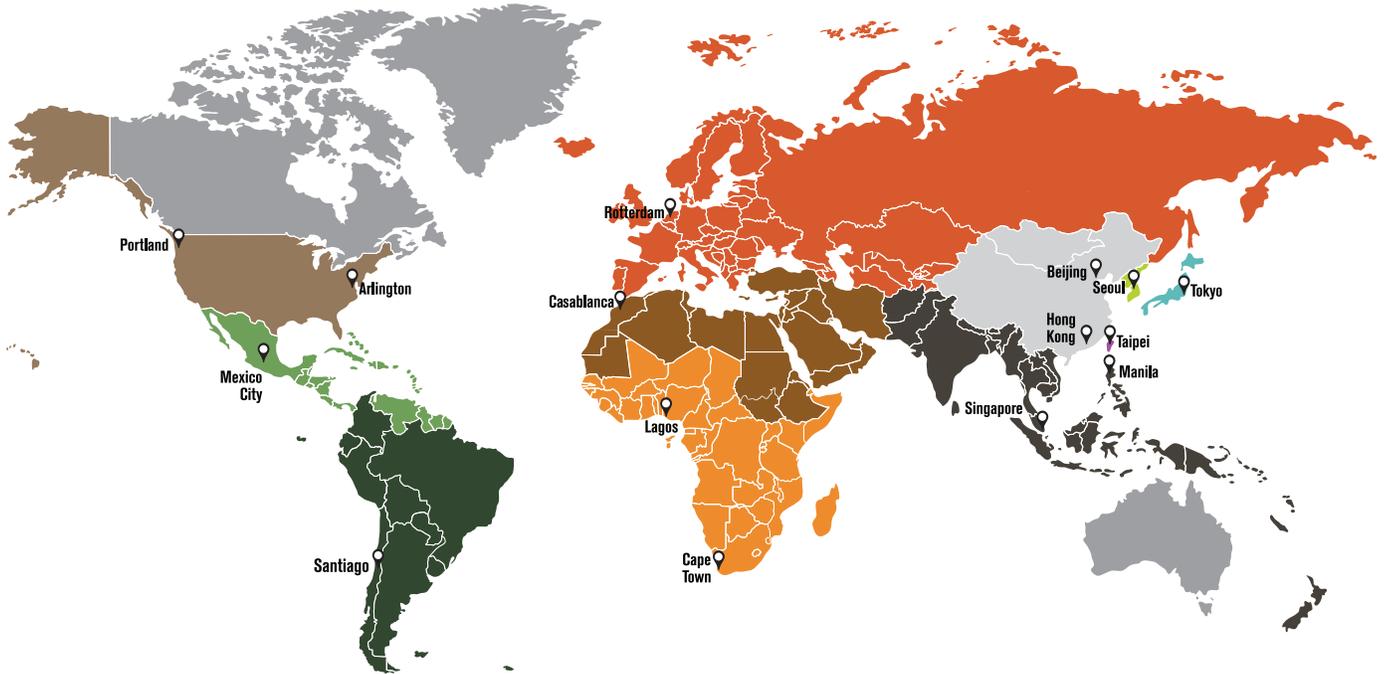
FOMENTAMOS EL COMERCIO.

USW invierte una cantidad considerable de fondos provenientes de agricultores y programas federales para ayudar a superar barreras técnicas o comerciales que podrían impedir que los usuarios finales maximicen el valor y los ingresos procedentes de la utilización del trigo de los EE. UU.





www.uswheat.org



CASA MATRIZ

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

TELÉFONO (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

TELÉFONO (503) 223-8123

FAX (503) 223-5026

EMAIL infoPDX@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.

NO DISCRIMINACIÓN Y MEDIOS ALTERNATIVOS DE COMUNICACIÓN

En todos sus programas, actividades y empleo, U.S. Wheat Associates (USW) prohíbe la discriminación por motivos de raza, color, religión, origen nacional, género, estado civil o familiar, edad, discapacidad, creencias políticas u orientación sexual (no todos los motivos aplican a todos los programas). Las personas que requieran medios alternativos de comunicación sobre información relacionada con nuestros programas (braille, letra grande, audio casete, traducción de idiomas, etc.) deben comunicarse con USW al 202-463-0999 (teléfono de texto [TDD/TTY] 800-877-8339, o 605-331-4923 desde fuera de los EE. UU.). Para presentar una queja sobre discriminación, puede enviarse una carta al vicepresidente de finanzas, USW, 3103 10th Street, North, Arlington, VA 22201, o llamar al 202-463-0999. USW es un proveedor y empleador con igualdad de oportunidades. Se puede obtener información de USDA al respecto en: <https://www.usda.gov/non-discrimination-statement>. La persona que desee presentar una queja ante el USDA sobre discriminación del programa debe completar un formulario AD-3027, Formulario de Queja por Discriminación del Programa del USDA, el cual puede obtenerse en línea en www.usda.gov/sites/default/files/documents/usda-program-discrimination-complaint-form.pdf