



# REPORTE DE LA CALIDAD DE LA COSECHA

TRIGO DE ALTA CALIDAD PARA CADA NECESIDAD.



2023





# CARTA DEL PRESIDENTE

---

Queridos amigos:

Mientras mis colegas de U.S. Wheat Associates (USW) preparaban este Informe sobre la Calidad de la Cosecha de Trigo Estadounidense de 2023, me tomé el tiempo para reflexionar en cómo nos han afectado a todos los dramáticos acontecimientos del año pasado. Teniendo en cuenta todos los factores disruptivos en el mercado mundial del trigo, creo que podemos sentirnos orgullosos del hecho de que los agricultores que representamos, los comercializadores de granos y nuestros clientes, en la mayor parte de los casos, lograron aguantar un año lleno de adversidades.

La mayoría de los agricultores estadounidenses de trigo vieron oportunidad para la cosecha de 2023. El área sembrada aumentó en todas las clases exportables, excepto el durum. Sin embargo, las condiciones de crecimiento fueron adversas y causaron sequías extremas que afectaron gran parte de las planicies centrales y del sur por tercer año consecutivo. Afortunadamente, los productores de las planicies del norte se vieron beneficiados por más lluvias de lo normal, lo cual ayudó a aumentar la producción total de trigo hard red winter (HRW). Durante la elaboración de este informe, también se preveía que el clima seco afectaría el potencial de rendimiento de los cultivos de los trigos hard red spring (HRS), soft white (SW) y Northern Durum de 2023. Sin embargo, el cultivo de trigo soft red winter (SRW) de los EE. UU. fue contra la tendencia, así que esta clase se encuentra en una posición competitiva fuerte.

Le instamos a considerar cuidadosamente los datos de calidad que se encuentran en este informe. Estamos seguros de que podrá ver cómo las características funcionales de cada clase de trigo brindan un valor excepcional. Sí, hay alternativas más económicas, pero ninguna de ellas puede igualar la versatilidad de las clases de trigo de los EE. UU. ni viene con el nivel de servicio comercial y el apoyo técnico que usted recibe de sus representantes locales de USW.

No sería posible presentar este informe si no tuviéramos el apoyo del personal de las comisiones de trigo pertenecientes a USW, así como de nuestros aliados públicos y privados quienes llevan a cabo la recopilación y el análisis de muestras y la tabulación de resultados. También agradecemos el apoyo constante de nuestros respetados aliados del Servicio Agrícola para el Extranjero del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (FAS-USDA). ¡Y a nuestros valiosos clientes les damos las gracias nuevamente por su lealtad y amistad!

Atentamente:



Vince Peterson  
Presidente de USW



## 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

---

2023 RESUMEN DE CALIDAD DE LA COSECHA .....	2
GRADOS, ABREVIATURAS Y CONVERSIONES .....	4
<b>HARD RED WINTER</b> .....	<b>8</b>
<b>HARD RED SPRING</b> .....	<b>17</b>
<b>SOFT WHITE</b> .....	<b>26</b>
<b>SOFT RED WINTER</b> .....	<b>32</b>
<b>DURUM</b> .....	<b>38</b>
MÉTODOS DE ANÁLISIS .....	46
HISTORIAS DE RESPONSABILIDAD MEDIOAMBIENTAL .....	57
PERSONAS COMPROMETIDAS. TRIGO CONFIABLE.. .....	58

ESCANEEÉ ESTE CÓDIGO QR PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN.



REPORTE DE  
HARD WHITE



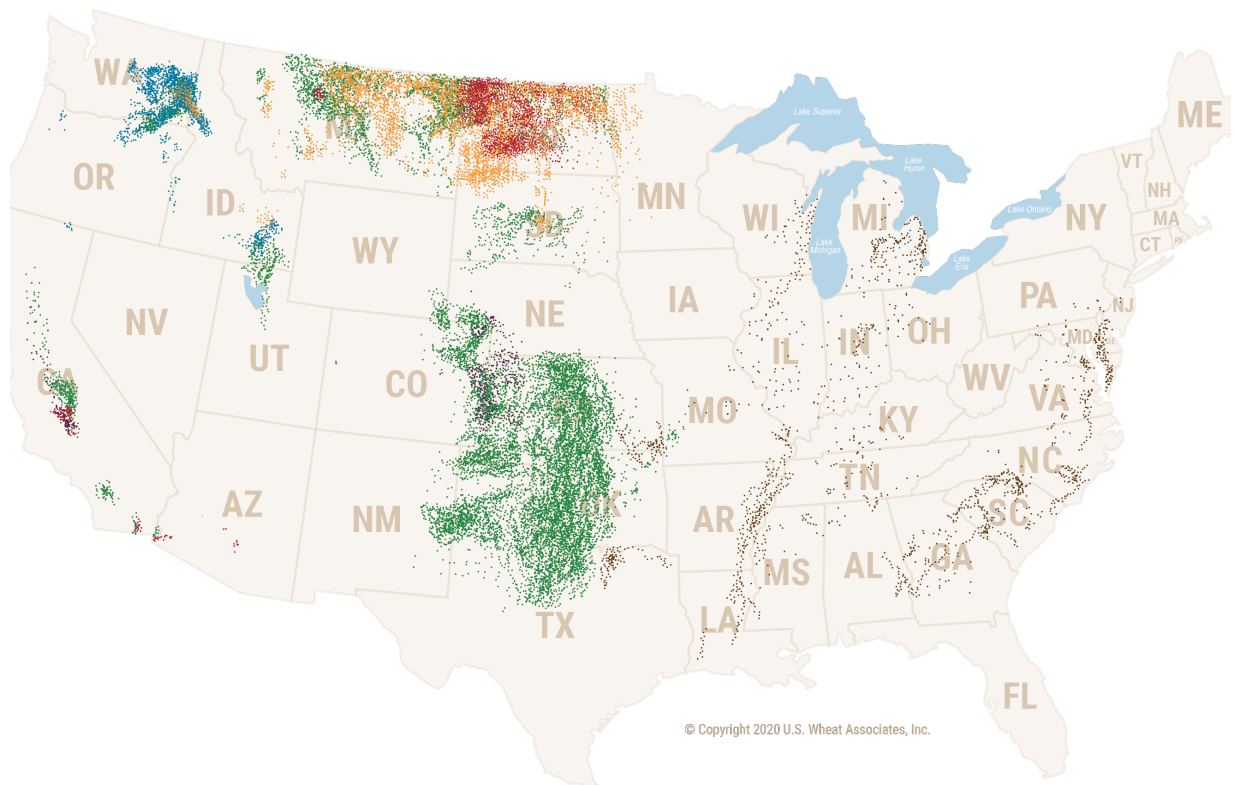
REPORTE DE  
HARD RED  
WINTER DE  
CALIFORNIA



REPORTES  
REGIONALES



# 2023 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)

	2023	2022	2021	2020	2019
Hard Red Winter	16.4	14.4	20.4	17.9	22.7
Hard Red Spring	12.7	12.1	8.1	14.4	15.2
Hard White	0.6	0.5	0.7	0.6	0.9
Durum	1.6	1.7	1.0	1.9	1.6
Soft White	5.8	6.9	4.8	7.6	6.6
Soft Red Winter	12.2	9.2	9.8	7.2	6.5
<b>Total</b>	<b>49.3</b>	<b>44.9</b>	<b>44.8</b>	<b>49.7</b>	<b>53.4</b>

Basado en las estimaciones de cosecha del USDA al 29 septiembre 2023.

# OFERTA Y DEMANDA DE LOS EE. UU.

ESTIMADAS PARA 2023/24 (INICIADO EL 1 DE JUNIO) (MTM)

	HRW	HRS	SRW	White <sup>1</sup>	Durum	Total
Existencias iniciales	6.4	4.3	2.4	2.0	0.8	15.8
Producción	16.4	12.7	12.2	6.4	1.6	49.3
Importaciones	0.5	1.6	0.1	0.1	1.2	3.7
<b>Oferta total</b>	<b>23.3</b>	<b>18.7</b>	<b>14.8</b>	<b>8.5</b>	<b>3.6</b>	<b>68.8</b>
Uso doméstico	11.7	7.8	7.1	2.5	2.4	31.5
Exportaciones	3.9	6.1	3.9	4.4	0.7	19.1
<b>Demanda total</b>	<b>15.7</b>	<b>14.0</b>	<b>11.1</b>	<b>6.8</b>	<b>3.0</b>	<b>50.6</b>
<b>Existencias finales</b>	<b>7.6</b>	<b>4.7</b>	<b>3.7</b>	<b>1.7</b>	<b>0.5</b>	<b>18.2</b>
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 2023.

<sup>1</sup>Incluye SW y HW.

# RESUMEN DE CATEGORÍAS

	Hard Red Winter <sup>1</sup>		Hard Red Spring		Soft White		Soft Red Winter		Northern Durum <sup>2</sup>		Desert Durum <sup>2</sup>	
	2023	Promedio de 5 años	2023	Promedio de 5 años	2023	Promedio de 5 años	2023	Promedio de 5 años	2023	Promedio de 5 años	2023	Promedio de 5 años
Peso específico (lb/bu)	59.8	60.9	61.2	61.6	60.3	61.1	60.3	59.1	61.3	61.4	63.0	63.2
(kg/hl)	78.7	80.0	80.5	81.0	79.3	80.3	79.3	77.8	79.8	79.9	82.0	82.3
Grado	2 HRW	1 HRW	1 NS	1 NS	1 SW	1 SW	1 SRW	2 SRW	1 HAD	1 HAD	1 HAD	1 HAD
Dockage (%)	0.6	0.5	0.7	0.6	0.4	0.5	0.4	0.3	1.1	0.9	0.3	0.3
Humedad (%)	11.5	11.1	12.2	11.9	9.1	9.1	13.3	13.2	11.5	11.2	7.6	7.1
Proteína- trigo (%), 12% bh	12.7	11.6	14.2	14.6	11.1	10.0	9.3	9.5	13.9	13.9	13.6	13.8
Ceniza- trigo (%), 14% bh	1.58	1.52	1.48	1.56	1.38	1.40	1.40	1.62	1.43	1.59	1.65	1.68
Peso de 1000 Granos (g)	29.7	31.3	34.3	30.7	32.5	34.4	35.9	32.6	40.9	42.8	48.8	47.1
Falling number (s)	355	370	379	376	336	328	320	311	394	410	607	643
Extracción- harina/sémola (%) <sup>2</sup>	75.9	75.2	66.7	67.2	70.3	71.8	68.4	66.9	52.0	58.8	73.0	71.9
Ceniza- harina/sémola (%) <sup>2</sup>	0.53	0.51	0.48	0.51	0.46	0.43	0.42	0.43	0.63	0.65	0.76	0.82
Gluten húmedo (%) 14% bh	29.5	25.5	32.8	34.9	28.9	22.5	20.3	21.0	32.1	34.8	34.3	34.4
Farinógrafo:												
Tiempo máximo (min)	4.8	5.1	7.9	8.1	2.5	1.9	1.2	1.2	-	-	-	-
Estabilidad (min)	8.7	9.3	14.1	12.8	3.0	2.5	1.7	1.7	-	-	-	-
Absorción (%)	57.9	58.2	62.5	62.8	51.2	52.0	52.5	52.0	-	-	-	-
W (10 <sup>-4</sup> J)	268	203	397	391	92	83	88	81	-	-	-	-
Volumen del pan (cc)	920	877	983	973	696	-	602	655	-	-	-	-
Producción (MTM)	16.4	18.4	12.7	12.5	5.8	6.3	12.2	9.0	1.4	1.3	0.2	0.2

Página 8

Página 17

Página 26

Página 32

Página 38

Página 38

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

<sup>2</sup>Los 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
<b>LÍMITES MÍNIMOS:</b>					
<b>Peso específico (lb/bu)</b>					
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
<b>Peso específico (kg/hl)</b>					
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
<b>LÍMITES PORCENTUALES MÁXIMOS:</b>					
<b>Defectos</b>					
Granos dañados:					
- Calor (parte del total)	0.2	0.2	0.5	1.0	3.0
- Total	2.0	4.0	7.0	10.0	15.0
Materia extraña	0.4	0.7	1.3	3.0	5.0
Granos encogidos y quebrados	3.0	5.0	8.0	12.0	20.0
Total <sup>1</sup>	3.0	5.0	8.0	12.0	20.0
<b>Trigo de otras clases<sup>2</sup></b>					
Clases contrastantes (%)	1.0	2.0	3.0	10.0	10.0
Total <sup>3</sup>	3.0	5.0	10.0	10.0	10.0
<b>Piedras</b>	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
<b>LÍMITES MÁXIMOS DE CUENTA (TODOS LOS GRADOS):</b>					
<b>Otros materiales (muestra de 1000 g)</b>					
Excreta animal			1		
Semillas de ricino			1		
Semillas de crotalaria			2		
Vidrio			0		
Piedras			3		
Sustancias extrañas desconocidas			3		
Total <sup>4</sup>			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:**

- <sup>1</sup> Incluye el total de granos dañados, materias extrañas y granos encogidos y quebrados.
- <sup>2</sup> El trigo sin clasificar de cualquier grado no puede contener más de 10.0% de trigo de otras clases.
- <sup>3</sup> Incluye clases contrastantes.
- <sup>4</sup> 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 <sup>2</sup>	centímetros cuadrados	mm	milímetro
cc	centímetros cúbicos (cm <sup>3</sup> )	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 a 13% (12% bh), dureza media a alta, salvado rojo y contenido de gluten medio.

**P**ara 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 75 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 Media Compuesta, 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.

# 503

MUESTRAS DE  
HARD RED WINTER

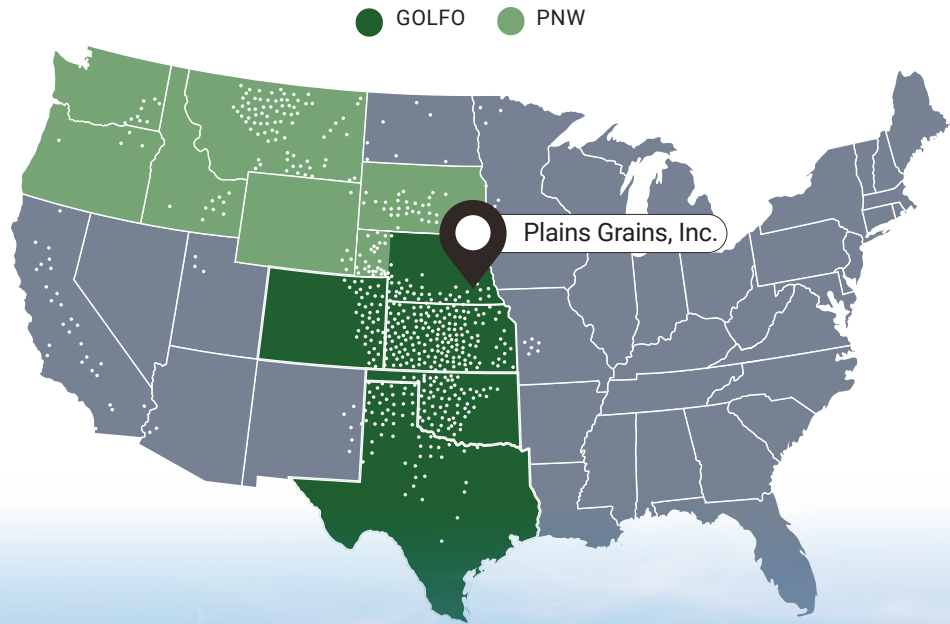
recolectadas de elevadores de grano cuando ya había terminado al menos un 30% de la cosecha local de 40 áreas de producción muestreadas.

# 11

ESTADOS ENCUESTADOS

# 98%

DE LA PRODUCCIÓN DE HRW REPRESENTADA



## CLIMA Y COSECHA

El área de **SIEMBRA** del cultivo de trigo HRW de 2023 se calcula fue de 25.7 millones de acres (10.4 millones de hectáreas) sembrados en el otoño de 2022, un aumento de 9% con respecto al año anterior.

Las condiciones de **CRECIMIENTO** entre las regiones productoras de trigo HRW fueron variadas. Las Grandes Planicies del Sur y el Centro experimentaron sequías persistentes y eventos de congelación durante las etapas clave de desarrollo del cultivo, lo que se tradujo en menores rendimientos y mayor contenido proteico. Las Grandes Planicies del Norte y el Pacífico-Noroeste (PNW) también experimentaron variabilidad, con condiciones inusualmente secas y menores rendimientos en Oregon y Washington, mientras que Montana tuvo un clima favorable en junio y alcanzó rendimientos cercanos a los récords.

La **COSECHA** se retrasó en gran parte de las Grandes Planicies del Sur y el Centro debido a lluvias tardías durante la temporada que ralentizaron la madurez de la cosecha, mientras que en los estados del norte y el PNW la cosecha se llevó a cabo mayormente al tiempo. Salvo en unos pocos casos, las enfermedades y los insectos no representaron mayor inconveniente para el cultivo de HRW del 2023.

## PRODUCCIÓN DE HARD RED WINTER

PARA LOS PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES (MTM)

	2023	2022	2021	2020	2019
California	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1
Colorado	1.9	0.9	1.8	1.1	2.5
Idaho	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3
Kansas	5.1	6.2	9.3	7.3	8.8
Montana	2.3	1.6	1.5	2.1	2.6
Nebraska	0.9	0.7	1.1	0.9	1.4
Oklahoma	1.8	1.8	3.1	2.8	3.0
Oregon	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
South Dakota	0.9	1.0	0.7	0.9	1.1
Texas	2.1	1.0	1.9	1.6	1.8
Washington	0.3	0.3	0.2	0.3	0.5
Wyoming	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1
<b>Total de 12 estados</b>	<b>16.0</b>	<b>14.1</b>	<b>20.1</b>	<b>17.7</b>	<b>22.3</b>
Exportable Golfo	11.3	10.3	16.5	13.2	16.6
Exportable PNW	4.5	3.8	3.5	4.4	5.6
<b>Producción total de HRW</b>	<b>16.4</b>	<b>14.4</b>	<b>20.4</b>	<b>17.9</b>	<b>22.7</b>

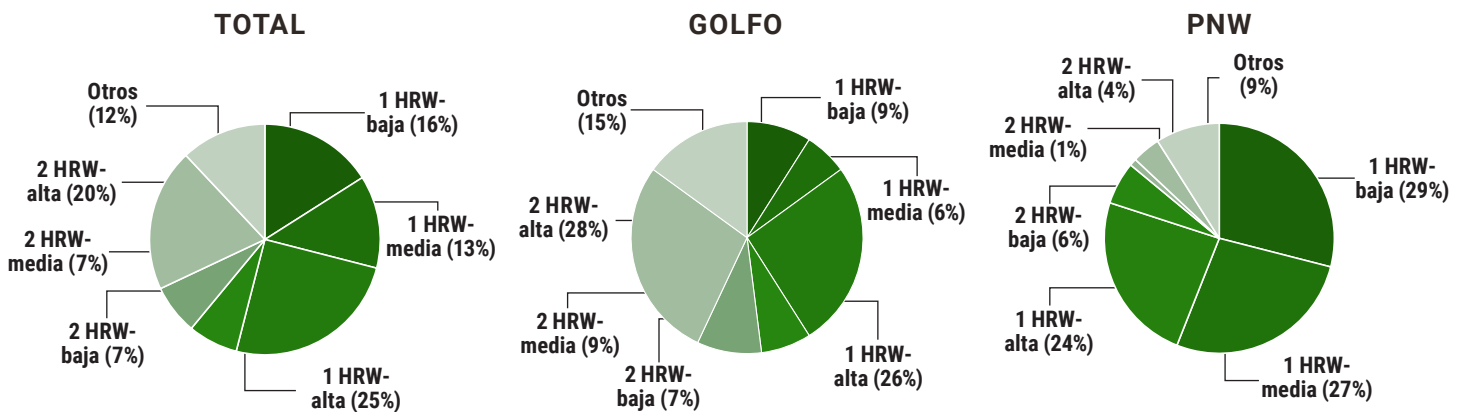
Basado en las estimaciones de cosecha del USDA al 29 septiembre 2023.

La **PRODUCCIÓN** del cultivo de HRW de los EE. UU., de 16.4 millones de toneladas métricas (MMT), aumentó un 13% con respecto al año pasado a pesar de un nivel de abandono inusualmente alto; sin embargo, la producción total fue históricamente baja debido a la sequía.



## 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)

	2023 POR PROTEÍNA <sup>1</sup>			2023	2022	5 años
	Baja	Media	Alta	Promedio	Promedio	Promedio
<b>DATOS DE GRADO DEL TRIGO:</b>						
Peso específico (lb/bu)	60.0	59.6	59.9	59.8	61.0	60.9
(kg/hl)	79.0	78.4	78.8	78.7	80.2	80.0
Granos dañados (%)	0.5	0.6	0.4	0.5	0.5	0.6
Materia extraña (%)	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2
Encogidos y quebrados (%)	1.2	1.0	0.8	0.9	1.1	0.9
Defectos totales (%)	1.8	1.7	1.4	1.6	1.8	1.4
Grado	2 HRW	2 HRW	2 HRW	2 HRW	1 HRW	1 HRW
<b>DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:</b>						
Dockage (%)	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5
Humedad (%)	11.0	11.2	11.8	11.5	10.2	11.1
Proteína (%) 12%/0% bh	10.7/12.1	12.0/13.7	13.7/15.6	12.7/14.4	13.0/14.8	11.6/13.2
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.53/1.74	1.56/1.77	1.60/1.82	1.58/1.79	1.57/1.83	1.52/1.76
Peso de 1000 Granos (g)	28.9	29.1	30.2	29.7	31.4	31.3
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	69/30/1	68/31/1	68/31/1	68/30/1	58/40/2	66/32/2
Caracterización de un grano: Dureza	58.6	59.3	59.7	59.3	66.4	62.7
Peso (mg)	31.7	31.9	32.3	32.0	31.4	31.4
Diámetro (mm)	2.65	2.65	2.67	2.66	2.59	2.62
Sedimentación (cc)	44.0	49.1	61.1	52.5	57.2	47.1
Falling number (s)	344	363	354	355	361	370
Vomitoxina (ppm)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
<b>DATOS DE LA HARINA:</b>						
Extracción en molino experimental (%) <sup>2</sup>	76.1	75.7	75.9	75.9	78.1	75.2
Color: L*	90.9	90.7	90.5	90.6	90.4	90.9
a*	-1.6	-1.5	-1.4	-1.5	-1.6	-1.5
b*	10.3	10.2	9.9	10.1	10.0	10.1
Proteína (%) 14%/0% bh	9.8/11.4	10.9/12.7	12.4/14.4	11.2/11.2	12.2/14.2	10.5/12.2
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.52/0.60	0.53/0.61	0.54/0.62	0.53/0.61	0.52/0.60	0.51/0.59
Gluten húmedo (%) 14% bh	24.6	28.8	33.1	29.5	32.3	25.5
Falling number (s)	384	390	392	389	404	377
Viscosidad amilográfica: 65 g (UB)	684	664	647	662	769	669
Almidón dañado (%)	5.9	5.8	5.7	5.8	6.7	6.4
SRC: Agua/50% sacarosa (%)	64/112	65/116	66/123	65/118	65/112	64/108
5% ácido láctico/5% Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> (%)	127/86	136/87	153/87	140/87	135/86	131/90
Índice de desempeño del gluten (GPI)	0.64	0.67	0.72	0.69	0.69	0.67
<b>PROPIEDADES DE LA MASA:</b>						
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	3.5	4.8	5.7	4.8	5.8	5.1
Estabilidad (min)	7.1	8.1	10.3	8.7	8.9	9.3
Absorción (%)	55.8	57.7	59.2	57.9	59.8	58.2
Alveógrafo: P (mm)	77	78	83	80	92	89
L (mm)	93	101	119	106	65	64
P/L	0.88	0.81	0.70	0.78	1.44	1.36
W (10 <sup>-4</sup> J)	225	246	316	268	216	203
Extensógrafo (45/135 min): Resistencia (UB)	373/672	347/640	376/732	365/683	459/828	478/781
Extensibilidad (cm)	13.9/11.7	14.3/12.7	14.9/12.9	14.4/12.5	14.8/13.4	14.4/12.7
Área (cm <sup>2</sup> )	87/114	86/123	100/148	92/131	89/133	90/121
<b>EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES:</b>						
Absorción: pan de caja/molde (%)	62.0	64.1	66.8	64.7	65.3	62.1
Volumen del pan (cc)	847	897	987	920	939	877
<b>% DE LAS MUESTRAS:</b>						
	24	22	53	100		

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

<sup>2</sup> Los cálculos de extracción en un molino experimental han cambiado; los valores de 2023 no son comparables a los de años anteriores. Ver métodos de análisis.



## EVALUACIÓN DE LA COSECHA (GOLFO)

El cultivo de HRW del 2023 exportable del Golfo experimentó condiciones variables. Las persistentes condiciones de sequía, los daños por congelación y las lluvias durante la cosecha afectaron enormemente los rendimientos en Texas, Oklahoma y Kansas, mientras que la humedad oportuna de finales de la etapa impulsó los rendimientos en Colorado y el oeste de Nebraska. A pesar de los desafíos ambientales que enfrentó este cultivo, el rendimiento fue mejor de lo esperado. Los datos de la harina y panificación indican que hay cantidad y calidad de contenido proteico con muy buenas características de procesamiento. Los volúmenes del pan obtenidos superan los objetivos estadounidenses de calidad. En general, este cultivo satisface o excede las especificaciones de contrato normales del trigo HRW y debería proporcionarles alto valor a los clientes.

### CUALIDADES DESTACADAS (GOLFO)

La media de **GRADO** del cultivo exportable del Golfo de 2023 es U.S. No. 2 HRW. A pesar de las difíciles condiciones de crecimiento, la designación de grado del 84% del cultivo fue No. 2 o mejor.

**LOS PESOS ESPECÍFICOS** de la zona exportable del Golfo tuvieron una tendencia a la baja este año con una media general de 59.7 lb/bu (78.6 kg/hl).

**LOS DATOS DEL GRANO** indican granos uniformes y densos con un 69% de granos de gran tamaño, un nivel mucho más alto que en años anteriores.

La media de **CONTENIDO PROTEICO DEL TRIGO** es de 12.9% (12% bh), con un 63% de las muestras ubicadas en 12.5% o más.

La media de **FALLING NUMBER** (índice de caída) del trigo es de 341 s, levemente superior a la del año pasado e indicativa de un trigo sano.

La media de **EXTRACCIÓN DEL MOLINO EXPERIMENTAL EN TÁNDEM** para el Golfo es de 76.0%.

Las extracciones de harina no deben compararse con la media del año pasado o la de 5 años, ya que el cálculo ha pasado de una base de peso total del producto a una base de peso de trigo acondicionado.

El valor de GPI (índice de desempeño del gluten) de la **CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE SOLVENTES** de 0.69 es comparable al del año pasado e indica un buen rendimiento de la harina en aplicaciones de panificación.

La media del valor W del **ALVEÓGRAFO** de 260 ( $10^4$  J) es excepcionalmente alta para la fuerza de la masa y el valor L de 110 mm indica una muy buena extensibilidad.

Las medias de los tiempos máximos y de estabilidad del **FARINOGRAFO** de 4.9 y 8.9 min respectivamente, son comparables a la media de 5 años y están dentro de los rangos objetivo de la industria.

La media de **ABSORCIÓN DE PANIFICACIÓN** es de 64.6%, significativamente superior a la media de 5 años.

La media de **VOLUMEN DEL PAN** es de 936 cc, comparable a la del año pasado y es indicativa de una excelente calidad de panificación.

“Para los agricultores de trigo HRW, tres años de sequía han sido un reto. Pero la gente tal vez se sorprenda al saber que los agricultores de Oklahoma lograron producir un poco más de trigo en 2023 que en 2022. El contenido proteico fue muy bueno este año nuevamente, es un cultivo excelente y casi obtuvimos la clasificación de grado U.S. No. 1 HRW con un peso específico apenas por debajo de las 78.9 kg/hl. Nuestros clientes deberían saber que hay un buen suministro de trigo HRW. A principios de septiembre los precios estaban mostrando una tendencia descendiente”.

—Dennis Schoenhals, agricultor de trigo de Oklahoma



## DATOS DE LA COSECHA (GOLFO)

	2023 POR PROTEÍNA <sup>1</sup>			2023	2022	5 años
	Baja	Media	Alta	Promedio	Promedio	Promedio
<b>DATOS DE GRADO DEL TRIGO:</b>						
Peso específico (lb/bu)	59.9	59.1	59.8	59.7	60.4	60.5
(kg/hl)	78.7	77.8	78.7	78.6	79.4	79.6
Granos dañados (%)	0.6	0.7	0.5	0.5	0.9	0.3
Materia extraña (%)	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
Encogidos y quebrados (%)	1.1	1.0	0.8	0.9	1.2	1.0
Defectos totales (%)	1.8	1.8	1.4	1.6	2.3	1.5
Grado	2 HRW	2 HRW	2 HRW	2 HRW	1 HRW	1 HRW
<b>DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:</b>						
Dockage (%)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5
Humedad (%)	11.4	11.5	11.9	11.7	10.7	11.3
Proteína (%) 12%/0% bh	10.7/12.2	12.0/13.7	13.8/15.6	12.9/14.6	13.0/14.8	11.7/13.3
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.55/1.76	1.59/1.80	1.60/1.82	1.59/1.81	1.57/1.83	1.53/1.78
Peso de 1000 Granos (g)	28.8	28.9	30.3	29.8	30.4	30.7
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	66/32/2	68/31/1	70/29/1	69/30/1	57/41/2	65/34/1
Caracterización de un grano: Dureza	56.0	57.1	57.9	57.2	65.0	62.2
Peso (mg)	30.3	31.3	32.4	31.5	30.4	30.7
Diámetro (mm)	2.59	2.63	2.68	2.64	2.56	2.58
Sedimentación (cc)	44.3	48.1	60.3	52.5	53.5	46.4
Falling number (s)	311	354	346	342	337	374
Vomitoxina (ppm)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
<b>DATOS DE LA HARINA:</b>						
Extracción en molino experimental (%) <sup>2</sup>	76.0	75.8	76.1	76.0	78.0	75.3
Color: L*	90.8	90.7	90.4	90.6	90.6	90.9
a*	-1.6	-1.5	-1.3	-1.5	-1.5	-1.5
b*	10.2	10.1	9.7	9.9	9.8	10.2
Proteína (%) 14%/0% bh	9.8/11.4	10.9/12.7	12.4/14.5	11.3/13.2	12.0/13.9	10.6/12.3
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.53/0.61	0.54/0.63	0.54/0.63	0.54/0.62	0.53/0.62	0.52/0.60
Gluten húmedo (%) 14% bh	24.1	28.5	33.0	29.5	31.1	25.9
Falling number (s)	371	388	388	385	392	383
Viscosidad amilográfica: 65 g (UB)	644	645	618	633	633	685
Almidón dañado (%)	5.8	5.6	5.6	5.7	6.5	6.3
SRC: Agua/50% sacarosa (%)	63/112	64/115	66/123	65/118	66/114	65/107
5% ácido láctico/5% Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> (%)	127/84	134/85	152/86	140/86	135/86	130/88
Índice de desempeño del gluten (GPI)	0.65	0.67	0.73	0.69	0.68	0.67
<b>PROPIEDADES DE LA MASA:</b>						
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	3.5	4.8	5.6	4.9	5.7	4.8
Estabilidad (min)	7.4	8.2	10.2	8.9	9.1	8.9
Absorción (%)	54.9	57.1	59.0	57.5	59.5	57.9
Alveógrafo: P (mm)	69	72	80	75	89	87
L (mm)	98	105	120	110	70	64
P/L	0.73	0.70	0.67	0.69	1.28	1.36
W (10 <sup>-4</sup> J)	214	232	306	260	217	195
Extensógrafo (45/135 min): Resistencia (UB)	380/664	346/625	377/724	366/675	460/828	462/761
Extensibilidad (cm)	14.1/11.7	14.5/12.9	14.9/13	14.6/12.7	14.8/13.4	14.3/12.6
Área (cm <sup>2</sup> )	91/115	87/124	100/150	93/133	87/117	88/120
<b>EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES:</b>						
Absorción: pan de caja/molde (%)	61.6	63.9	66.7	64.6	65.1	61.6
Volumen del pan (cc)	868	907	995	936	940	867
<b>% DE LAS MUESTRAS:</b>						
	14	15	46	75		

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

<sup>2</sup> Los cálculos de extracción en un molino experimental han cambiado; los valores de 2023 no son comparables a los de años anteriores. Ver métodos de análisis.

## EVALUACIÓN DE LA COSECHA (PNW)

El cultivo de HRW del 2023 exportable del PNW experimentó condiciones variables pero generalmente favorables durante la mayor parte de la temporada de crecimiento. Washington y Oregon comenzaron con condiciones de humedad adecuada que se convirtieron en más secas a finales de la temporada y afectaron los rendimientos, mientras que Montana, Wyoming, Nebraska y South Dakota tuvieron buena humedad del suelo y lluvias oportunas que contribuyeron a niveles de rendimiento superiores a la media. En general, el cultivo exportable del PNW de 2023 posee características excelentes de grano y panificación, una variedad de niveles de contenido proteico y absorción destacable. Los volúmenes del pan obtenidos superan los objetivos estadounidenses de calidad. En general, este cultivo satisface o excede las especificaciones de contrato normales del trigo HRW y debería proporcionarles alto valor a los clientes.

### CUALIDADES DESTACADAS (PNW)

La media de **GRADO** del cultivo exportable del PNW de 2023 es U.S. No. 1 HRW. La clasificación de grado del 81% de las muestras fue No. 1 y la del 93% de las muestras fue No. 2 o superior.

LOS **PESOS ESPECÍFICOS** del PNW tuvieron una tendencia levemente más baja este año con una media general de 60.7 lb/bu (79.8 kg/hl).

La media de **CONTENIDO PROTEICO DEL TRIGO** es de 11.8% (12% bh), con un 59% del cultivo ubicado en 11.5% o más.

La media de **HUMEDAD DEL TRIGO** es de 10.4%, lo que representa un valor adicional para los clientes de molienda.

Los **DATOS DEL GRANO** indican granos uniformes y densos con un 69% de granos de gran tamaño, un porcentaje muy superior al del año pasado que también es comparable a la media de 5 años.

Las condiciones secas durante la cosecha generaron un excelente valor de **FALLING NUMBER DEL TRIGO** de 405 s, muy por encima de los estándares de la industria.

La media de **EXTRACCIÓN DEL MOLINO EXPERIMENTAL EN TÁNDEM** del PNW es de 75.7%. Las extracciones de harina no deben compararse con la media del año pasado o la de 5 años, ya que el cálculo ha pasado de una base de peso total del producto a una base de peso de trigo acondicionado.

Los valores W del **ALVEÓGRAFO** de 296 ( $10^{-4}$  J) fueron excepcionalmente altos en cuanto a la fuerza de la masa y los valores de extensibilidad L de 95 mm también son altos.

LAS **PROPIEDADES DE LA MASA** sugieren un cultivo aceptable que es comparable a la media de 5 años.

La media de **VOLUMEN DEL PAN** de 868 cc es comparable a la media de 5 años y supera los objetivos de la industria estadounidense de 850 cc.

“Después de dos años de sequía, el cultivo de trigo hard red winter de Montana del 2023 se ha renovado siendo de una calidad superior y un volumen adecuado. Pueden confiar en que este cultivo va a funcionar bien tanto en el molino como en la panadería. En mi granja, la máxima prioridad es la selección de variedades y prácticas de producción que satisfagan las necesidades de calidad de los usuarios finales. En general, estamos agradecidos por otro año de cultivo exitoso para seguir alimentando al mundo.”

—Denise Conover, agricultora de trigo de Montana





## DATOS DE LA COSECHA (PNW)

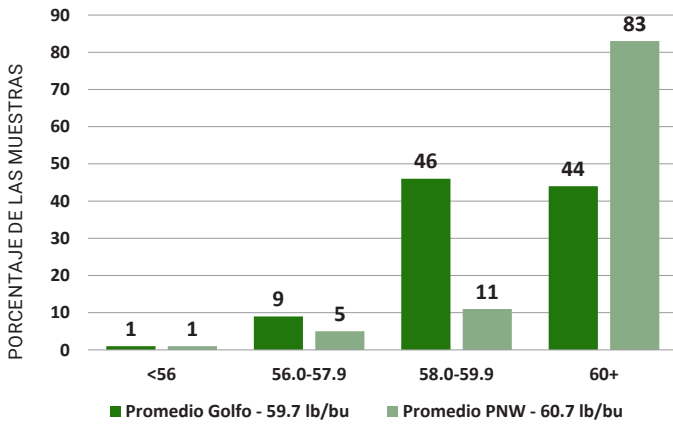
	2023 POR PROTEÍNA <sup>1</sup>			2023	2022	5 años
	Baja	Media	Alta	Promedio	Promedio	Promedio
<b>DATOS DE GRADO DEL TRIGO:</b>						
Peso específico (lb/bu)	60.5	61.2	60.4	60.7	61.3	61.6
(kg/hl)	79.6	80.5	79.5	79.8	80.5	80.9
Granos dañados (%)	0.3	0.1	0.1	0.2	0.4	0.1
Materia extraña (%)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Encogidos y quebrados (%)	1.4	1.0	1.1	1.2	1.1	0.6
Defectos totales (%)	1.8	1.2	1.3	1.5	1.6	1.0
Grado	2 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW	1 HRW
<b>DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:</b>						
Dockage (%)	0.7	0.5	0.6	0.6	0.5	0.4
Humedad (%)	10.0	10.3	11.1	10.4	10.1	10.3
Proteína (%) 12%/0% bh	10.6/12.0	12.0/13.7	13.5/15.3	11.8/13.4	12.8/14.6	12.2/13.9
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.48/1.68	1.48/1.68	1.53/1.74	1.49/1.70	1.58/1.84	1.48/1.72
Peso de 1000 Granos (g)	29.3	30.0	29.0	29.4	31.8	32.7
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	74/25/1	70/29/1	62/37/2	69/30/1	60/39/1	68/31/1
Caracterización de un grano: Dureza	63.3	66.4	68.1	65.8	67.0	67.1
Peso (mg)	34.4	33.7	32.0	33.5	31.8	32.7
Diámetro (mm)	2.75	2.72	2.63	2.70	2.60	2.67
Sedimentación (cc)	43.6	52.4	65.2	52.8	58.5	54.8
Falling number (s)	404	392	393	396	370	363
Vomitoxina (ppm)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
<b>DATOS DE LA HARINA:</b>						
Extracción en molino experimental (%) <sup>2</sup>	76.3	75.5	75.0	75.7	78.1	74.7
Color: L*	91.0	90.8	90.8	90.9	90.4	91.0
a*	-1.6	-1.5	-1.5	-1.6	-1.6	-1.5
b*	10.6	10.7	10.6	10.6	10.1	10.0
Proteína (%) 14%/0% bh	9.8/11.3	11.1/12.9	12.4/14.4	11.0/12.8	12.3/14.2	11.4/13.2
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.51/0.59	0.49/0.56	0.52/0.61	0.50/0.58	0.52/0.61	0.49/0.58
Gluten húmedo (%) 14% bh	25.5	29.8	33.8	29.3	32.7	28.4
Falling number (s)	406	397	414	405	408	372
Viscosidad amilográfica: 65 g (UB)	757	728	788	755	820	638
Almidón dañado (%)	6.2	6.2	5.8	6.1	6.7	6.7
SRC: Agua/50% sacarosa (%)	65/112	68/118	68/126	67/118	65/109	67/108
5% ácido láctico/5% Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> (%)	127/89	142/93	153/92	140/91	135/85	135/92
Índice de desempeño del gluten (GPI)	0.63	0.68	0.70	0.67	0.70	0.68
<b>PROPIEDADES DE LA MASA:</b>						
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	3.3	4.8	6.2	4.7	5.8	5.2
Estabilidad (min)	6.6	7.8	11.0	8.3	8.9	9.6
Absorción (%)	57.4	59.7	60.3	59.1	59.9	60.4
Alveógrafo: P (mm)	91	99	96	96	93	97
L (mm)	84	89	118	95	63	75
P/L	1.15	1.15	0.85	1.07	1.50	1.31
W (10 <sup>-4</sup> J)	245	292	369	296	216	263
Extensógrafo (45/135 min): Resistencia (UB)	361/686	350/687	375/770	361/710	457/828	486/753
Extensibilidad (cm)	13.5/11.6	13.7/12	15.1/12.2	14/11.9	14.9/13.2	14.3/12.7
Área (cm <sup>2</sup> )	80/113	81/119	100/137	86/122	106/142	94/127
<b>EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES:</b>						
Absorción: pan de caja/molde (%)	62.8	64.7	67.3	64.7	65.4	65.9
Volumen del pan (cc)	808	867	948	868	939	866
<b>% DE LAS MUESTRAS:</b>						
	10	8	7	25		

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

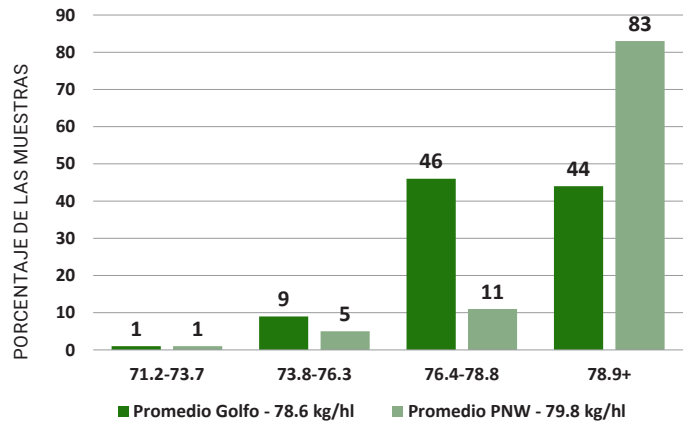
<sup>2</sup> Los cálculos de extracción en un molino experimental han cambiado; los valores de 2023 no son comparables a los de años anteriores. Ver métodos de análisis.

# DISTRIBUCIONES

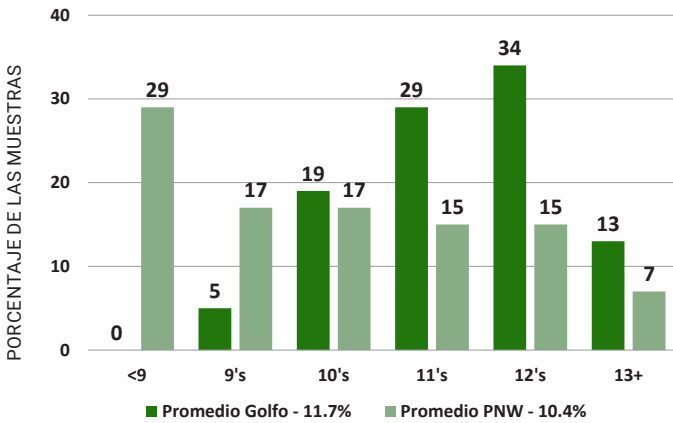
**PESO ESPECÍFICO** | Libras/bushel



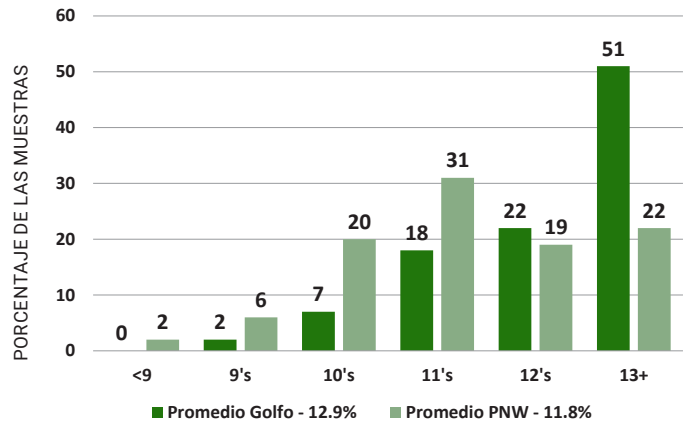
**PESO ESPECÍFICO** | Kilogramos/hectolitro



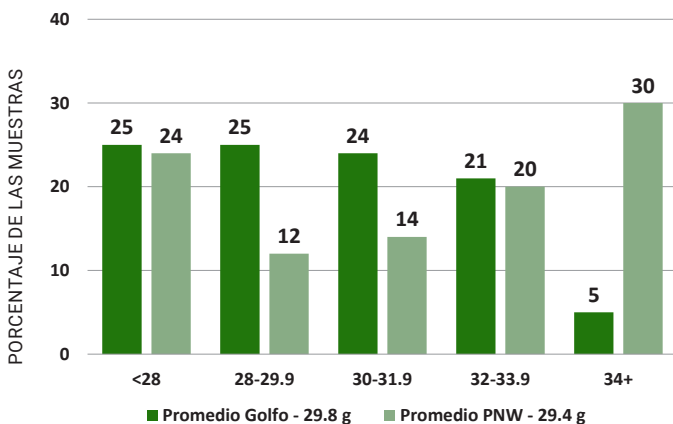
**HUMEDAD DEL TRIGO** | Porcentaje



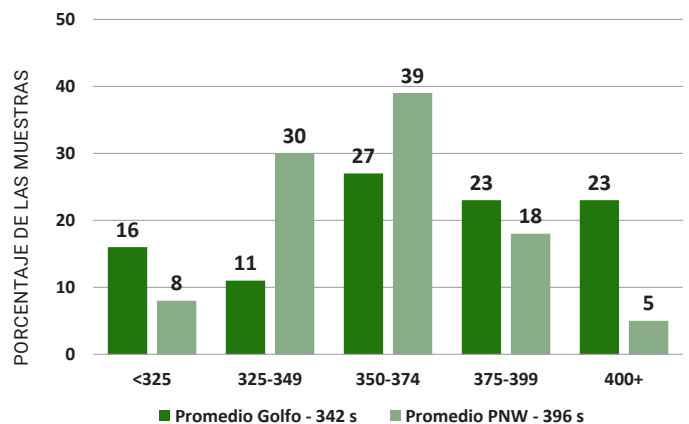
**PROTEÍNA (12% BH)** | Porcentaje



**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 a 15% (12% bh), endospermo duro, salvado rojo, gluten fuerte y alta absorción de agua.

**P**ara 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 Media Compuesta, 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.

# 755

MUESTRAS DE  
HARD RED SPRING

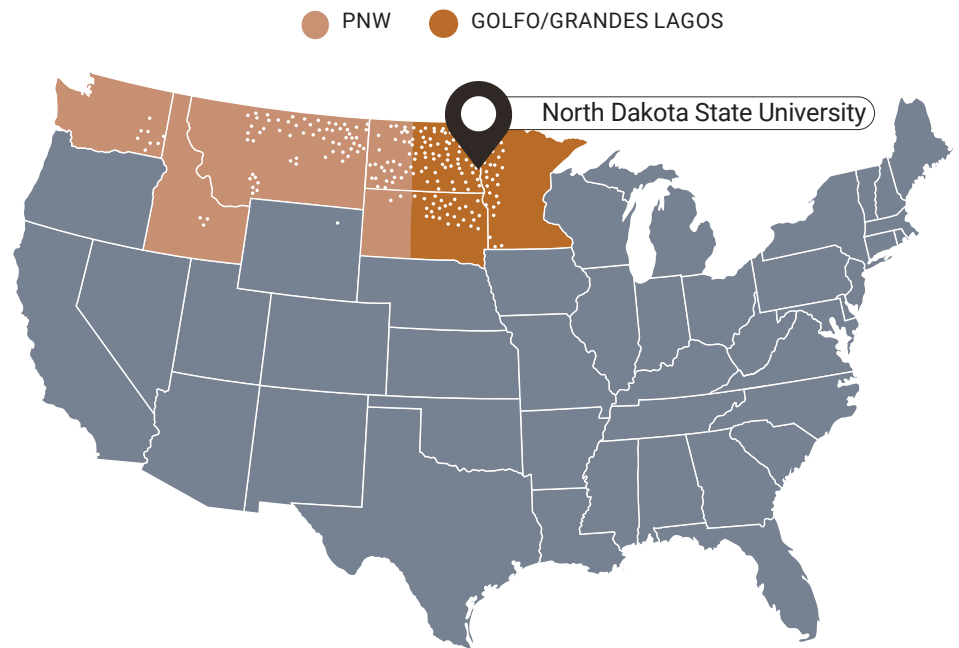
recolectadas de los campos,  
de silos en las fincas o de  
elevadores y separadas por  
regiones de exportación.

# 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)

	2023	2022	2021	2020	2019
Idaho	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4
Minnesota	2.1	2.0	1.5	2.0	2.2
Montana	2.2	1.7	1.0	3.4	2.9
North Dakota	7.3	7.2	4.8	7.5	8.8
South Dakota	0.8	0.9	0.5	1.0	0.7
Washington	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2
<b>Total de 6 estados</b>	<b>12.7</b>	<b>12.1</b>	<b>8.1</b>	<b>14.4</b>	<b>15.2</b>
Exportable PNW	6.4	5.9	3.9	8.0	8.1
Exportable Golfo/Grandes Lagos	6.3	6.3	4.2	6.4	7.1
<b>Producción total de HRS</b>	<b>12.7</b>	<b>12.1</b>	<b>8.1</b>	<b>14.4</b>	<b>15.2</b>

Basado en las estimaciones de cosecha del USDA al 29 septiembre 2023.



## CLIMA Y COSECHA

La **SIEMBRA** de HRS del 2023 se retrasó con respecto al promedio en la mayoría de las áreas, pero se llevó a cabo a un mejor ritmo que el año pasado. Estos retrasos se debieron a condiciones frías y húmedas, así como a la nieve que cayó a finales de la temporada. Las condiciones mejoraron a mediados de mayo y la mayor parte del cultivo se sembró en la primera semana de junio.

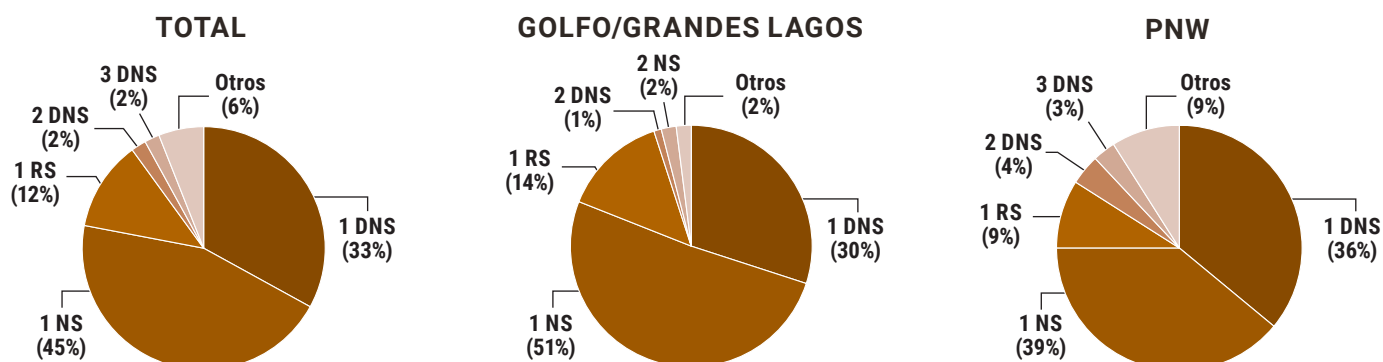
La **GERMINACIÓN** del cultivo tuvo lugar en buenas condiciones dada la humedad adecuada. En la mayor parte del oeste la humedad inicial del suelo fue conveniente, mientras que en el este las condiciones fueron más secas de lo normal. A principios de junio las condiciones en toda la región se volvieron cálidas y

secas, lo cual presionó el cultivo y aceleró su desarrollo. En gran parte de la región, las precipitaciones a lo largo de la temporada de crecimiento fueron extremadamente variables e inferiores a la media. La presión por enfermedades fue muy baja.

La **COSECHA** comenzó en condiciones secas que luego cambiaron a lluviosas y de alta humedad, las cuales redujeron el tiempo de cosecha y causaron cierta pérdida de color en algunas áreas. La cosecha concluyó casi por completo a finales de septiembre.

La **PRODUCCIÓN** del cultivo de HRS de los EE. UU., de 12.7 millones de toneladas métricas (MMT), es un 14% más alta que la del año pasado.

## DISTRIBUCIÓN DE GRADOS



## DATOS DE LA COSECHA (MEDIA COMPUESTA)

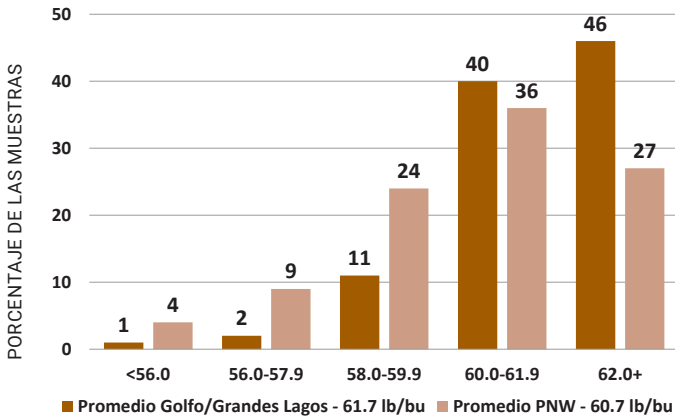
	2023 POR PROTEÍNA <sup>1</sup>			2023 Promedio	2022 Promedio	5 años Promedio
	Baja	Media	Alta			
<b>DATOS DE GRADO DEL TRIGO:</b>						
Peso específico (lb/bu)	61.5	61.7	60.6	61.2	62.1	61.6
(kg/hl)	80.9	81.2	79.7	80.5	81.6	81.0
Granos dañados (%)	0.1	0.1	0.6	0.3	0.2	0.3
Materia extraña (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Encogidos y quebrados (%)	0.6	0.8	0.9	0.8	1.0	0.9
Defectos totales (%)	0.6	0.9	1.5	1.1	1.2	1.3
Granos vítreos (%)	54	45	57	52	74	73
Grado	1 NS	1 NS	1 NS	1 NS	1 NS	1 NS
<b>DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:</b>						
Dockage (%)	0.9	0.6	0.6	0.7	0.6	0.6
Humedad (%)	12.3	12.4	12.1	12.2	11.6	11.9
Proteína (%) 12%/0% bh	12.5/14.2	14.1/16.0	15.4/17.6	14.2/16.2	14.3/16.2	14.6/16.6
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.47/1.71	1.45/1.68	1.52/1.77	1.48/1.73	1.57/1.83	1.56/1.81
Peso de 1000 Granos (g)	34.2	35.1	33.8	34.3	30.4	30.7
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	53/45/2	55/44/1	46/50/3	51/47/2	42/54/4	43/53/3
Sedimentación (cc)	64.6	69.0	69.5	68.0	61.9	65.6
Falling number (s)	384	386	371	379	386	376
Vomitoxina (ppm)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
<b>DATOS DE LA HARINA:</b>						
Extracción en molino experimental (%)	67.7	66.7	66.1	66.7	66.2	67.2
Color: L*	90.2	90.3	89.8	90.0	90.4	90.4
a*	-1.4	-1.2	-1.1	-1.2	-1.2	-1.3
b*	9.8	9.3	9.5	9.5	9.4	9.4
Proteína (%) 14%/0% bh	11.5/13.4	12.6/14.7	13.8/16.1	12.8/14.9	12.9/15.0	13.5/15.7
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.47/0.55	0.45/0.53	0.49/0.58	0.48/0.55	0.49/0.57	0.51/0.59
Gluten húmedo (%) 14% bh	27.9	31.3	37.2	32.8	34.5	34.9
Falling number (s)	381	383	392	386	397	392
Viscosidad amilográfica: 65 g (UB)	606	609	597	603	724	628
RVA: Temp. de gelificación (°C)/Visc. máxima (cP)	91.4/2019	91/2006	91.2/1977	91.2/1997	84.6/2194	72.7/2226
Visc. de la pasta caliente (cP)/Visc. final (cP)	1560/2405	1545/2399	1506/2322	1533/2369	1787/2602	1689/2552
Almidón dañado (%)	7.1	6.4	5.9	6.4	5.8	7.1
SRC: Agua/50% sacarosa (%)	71/116	70/117	71/120	71/118	71/120	73/121
5% ácido láctico/5% Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> (%)	145/101	153/98	158/97	153/99	145/101	148/104
Índice de desempeño del gluten (GPI)	0.67	0.71	0.73	0.70	0.66	0.65
<b>PROPIEDADES DE LA MASA:</b>						
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	6.3	7.8	8.9	7.9	8.0	8.1
Estabilidad (min)	12.4	15.1	14.4	14.1	12.2	12.8
Absorción (%)	61.1	62.0	63.7	62.5	63.1	62.8
Alveógrafo: P (mm)	98	93	86	91	94	88
L (mm)	101	125	144	126	127	134
P/L	0.97	0.74	0.59	0.72	0.74	0.66
W (10 <sup>-4</sup> J)	349	411	418	397	400	391
Extensógrafo (45/135 min): Resistencia (UB)	561/830	623/1106	620/1230	606/1084	539/839	536/907
Extensibilidad (cm)	16.3/13.8	15.9/13.8	17.4/13.5	16.6/13.7	16.6/14.2	16.2/13.6
Área (cm <sup>2</sup> )	159/154	127/175	140/192	141/176	116/154	114/156
<b>EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES:</b>						
Absorción: pan de caja/molde (%)	62.1	64.5	66.4	64.6	71.4	68.5
Volumen del pan (cc)	878	984	1050	983	938	973
<b>EVALUACIÓN DE ESPAGUETI:</b>						
Color: L*	49.7	49.8	48.4	49.0	52.5	51.9
a*	4.2	4.3	4.6	4.0	4.2	4.1
b*	17.4	17.3	16.7	17.0	18.2	18.1
Peso - cocido (g)	32.6	32.1	31.5	32.0	32.0	31.3
Pérdida de cocción (%)	7.4	7.0	6.6	7.0	7.3	6.8
Firmeza - pasta cocinada (g*cm)	3.2	3.7	3.6	3.5	3.6	3.5
<b>% DE LAS MUESTRAS:</b>	<b>27</b>	<b>32</b>	<b>41</b>	<b>100</b>		

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

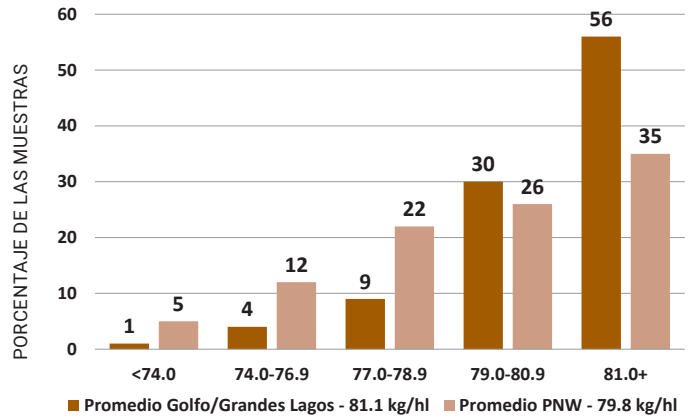


# DISTRIBUCIONES

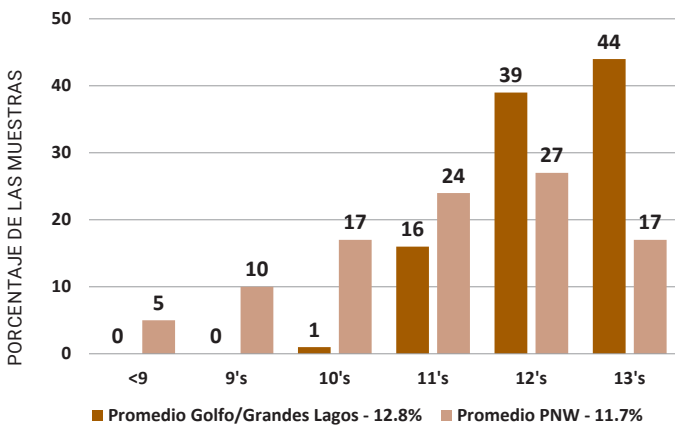
## PESO ESPECÍFICO | Libras/bushel



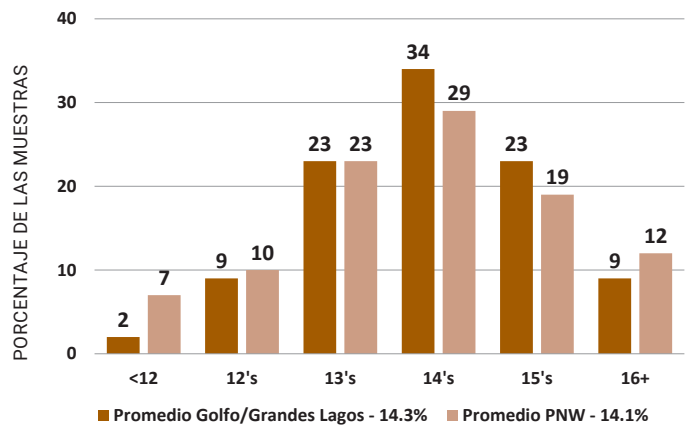
## PESO ESPECÍFICO | Kilogramos/hectolitro



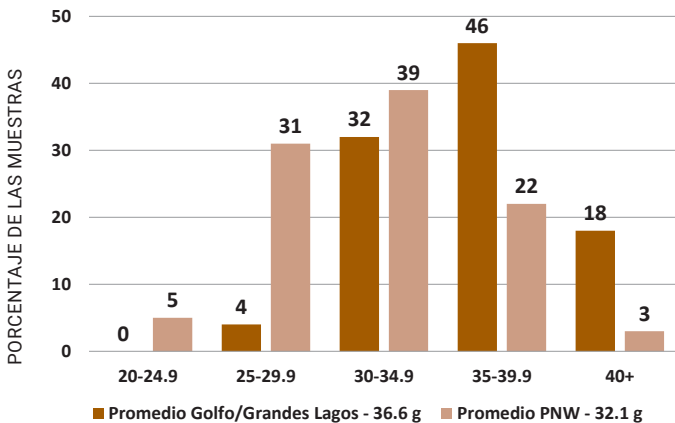
## HUMEDAD DEL TRIGO | Porcentaje



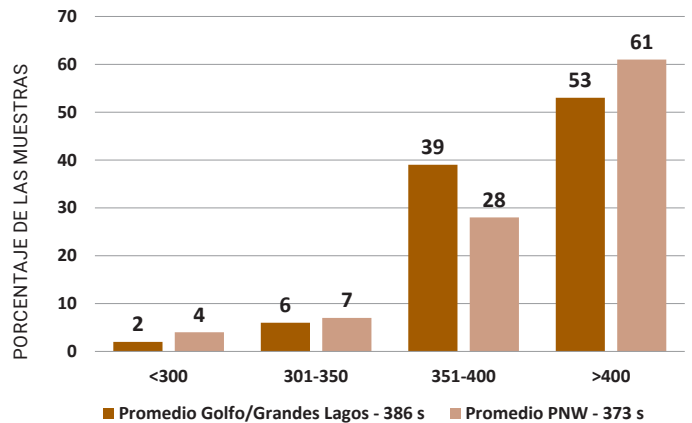
## PROTEÍNA (12% BH) | Porcentaje



## PESO DE 1000 GRANOS | Gramos



## FALLING NUMBER | Segundos



## EVALUACIÓN DE LA COSECHA (GOLFO/GRANDES LAGOS)

El cultivo de trigo hard red spring (HRS) del 2023 producido en el este de los EE. UU. (región exportable del Golfo/los Grandes Lagos) posee un buen equilibrio entre contenido proteico, características fuertes de la masa y parámetros de panificación muy buenos. La región experimentó condiciones cálidas a principios de la temporada y precipitaciones limitadas. Las temperaturas más frías con lluvias más continuas hacia finales de la temporada de crecimiento y la ausencia de presión por enfermedad produjeron rendimientos promedio a superiores al promedio con altas características de clasificación de grado y altos niveles de contenido proteico. La lluvia y la alta humedad presentes durante la cosecha redujeron los niveles de granos vítreos. En general, es un cultivo altamente funcional.

### CUALIDADES DESTACADAS (GOLFO/GRANDES LAGOS)

La media de **GRADO** del análisis de la cosecha de trigo HRS exportable de la región exportable del Golfo/los Grandes Lagos de 2023 es U.S. No. 1 trigo de primavera del norte (NS). La clasificación de grado del 95% de las muestras fue U.S. No. 1.

La media de **PESO ESPECÍFICO** es de 61.7 lb/bu (81.2 kg/hl), inferior a la de 2022 pero similar a la media de 5 años.

La media de **DAÑO TOTAL** es de 0.1%, similar a la de 2022 e inferior a la media de 5 años, mientras que la media de **GRANOS ENCOGIDOS Y QUEBRADOS** es de 0.5%, similar a la de 2022 y a la media de 5 años.

La media de **GRANOS VÍTREOS (DHV)** es de 44%, muy inferior a la de 59% del año pasado y a la de 65% de la media de 5 años.

La media de **CONTENIDO PROTEICO** es de 14.3% (12% bh), similar a la de 2022 y a la media de 5 años. En cuanto a la distribución del contenido proteico, el 21% del cultivo analizado está por debajo del 13.5% y el 42% del cultivo está por encima del 14.5%.

Los niveles de **VOMITOXINA** fueron casi nulos debido a la mínima presión por enfermedad.

La media **DE PESO DE 1000 GRANOS** es de 36.6 g, muy superior a la de 2022 y a la media de 5 años.

La media de **FALLING NUMBER** (índice de caída) de 386 segundos es similar a la de 2022, lo cual es indicativo de un cultivo sano con una tendencia de distribuciones más baja debido al período prolongado de cosecha.

La media de **RENDIMIENTO DE LA HARINA DEL MOLINO EXPERIMENTAL BUHLER** es de 69.7%, superior a la de 2022 y a la media de 5 años. Los ajustes de la configuración del molino experimental no se regulan para tener en cuenta los cambios de parámetros del grano entre años de

cultivo. La extracción se calcula sobre una base de trigo acondicionado.

La media de contenido de **CENIZA DE LA HARINA** es de 0.47%, similar a la de 2002 e inferior a la de 0.51% de la media de 5 años.

La media de **GLUTEN HÚMEDO** es de 33.2%, levemente inferior a la de 2022 y a la media de 5 años.

La media de viscosidad del **AMILÓGRAFO** de 566 UB ha disminuido con respecto a la de 2022, pero es similar a la media de 5 años.

LAS **PROPIEDADES DE LA MASA** sugieren un cultivo más fuerte y levemente menos extensible en comparación con el año pasado y la media de 5 años.

Los tiempos máximos y de estabilidad del **FARINÓGRAFO** son de 8.2 y 16.1 min respectivamente, lo cual indica que el cultivo exportable del Golfo/los Grandes Lagos es mucho más fuerte que el promedio. La media de los valores de absorción es de 62.1%, levemente inferior a la de 2022 y similar a la media de 5 años.

La media del índice P/L del **ALVEÓGRAFO** es de 0.78 en comparación con la de 0.63 de la media de 5 años, y el valor W es de 411 ( $10^4$  J) en comparación con el de 388 de la media de 5 años.

Los valores de extensibilidad general y resistencia a la extensión del **EXTENSÓGRAFO** de 135 min son de 14.0 cm y 1171 UB en comparación con los de 15.6 cm y 743 UB del año pasado, lo cual es indicativo de propiedades de la masa más fuertes y menos extensibles.

La media del **VOLUMEN DE PAN** es de 971 cc, superior a la de 2022 y similar a la media de 5 años.

La media de **ABSORCIÓN DE PANIFICACIÓN** es de 63.8%, significativamente inferior a la de 2022 e inferior a la media de 5 años.

“Aunque aquí en South Dakota tuvimos un año muy difícil en términos de área cultivada, sequía y rendimientos obtenidos, la cosecha del cultivo de trigo HRS fue excelente en lo que se refiere a cualidades de contenido proteico y molienda.”

—Bryan Jorgensen, agricultor de trigo de South Dakota

## DATOS DE LA COSECHA (GOLFO/GRANDES LAGOS)

	2023 POR PROTEÍNA <sup>1</sup>			2023	2022	5 años
	Baja	Media	Alta	Promedio	Promedio	Promedio
<b>DATOS DE GRADO DEL TRIGO:</b>						
Peso específico (lb/bu)	62.0	62.0	61.4	61.7	62.4	61.8
(kg/hl)	81.6	81.5	80.8	81.2	82.1	81.2
Granos dañados (%)	0.0	0.0	0.3	0.1	0.1	0.4
Materia extraña (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Encogidos y quebrados (%)	0.2	0.7	0.4	0.5	0.5	0.6
Defectos totales (%)	0.2	0.7	0.7	0.6	0.6	1.0
Granos vítreos (%)	47	45	41	44	59	65
Grado	1 NS	1 NS	1 NS	1 NS	1 NS	1 NS
<b>DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:</b>						
Dockage (%)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5
Humedad (%)	12.9	12.8	12.8	12.8	12.7	12.6
Proteína (%) 12%/0% bh	12.7/14.4	14.1/16	15.3/17.4	14.3/16.3	14.2/16.1	14.4/16.4
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.46/1.70	1.47/1.71	1.58/1.84	1.51/1.76	1.58/1.83	1.58/1.84
Peso de 1000 Granos (g)	36.5	37.2	36.1	36.6	32.3	31.8
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	63/36/1	64/35/1	62/36/2	63/36/1	55/43/2	51/46/2
Sedimentación (cc)	64.0	69.0	69.0	68.0	61.8	65.2
Falling number (s)	392	403	368	386	378	365
Vomitoxina (ppm)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
<b>DATOS DE LA HARINA:</b>						
Extracción en molino experimental (%)	69.1	66.6	65.8	66.8	66.7	67.7
Color: L*	90.0	90.3	89.9	90.1	90.3	90.3
a*	-1.4	-1.2	-1.0	-1.1	-1.2	-1.2
b*	9.8	9.1	9.0	9.2	9.3	9.1
Proteína (%) 14%/0% bh	11.5/13.4	12.6/14.7	13.6/15.8	12.8/14.9	12.7/14.8	13.3/15.5
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.47/0.55	0.45/0.52	0.49/0.57	0.47/0.55	0.48/0.56	0.51/0.59
Gluten húmedo (%) 14% bh	29.3	31.0	37.1	33.2	33.9	34.3
Falling number (s)	391	376	374	378	381	380
Viscosidad amilográfica: 65 g (UB)	575	606	527	566	657	578
RVA: Temp. de gelificación (°C)/Visc. máxima (cP)	90.9/1970	91.4/2012	90.4/1869	90.9/1942	88.2/2137	73.7/2233
Visc. de la pasta caliente (cP)/Visc. final (cP)	1515/2386	1475/2410	1480/2210	1486/2320	1693/2524	1669/2531
Almidón dañado (%)	7.3	6.2	6.1	6.4	5.7	6.8
SRC: Agua/50% sacarosa (%)	70/114	69/114	70/117	70/115	71/116	72/119
5% ácido láctico/5% Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> (%)	142/100	151/95	156/94	151/96	145/100	146/102
Índice de desempeño del gluten (GPI)	0.66	0.72	0.74	0.72	0.67	0.66
<b>PROPIEDADES DE LA MASA:</b>						
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	6.5	8.3	8.9	8.2	6.9	7.5
Estabilidad (min)	13.8	17.5	16.0	16.1	11.9	13.0
Absorción (%)	60.7	61.5	63.4	62.1	62.8	62.1
Alveógrafo: P (mm)	102	96	89	94	94	86
L (mm)	99	121	133	121	127	136
P/L	1.03	0.79	0.67	0.78	0.74	0.63
W (10 <sup>-4</sup> J)	358	424	427	411	404	388
Extensógrafo (45/135 min): Resistencia (UB)	586/779	675/1080	695/1442	665/1171	512/743	543/854
Extensibilidad (cm)	18.5/15.2	15.2/14.4	17.8/13.0	17/14.0	18.0/15.6	16.7/14.0
Área (cm <sup>2</sup> )	147/163	130/206	158/200	145/194	121/151	117/153
<b>EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES:</b>						
Absorción: pan de caja/molde (%)	60.5	63.6	65.8	63.8	71.1	67.8
Volumen del pan (cc)	875	970	1020	971	937	983
<b>EVALUACIÓN DE ESPAGUETI:</b>						
Color: L*	49.3	49.9	47.9	48.9	52.7	51.7
a*	4.4	4.3	4.6	4.5	4.2	4.1
b*	16.7	17.1	16.2	16.7	18.1	17.7
Peso - cocido (g)	32.2	31.9	31.0	31.6	30.8	31.3
Pérdida de cocción (%)	7.5	7.1	6.6	7.0	7.2	6.7
Firmeza - pasta cocinada (g*cm)	3.4	3.9	3.7	3.7	4.3	3.8
<b>% DE LAS MUESTRAS:</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>49</b>		

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



## EVALUACIÓN DE LA COSECHA (PNW)

En comparación con años recientes, el cultivo de trigo duro hard red spring (HRS) del 2023 producido en el oeste de los EE.UU. (la región exportable del PNW) posee fuertes características de clasificación de grado, buen contenido proteico, fuerza habitual de la masa y mejores parámetros de panificación. Este cultivo niveles de rendimiento y contenido proteico más amplios debido a las lluvias variables. El tamaño y la calidad del grano son muy buenos tras una mínima presión por enfermedad y una fase de llenado del grano en condiciones frías. Un período de cosecha prolongado acompañado de lluvias esporádicas redujo ampliamente los niveles de granos vítreos y provocó una disminución de los valores de falling number (índice de caída) en áreas aisladas. En general, es un cultivo altamente funcional.

### CUALIDADES DESTACADAS (PNW)

La media de **GRADO** del análisis de la cosecha de trigo HRS exportable del PNW de 2023 es U.S. No. 1 Northern Spring (NS). La clasificación de grado del 84% de las muestras fue U.S. No. 1.

La media de **PESO ESPECÍFICO** es de 60.7 lb/bu (79.8 kg/hl), inferior a la de 2022 y a la media de 5 años.

La media de **DAÑO** es de 0.5%, levemente superior a la media de 5 años, mientras que la de **GRANOS ENCOGIDOS Y QUEBRADOS** es de 1.1%, similar a la media de 5 años.

El cultivo exportable del PNW posee un menor contenido de **GRANOS VÍTREOS (DHV)**, con una media de 61% en comparación con la de 88% de 2022 y 84% de la media de 5 años.

La media de **CONTENIDO PROTEICO** es de 14.1% (12% bh), inferior a la media de 2022 y a la de 5 años debido a rendimientos muy altos en ciertas partes de la región de crecimiento, lo cual generó una compensación con las áreas que experimentaron estrés donde el contenido proteico fue más alto.

Los niveles de **VOMITOXINA** fueron casi nulos debido a la mínima presión por humedad.

La media de **PESO DE 1000 GRANOS** es de 32.1 g, muy superior a la de 2022 y a la media de 5 años.

La media de **FALLING NUMBER** (índice de caída) es de 373 s, la cual es indicativa de un cultivo sano.

La media de **RENDIMIENTO DE LA HARINA DEL MOLINO EXPERIMENTAL BUHLER** es de 70.7%, superior a la de 2022 y a la media de 5 años. Los ajustes de la configuración del molino experimental no se regulan para tener en cuenta los cambios de parámetros del grano entre años de cultivo. La

extracción se calcula sobre una base de trigo acondicionado.

La media de contenido de **CENIZA DE LA HARINA** es de 0.48%, inferior a la del año pasado y a la media de 5 años.

La media de **GLUTEN HÚMEDO** es de 32.4%, inferior a la de 2022 y a la media de 5 años.

La media de viscosidad del **AMILÓGRAFO** de 639 UB es muy inferior a la de 2022 e inferior a la media de 5 años, lo que refleja áreas aisladas afectadas por la lluvia durante la cosecha.

**LAS PROPIEDADES DE LA MASA** sugieren un cultivo que presenta características fuertes con mayor extensibilidad en comparación con el 2022 y la media de 5 años.

Los tiempos máximos y de estabilidad del **FARINÓGRAFO** son de 7.6 y 12.2 min respectivamente, lo cual indica que el cultivo exportable del PNW es similar en fuerza al de 2022 y a la media de 5 años. La media de los valores de absorción es de 62.8%, inferior a la de 2022 y a la media de 5 años.

La media del índice P/L del **ALVEÓGRAFO** es de 0.68 en comparación con la de 0.74 de 2022, y el valor W de 384 (10<sup>-4</sup> J) es inferior al de 396 del año pasado.

Los valores de extensibilidad general y resistencia a la extensión del **EXTENSÓGRAFO** de 135 min son de 13.4 cm y 1001 UB en comparación con los de 12.9 cm y 927 UB del año pasado, lo cual es indicativo de propiedades de la masa levemente más fuertes, pero más extensibles con respecto al año pasado.

La media del **VOLUMEN DE PAN** es de 993 cc, superior a la de 940 cc de 2022 y a la de 962 de la media de 5 años.

La media de **ABSORCIÓN DE PANIFICACIÓN** es de 65.4%, inferior a la de 2022 y a la media de 5 años.

“La mejor palabra para describir el cultivo de HRS de este año es ‘variable’. Una temporada de siembra tardía combinada con condiciones cálidas y secas resultó ser un desafío. Sin embargo, la mayoría de los productores se sorprendieron al obtener rendimientos mejores de lo que esperaban. El cultivo de este año también tiene un rango de contenido proteico más amplio de lo normal debido a la variabilidad de las condiciones de crecimiento y los rendimientos. En general, los compradores deben estar complacidos con la calidad del cultivo de 2023.”

—Jim Bahm, agricultor de trigo de North Dakota

## DATOS DE LA COSECHA (PNW)

	2023 POR PROTEÍNA <sup>1</sup>			2023	2022	5 años
	Baja	Media	Alta	Promedio	Promedio	Promedio
<b>DATOS DE GRADO DEL TRIGO:</b>						
Peso específico (lb/bu)	61.1	61.4	59.8	60.7	61.8	61.4
(kg/hl)	80.4	80.8	78.7	79.8	81.2	80.8
Granos dañados (%)	0.1	0.3	1.0	0.5	0.2	0.3
Materia extraña (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Encogidos y quebrados (%)	0.8	0.9	1.4	1.1	1.5	1.2
Defectos totales (%)	0.9	1.2	2.4	1.6	1.8	1.5
Granos vitreos (%)	59	44	74	61	88	81
Grado	1 NS	1 NS	1 NS	1 NS	1 DNS	1DNS
<b>DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:</b>						
Dockage (%)	1.1	0.7	0.6	0.8	0.7	0.6
Humedad (%)	11.9	12.0	11.4	11.7	10.6	11.2
Proteína (%) 12%/0% bh	12.4/14.1	14.0/15.9	15.6/17.7	14.1/16.0	14.4/16.3	14.7/16.7
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.48/1.72	1.42/1.65	1.46/1.70	1.46/1.69	1.57/1.82	1.53/1.78
Peso de 1000 Granos (g)	32.7	32.5	31.4	32.1	28.6	29.6
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	47/50/3	43/55/2	30/65/5	39/57/4	31/64/5	36/60/4
Sedimentación (cc)	65.0	69.0	70.0	68.1	61.9	65.9
Falling number (s)	379	366	374	373	393	387
Vomitoxina (ppm)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
<b>DATOS DE LA HARINA:</b>						
Extracción en molino experimental (%)	66.9	66.8	66.5	66.7	65.8	66.6
Color: L*	90.4	90.2	89.6	90.0	90.5	90.5
a*	-1.4	-1.2	-1.2	-1.2	-1.3	-1.4
b*	9.8	9.6	10.0	9.8	9.6	9.6
Proteína (%) 14%/0% bh	11.5/13.4	12.6/14.7	14.1/16.4	12.8/14.9	13.1/15.3	13.6/15.8
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.47/0.55	0.46/0.53	0.50/0.58	0.48/0.56	0.50/0.58	0.51/0.59
Gluten húmedo (%) 14% bh	27.1	31.6	37.3	32.4	35.0	35.6
Falling number (s)	375	392	411	394	410	404
Viscosidad amilográfica: 65 g (UB)	626	613	667	639	785	679
RVA: Temp. de gelificación (°C)/Visc. máxima (cP)	91.7/2050	90.5/1998	92.1/2086	91.5/2050	81.4/2246	73.1/2185
Visc. de la pasta caliente (cP)/Visc. final (cP)	1588/2416	1631/2386	1532/2436	1578/2415	1871/2673	1717/2558
Almidón dañado (%)	7.0	6.6	5.7	6.4	6.0	6.8
SRC: Agua/50% sacarosa (%)	71/118	71/121	72/123	71/121	71/123	74/124
5% ácido láctico/5% Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> (%)	147/101	155/102	160/101	154/101	146/102	150/107
Índice de desempeño del gluten (GPI)	0.67	0.70	0.71	0.69	0.65	0.65
<b>PROPIEDADES DE LA MASA:</b>						
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	6.2	7.1	9.0	7.6	8.9	8.7
Estabilidad (min)	11.6	12.1	12.8	12.2	12.4	12.6
Absorción (%)	61.4	62.6	64.1	62.8	63.4	63.6
Alveógrafo: P (mm)	96	89	82	88	93	91
L (mm)	102	130	155	131	127	132
P/L	0.94	0.68	0.53	0.68	0.74	0.69
W (10 <sup>-4</sup> J)	343	396	409	384	396	394
Extensógrafo (45/135 min): Resistencia (UB)	546/862	560/1138	545/1016	550/1001	564/927	526/958
Extensibilidad (cm)	14.9/12.9	16.8/13.0	16.9/14.0	16.2/13.4	15.4/12.9	15.8/13.1
Área (cm <sup>2</sup> )	107/148	124/137	122/183	137/159	112/157	111/160
<b>EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES:</b>						
Absorción: pan de caja/molde (%)	63.0	65.6	67.1	65.4	71.6	69.2
Volumen del pan (cc)	880	1000	1080	993	940	962
<b>EVALUACIÓN DE ESPAGUETI:</b>						
Color: L*	50.0	49.7	49.0	49.5	52.3	52.1
a*	4.1	4.3	4.6	4.5	4.1	4.0
b*	17.9	17.5	17.2	16.7	18.3	18.5
Peso - cocido (g)	32.9	32.4	31.9	32.4	31.2	31.1
Pérdida de cocción (%)	7.3	6.9	6.6	6.9	6.7	6.6
Firmeza - pasta cocinada (g*cm)	3.1	3.5	3.4	3.3	4.2	3.7
<b>% DE LAS MUESTRAS:</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>51</b>		

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

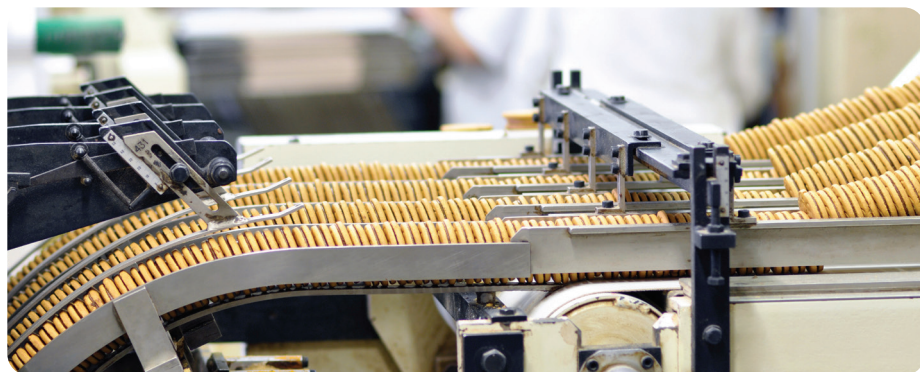
# SOFT WHITE



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.

**P**ara 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:

- Panes sin levadura
- Panes planos (tortillas, pita)
- Galletas dulces y saladas
- Pasteles
- Muffins
- Productos de repostería
- Wafers/conos para helados
- Cereales y barritas
- Frituras
- Rollos de primavera fritos
- Panes al vapor
- Enharinado para tempura
- 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.

# 385

MUESTRAS DE  
SOFT WHITE

# 65

MUESTRAS DE  
WHITE CLUB

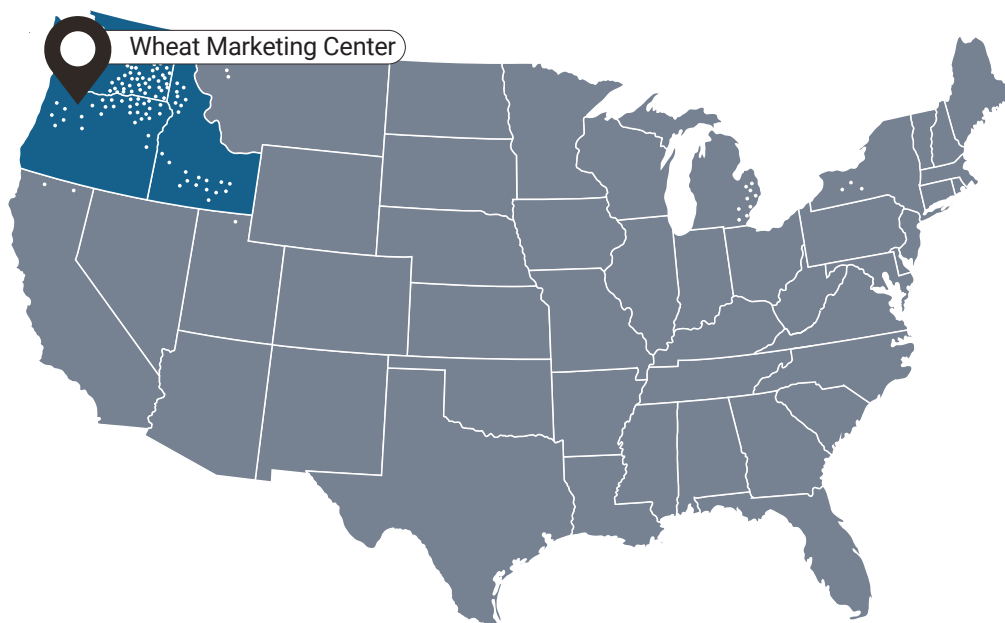
recolectadas por las agencias de inspección de granos estatales y privadas y comercializadoras de trigo durante la cosecha.

# 3

ESTADOS ENCUESTADOS

# 95%

DE LA PRODUCCIÓN DE SW REPRESENTADA



## PRODUCCIÓN DE SOFT WHITE

PARA LOS PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES (MTM)

	2023		2022		2021		2020		2019	
	SW	CLUB	SW	CLUB	SW	CLUB	SW	CLUB	SW	CLUB
Washington	2.6	0.1	3.3	0.3	1.9	0.1	3.8	0.2	3.1	0.1
Oregon	1.0	0.0	1.3	0.0	0.8	0.0	1.2	0.0	1.2	0.0
Idaho	1.5	0.0	1.7	0.0	1.4	0.0	2.0	0.0	1.6	0.0
<b>Total 3 estados</b>	<b>5.1</b>	<b>0.2</b>	<b>6.3</b>	<b>0.3</b>	<b>4.1</b>	<b>0.2</b>	<b>6.9</b>	<b>0.3</b>	<b>5.9</b>	<b>0.2</b>
<b>Total de SW - 3 estados</b>	<b>5.3</b>		<b>6.6</b>		<b>4.3</b>		<b>7.2</b>		<b>6.0</b>	
<b>Producción total de SW</b>	<b>5.8</b>		<b>6.9</b>		<b>4.8</b>		<b>7.6</b>		<b>6.6</b>	

Basado en las estimaciones de cosecha del USDA al 29 septiembre 2023.

## EVALUACIÓN DE LA COSECHA

El Pacífico-Noroeste (PNW) experimentó condiciones de cultivo más secas y temperaturas moderadas, lo que contribuyó a que el cultivo de trigo de 2023 tuviera un contenido proteico superior al valor medio. Este cultivo posee una fuerza del gluten adecuadamente débil a media, así como características del producto terminado aceptables a buenas. El trigo SW es especialmente adecuado para la elaboración de pasteles, productos de repostería, galletas dulces y snacks. El segmento de contenido proteico alto del cultivo de trigo SW brinda oportunidades de mezclas para la elaboración de galletas saladas, fideos asiáticos, panes al vapor, panes planos y panes de molde. El trigo club con una fuerza del gluten muy débil se utiliza normalmente en una mezcla de Western White y SW para la elaboración de pasteles y productos delicados de repostería.

### CLIMA Y COSECHA

LA **SIEMBRA** y la germinación invernal del cultivo de SW se retrasaron debido a condiciones de sequía inusualmente secas a moderadas. Las condiciones de humedad del suelo mejoraron con las temperaturas invernales y la cobertura de nieve. Al mismo tiempo, la prolongación del clima invernal provocó el retraso de la siembra primaveral de SW.

A medida que se **DESARROLLABA** el cultivo, la intensidad del calor y la sequedad desde finales de la primavera hasta la

cosecha aceleraron el desarrollo del cultivo y dieron lugar a rendimientos más bajos. La cosecha se llevó a cabo a tiempo en la mayor parte del PNW.

LA **PRODUCCIÓN** del cultivo de SW del PNW para 2023 se calcula será de 5.3 millones de toneladas métricas (MMT), una disminución de 23% con respecto al año pasado. A pesar de la baja producción, las amplias existencias remanentes brindarán oportunidades de mezcla y ayudarán a cumplir las especificaciones de los clientes.

### CUALIDADES DESTACADAS (SOFT WHITE)

La media general de **GRADO** del cultivo de trigo SW de 2023 es U.S. No. 1 SW; igualmente, la media del trigo Club es U.S. No. 1.

Las medias de **PESO ESPECÍFICO** tuvieron una tendencia baja este año con una media de 60.3 lb/bu (79.3 kg/hl) para el SW y 60.7 lb/bu (79.8 kg/hl) para el Club.

EL **CONTENIDO PROTEICO** (12% bh) es mayor este año con una media de 11.1% para el SW y 10.6% para el Club.

La media de **FALLING NUMBER** (índice de caída) es de 336 s o más para todas las muestras compuestas de SW y de 327 s para el Club.

La media de extracción del **MOLINO EXPERIMENTAL Buhler** es de 70.3% para el SW y 72.1% para el Club. Los molinos comerciales deberían obtener mejores valores de extracción, aunque quizás sean necesarios algunos ajustes para porciones del cultivo con pesos específicos más bajos. Las extracciones de harina no deben compararse con la media del año pasado o la de 5 años, ya que el cálculo ha pasado de una base de peso total del producto a una base de peso de trigo acondicionado.

Los valores de **SRC** del ácido láctico y del agua para el trigo SW son de 105% y 51% respectivamente, indicativos de una fuerza del gluten débil a media. En general, las muestras compuestas del SW tienen perfiles de SRC adecuados para un buen rendimiento en el caso de galletas dulces y saladas. Los valores de SRC del ácido láctico y del agua para el trigo Club son de 71% y 51% respectivamente, y son indicativos de un gluten muy débil con baja capacidad de retención de agua.

**LAS PROPIEDADES DE FORMACIÓN DE PASTA DEL ALMIDÓN** y los valores de viscosidad amilográfica y del analizador rápido

de viscosidad (RVA) para el SW y el WC indican que el cultivo es adecuado para mezclas de trigos o harinas. La media de la muestra compuesta de SW de bajo contenido proteico de 368 UB/2122 cP viscosidad máxima es consistente con un falling number (índice de caída) levemente inferior (313 s). Las medias generales del SW y Club son similares a las del año pasado.

LAS **PROPIEDADES DE LA MASA** del SW y Club son representativas de estas clases de trigo y sugieren una fuerza del gluten muy débil a media, así como valores bajos de absorción de agua similares a sus medias respectivas de 2022 y de 5 años.

La media del **VOLUMEN DE BIZCOCHO** es de 1089 cc para el SW y 1110 cc para el Club. El valor de dureza para el SW es de 353 g y de 337 g para el Club. El horneado de todos los pasteles de SW y Club se llevó a cabo utilizando una harina de grado simple de molino experimental. En comparación, los pasteles de control horneados al mismo tiempo utilizando una harina pastelera refinada de molino comercial (cosecha 2022) tienen una media de volumen de 1205 cc y de firmeza de 242 g.

Los valores de **DIÁMETRO DE GALLETA** son de 7.7 para el SW y 7.9 para el Club. El factor de expansión es de 8.2 para el SW 8.8 para el Club. Estos valores no deben compararse con las medias de 2022 o de 5 años, ya que el método de elaboración de galletas ha cambiado a partir de 2023 (ver métodos de análisis).

Para el **PAN DE MOLDE**, la media de absorción de panificación es de 56.1% y el volumen del pan es de 696 cc. Las mezclas de trigo duro que contienen hasta un 20% de SW deben producir panes de molde aceptables, especialmente al tratarse de SW de contenido proteico alto.

# DATOS DE LA COSECHA

	2023					2022		5 años	
	SW POR PROTEÍNA <sup>1</sup>			SW	Club	SW	Club	SW	Club
	Baja	Media	Alta	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio
<b>DATOS DE GRADO DEL TRIGO:</b>									
Peso específico (lb/bu)	61.0	61.1	59.8	60.3	60.7	61.0	60.6	61.1	60.6
(kg/hl)	80.2	80.4	78.7	79.3	79.8	80.2	79.8	80.3	79.7
Granos dañados (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
Materia extraña (%)	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1
Encogidos y quebrados (%)	0.5	0.5	0.7	0.6	1.2	0.5	1.1	0.6	0.9
Defectos totales (%)	0.5	0.5	0.8	0.7	1.3	0.6	1.1	0.7	1.0
Grado	1 SW	1 SW	2 SW	1 SW	1 WC	1 SW	1 WC	1 SW	1 WC
<b>DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:</b>									
Dockage (%)	0.3	0.4	0.4	0.4	0.6	0.5	0.8	0.5	0.6
Humedad (%)	10.0	9.4	8.9	9.1	8.6	8.9	7.8	9.1	8.4
Proteína (%) 12%/0% bh	8.4/9.5	9.9/11.3	11.9/13.5	11.1/12.6	10.6/12.0	9.5/10.8	10.1/11.5	10.0/11.2	10.0/11.3
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.43/1.66	1.36/1.58	1.38/1.60	1.38/1.60	1.26/1.47	1.47/1.71	1.36/1.58	1.40/1.61	1.32/1.51
Peso de 1000 Granos (g)	37.7	35.6	30.4	32.5	29.9	34.8	30.2	34.4	30.8
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	90/10/0	86/14/0	74/25/1	83/16/1	75/24/1	87/12/1	68/31/1	84/15/1	72/27/1
Caracterización de un grano: Dureza	20.1	21.0	20.6	20.7	22.1	28.0	31.1	28.4	29.7
Peso (mg)	40.2	38.3	33.1	35.2	32.6	39.0	34.6	37.8	34.1
Diámetro (mm)	2.81	2.70	2.56	2.70	2.49	2.74	2.55	2.72	2.55
Sedimentación (cc)	7.8	10.4	16.7	14.1	8.4	14.9	13.1	17.8	11.8
Falling number (s)	321	326	343	336	327	340	356	328	339
<b>DATOS DE LA HARINA:</b>									
Extracción en molino experimental (%) <sup>2</sup>	70.3	71.2	69.9	70.3	72.1	71.7	72.9	71.8	73.9
Color: L*	93.2	93.2	93.1	93.1	93.2	93.4	93.4	92.9	92.8
a*	-2.4	-2.2	-2.1	-2.2	-2.0	-2.1	-2.0	-2.1	-2.0
b*	8.6	8.0	8.1	8.1	7.8	7.3	7.1	8.1	8.1
Proteína (%) 14%/0% bh	7.3/9.5	8.3/11.3	10.6/13.5	9.7/12.6	9.5/12	8.4/10.8	9.0/11.5	8.9/11.2	9.1/11.3
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.47/0.55	0.46/0.53	0.46/0.53	0.46/0.54	0.48/0.56	0.40/0.47	0.43/0.50	0.43/0.5	0.44/0.51
Gluten húmedo (%) 14% bh	20.2	25.0	31.7	28.9	—	19.9	14.5	22.5	14.3
Falling number (s)	318	361	377	369	346	351	378	356	365
Viscosidad amilográfica: 65 g (UB)	368	520	613	569	512	590	580	512	497
RVA: Temp. de gelificación (°C)/Visc. máxima (cP)	83.1/2122	82.2/2211	80.7/2513	81.32/2393	71.0/2281	82.9/2328	71.0/2431	—	—
Visc. de la pasta caliente (cP)/Visc. final (cP)	1482/2894	1580/3047	1742/3221	1675/3146	1611/3041	1681/3107	1771/3184	—	—
Almidón dañado (%)	4.3	3.8	3.4	3.6	3.4	3.8	3.4	3.8	3.5
SRC: Agua/50% sacarosa (%)	52/95	50/97	51/97	51/97	51/93	55/96	55/93	53/94	52/92
5% ácido láctico/5% Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> (%)	84/66	90/66	115/70	105/68	71/66	87/70	71/67	102/77	77/73
Índice de desempeño del gluten (GPI)	0.52	0.56	0.69	0.64	0.44	0.52	0.44	0.58	0.47
<b>PROPIEDADES DE LA MASA:</b>									
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	—	1.6	3.0	2.5	—	1.4	1.1	1.9	1.3
Estabilidad (min)	—	2.2	3.4	3.0	—	2.0	1.1	2.5	1.2
Absorción (%)	—	51.0	51.3	51.2	—	50.8	50.0	52.0	50.1
Alveógrafo: P (mm)	33	35	35	35	23	39	25	35	22
L (mm)	66	77	132	110	79	75	49	100	75
P/L	0.50	0.45	0.27	0.34	0.29	0.53	0.51	0.37	0.36
W (10 <sup>-4</sup> J)	55	66	109	92	34	79	33	83	33
Extensógrafo (45 min): Resistencia (UB)	—	216	319	284	—	240	115	235	121
Extensibilidad (cm)	—	15.9	18.7	17.7	—	15.0	15.3	18.2	16.3
Área (cm <sup>2</sup> )	—	53	85	74	—	54	26	64	26
<b>EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES:</b>									
Bizcocho: Volumen (cc)	1143	1136	1059	1089	1110	1137	1150	1102	1121
Dureza (g)	284	309	383	353	337	278	296	—	—
Diámetro de galleta (cm)	7.9	7.9	7.6	7.7	7.9	8.3	8.7	8.7	9.1
Factor de expansión (diámetro/altura)	8.7	8.6	8.0	8.2	8.8	8.3	9.8	9.7	11.4
Absorción: pan de caja/molde (%)	55.1	56.1	56.2	56.1	—	56.0	—	—	—
Volumen del pan (cc)	583	633	739	696	—	641	—	—	—
<b>EVALUACIÓN DEL PAN AL VAPOR CHINO DEL SUR:</b>									
Volumen específico (cc/g)	2.5	2.6	2.7	2.7	2.7	2.4	2.9	2.1	2.3
Puntaje total	68.8	70.0	71.4	70.8	70.7	68.2	69.0	65.5	62.4
<b>% DE PRODUCCIÓN:</b>	<b>6</b>	<b>32</b>	<b>62</b>	<b>100</b>	<b>100</b>				

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

<sup>2</sup> Los cálculos de extracción en un molino experimental han cambiado; los valores de 2023 no son comparables a los de años anteriores. Ver métodos de análisis.

<sup>3</sup> 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)

- 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.

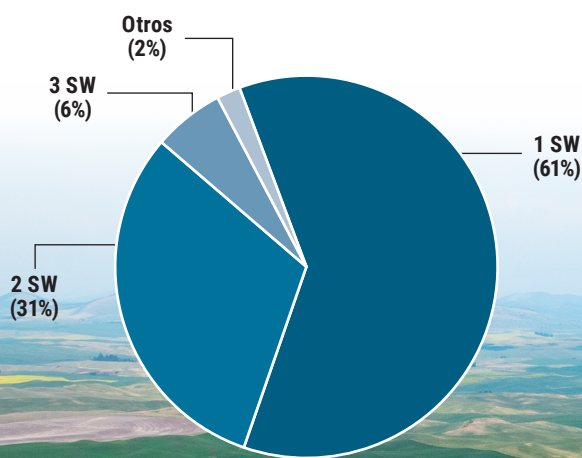
### WESTERN WHITE (WW)

- 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.

“La agricultura requiere perseverancia y adaptación a condiciones variables. El 2023 fue un año difícil para muchos productores de trigo debido a la sequía y las temperaturas inusuales. Sin embargo, creo que el que hayamos invertido en el desarrollo de variedades y adoptado prácticas de gestión sostenible nos ha permitido garantizar la mejor funcionalidad de la harina elaborada a partir de trigo soft white del Pacífico-Noroeste (PNW). Les agradecemos a todos nuestros clientes por su lealtad al continuar comprando trigo cultivado en nuestras granjas familiares”

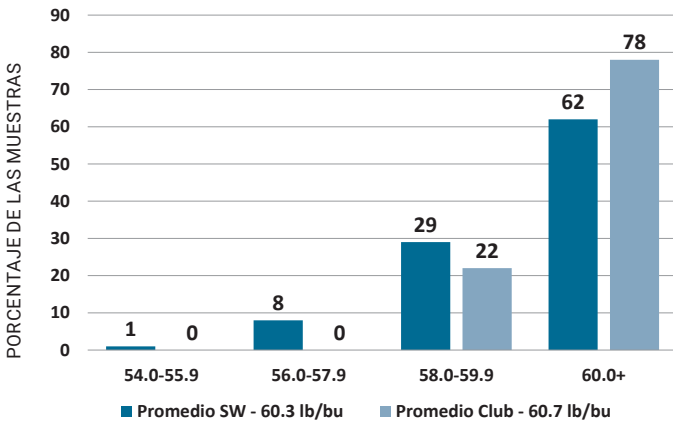
—David Brewer, agricultor de trigo de Oregón

## DISTRIBUCIÓN DE GRADOS

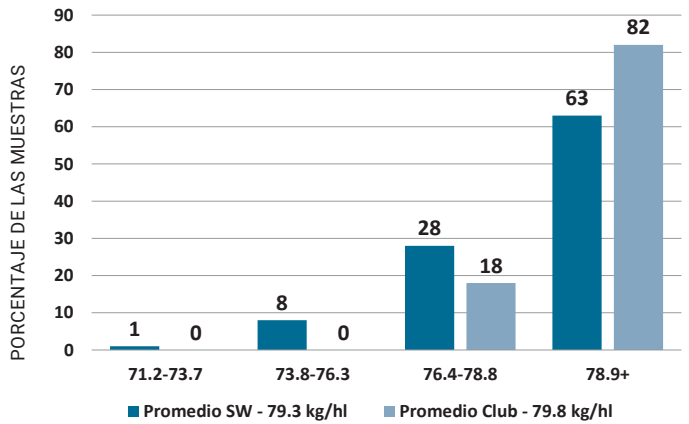


# DISTRIBUCIONES

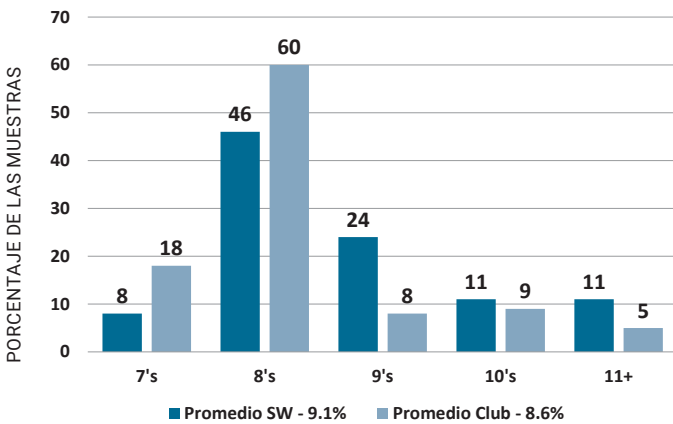
## PESO ESPECÍFICO | Libras/bushel



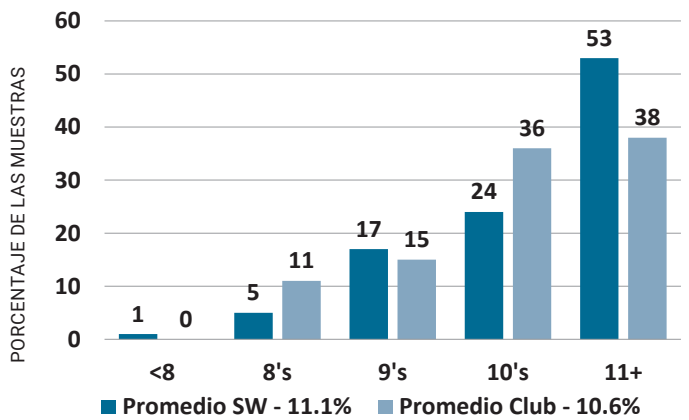
## PESO ESPECÍFICO | Kilogramos/hectolitro



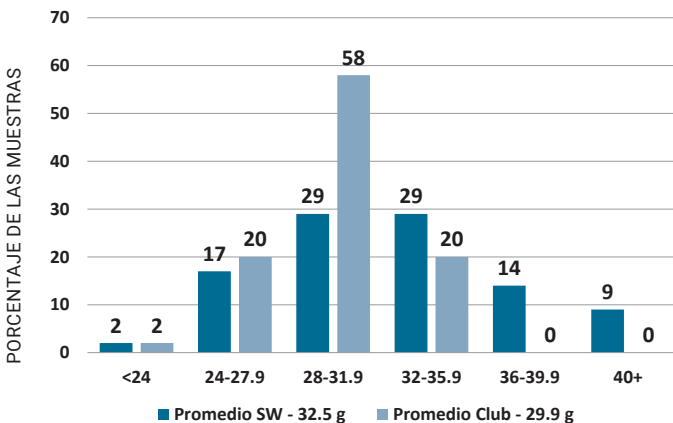
## HUMEDAD DEL TRIGO | Porcentaje



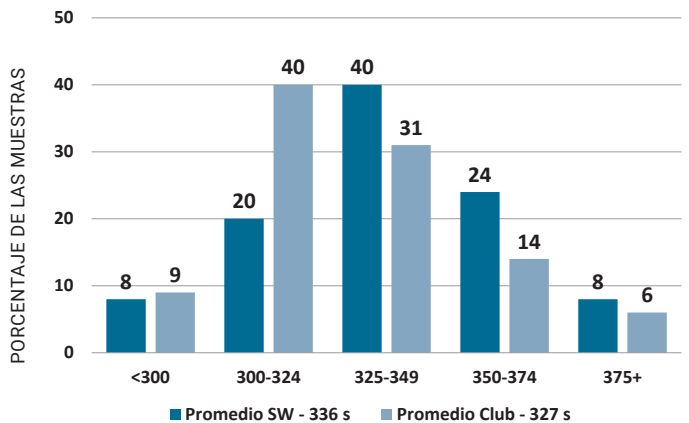
## PROTEÍNA (12% BH) | Porcentaje



## 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.

**P**ara 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:

- Baguettes
- Empanadas
- Panes planos (tortillas, pita)
- Galletas dulces y saladas
- Productos de repostería
- Pasteles
- Cereales y barras de cereal
- Pretzels
- Snacks
- Rollos primavera
- Bizcochos
- 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

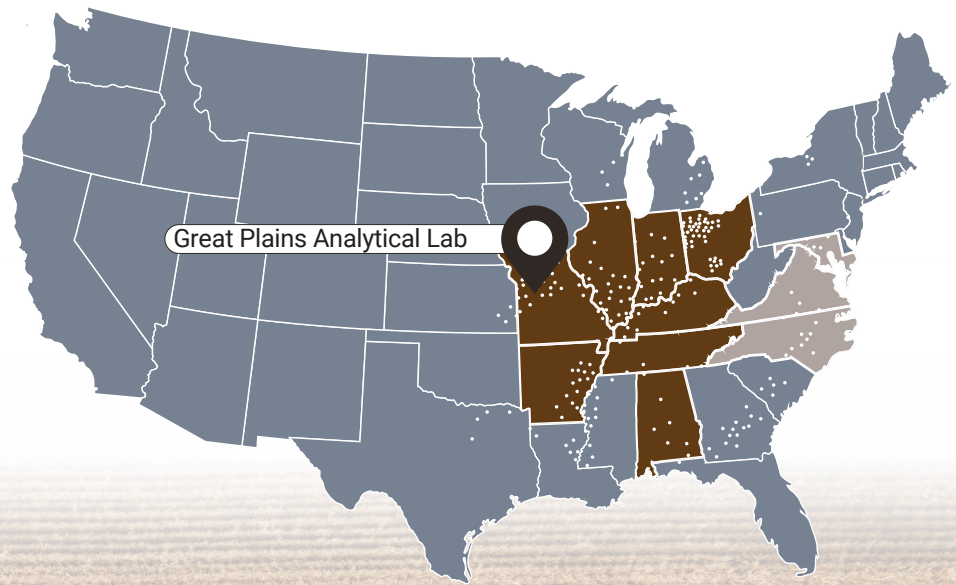
Se realizó la determinación de peso específico, humedad, proteína, peso de 1000 granos, ceniza del trigo y *falling number* de cada una de las muestras. Los análisis restantes se efectuaron en 18 muestras compuestas. Los resultados se ponderaron conforme a la producción estimada para cada zona muestreada 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.

# 232

MUESTRAS DE  
SOFT RED WINTER

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

● GOLFO ● COSTA ESTE



# 11

ESTADOS ENCUESTADOS

# 76%

DE LA PRODUCCIÓN DE  
SRW REPRESENTADA



## EVALUACIÓN DE LA COSECHA

El trigo SRW se cultiva en una zona extensa del este de los Estados Unidos. Durante el año de cultivo 2023, la región productora tuvo buenas condiciones de crecimiento en general. Es un cultivo muy bueno con valores altos de peso específico y falling number, tamaño grande del grano, buenas características de molienda y relativamente libre de vomitoxina. Los procesadores encontrarán que se trata de un cultivo versátil con buenas cualidades para galletas dulces y saladas, repostería y en mezclas para productos de panadería. Se insta a los compradores a revisar cuidadosamente las especificaciones de calidad para asegurarse de que sus compras cumplan con sus expectativas.

### CLIMA Y COSECHA

La **SIEMBRA** comenzó a un ritmo normal a mediados de septiembre de 2021 y avanzó a un ritmo más rápido que el promedio. USDA calcula el área sembrada con trigo SRW en el otoño de 2022 para la cosecha de 2023 en 3.10 millones de hectáreas, lo que significa un 12% más de área sembrada que la cosecha de 2022 y un 26% más que la media de 5 años. Históricamente esta es la temporada con más hectáreas sembradas desde 2014.

Durante el **DESARROLLO** del cultivo, gran parte del área sembrada de SRW recibió humedad en abundancia a lo largo del invierno y la primavera, a excepción de Maryland, donde hubo una disminución en la humedad del suelo. En general, las temperaturas moderadas y las

lluvias oportunas beneficiaron el desarrollo crítico del grano.

La **COSECHA** comenzó a mediados de mayo y aceleró el ritmo a principios de junio en condiciones secas y con temperaturas por debajo del promedio. Los patrones meteorológicos cambiaron para mediados de junio causando lluvias extensas por las cuales se retrasó la cosecha en North Carolina, Maryland y Ohio.

Se calcula que la **PRODUCCIÓN** de trigo SRW de 2023 será de 12.0 MTM, superior a las 9.2 MTM de 2022 y a las 8.1 MTM de la media de 5 años, lo cual la convierte en la mayor producción de SRW en 9 años y en el mayor rendimiento registrado.

### CUALIDADES DESTACADAS

La media general de **GRADO** de las muestras de la cosecha de trigo SRW de 2023 es U.S. No. 1 SRW, la media del Golfo es U.S. No. 1 SRW y la de la Costa Este es U.S. No. 2 SRW.

Las medias de **PESO ESPECÍFICO** tuvieron una tendencia ascendente y son indicativas de un cultivo sano con una media compuesta de 60.3 lb/bu (79.3 kg/hl), media del Golfo de 60.4 lb/bu (79.5 kg/hl) y de la Costa Este de 59.6 lb/bu (78.4 kg/hl).

La media general de **FALLING NUMBER DEL TRIGO** de 320 s es inferior a la de 2022 pero superior a la media de 5 años e indica que es un cultivo con muy poco daño de germinación; los valores más bajos de la media de la Costa Este (293 s) se debieron a las lluvias ocurridas durante la cosecha.

Los valores de **GRANO INDIVIDUAL** reflejan un cultivo consistente. Los granos son más duros, más pesados y grandes que las medias del año pasado y de 5 años.

Las medias de **VOMITOXINA (DEOXINIVALENOL O DON)** están muy por debajo del límite del USDA de 2.0 ppm e indican que el cultivo muestreado está relativamente libre de DON.

Los valores del **AMILÓGRAFO** indican características del almidón que son adecuadas para productos a base

de batidos (masas líquidas). Las medias de 2023 para la muestra compuesta (655 UB) y el Golfo (709 UB) son muy estables, refuerzan los altos valores de falling number e indican niveles muy bajos de actividad amilásica. El valor de 401 UB de la Costa Este refleja los valores levemente más bajos de falling number y más altos de actividad amilásica para este año.

Los valores de **CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE SOLVENTES (SRC)** de este cultivo indican una excelente calidad para las aplicaciones más comunes. Los valores de sacarosa indican que las galletas dulces y saladas se beneficiarán de una reducción del tiempo de horneado y no deberían presentar ningún inconveniente de retención de exceso de agua.

Las **PROPIEDADES DE LA MASA** sugieren que este cultivo es más débil que la media de 5 años y es representativo del SRW.

Los valores de **DIÁMETRO DE GALLETA** son consistentes para toda la cosecha (9.0 cm) y superiores a los del año pasado pero similares a la media de 5 años.

Las medias del **VOLUMEN DEL PAN** son ligeramente inferiores a las del año pasado y a las de 5 años e indican que el cultivo es adecuado para la elaboración de mezclas: Muestra compuesta (602 cc), Costa Este (587 cc) y Golfo (606 cc).



# DATOS DE LA COSECHA

	MEDIA COMPUESTA			COSTA ESTE <sup>1</sup>			GOLFO <sup>1</sup>		
	2023 Promedio	2022 Promedio	Promedio de 5 años	2023 Promedio	2022 Promedio	Promedio de 5 años	2023 Promedio	2022 Promedio	Promedio de 5 años
<b>DATOS DE GRADO DEL TRIGO:</b>									
Peso específico (lb/bu)	60.3	60.1	59.1	59.6	59.7	58.2	60.4	60.3	59.3
(kg/hl)	79.3	79.1	77.8	78.4	78.5	76.7	79.5	79.3	78.1
Granos dañados (%)	0.3	0.2	0.4	0.3	0.5	0.9	0.3	0.1	0.3
Materia extraña (%)	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1
Encogidos y quebrados (%)	0.6	0.6	0.6	0.4	0.5	0.7	0.6	0.6	0.5
Defectos totales (%)	1.0	0.9	1.0	0.8	1.1	1.6	1.1	0.8	0.9
Grado	1 SRW	1 SRW	2 SRW	2 SRW	2 SRW	2 SRW	1 SRW	1 SRW	2 SRW
<b>DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:</b>									
Dockage (%)	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.4	0.3
Humedad (%)	13.3	12.4	13.2	13.8	12.7	13.5	13.2	12.3	13.1
Proteína (%) 12%/0% bh	9.3/10.6	9.6/10.9	9.5/10.8	9.4/10.7	10.1/11.5	9.8/11.1	9.3/10.6	9.4/10.7	9.5/10.8
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.40/1.63	1.46/1.70	1.62/1.88	1.36/1.58	1.38/1.61	1.57/1.83	1.41/1.64	1.72/2.00	1.63/1.90
Peso de 1000 Granos (g)	35.9	32.9	32.6	36.4	34.6	33.9	35.8	32.6	32.3
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	89/10/1	85/14/1	85/14/1	90/09/1	87/13/00	84/14/1	89/10/1	85/14/1	85/14/1
Caracterización de un grano: Dureza	24.5	23.4	21.7	24.6	24.1	21.8	24.5	23.3	21.6
Peso (mg)	36.4	32.5	33.7	37.0	34.4	34.7	36.3	32.1	33.4
Diámetro (mm)	2.68	2.60	2.63	2.69	2.64	2.64	2.68	2.59	2.63
Sedimentación (cc)	12.6	11.1	10.8	12.7	12.1	11.6	12.6	10.9	10.6
Falling number (s)	320	327	311	293	336	292	326	325	315
Vomitoxina (ppm)	0.3	0.7	0.8	0.2	0.4	0.5	0.3	0.8	0.9
<b>DATOS DE LA HARINA:</b>									
Extracción en molino experimental (%)	68.4	66.4	66.9	66.5	66.6	66.9	68.8	66.4	66.9
Color: L*	91.0	91.1	91.1	91.1	90.5	91.0	91.0	91.3	91.2
a*	-2.2	-2.4	-2.3	-2.1	-2.3	-2.3	-2.2	-2.4	-2.3
b*	8.6	9.3	9.1	8.1	9.3	8.9	8.8	9.3	9.1
Proteína (%) 14%/0% bh	7.3/8.5	7.6/8.8	7.7/9.0	7.3/8.4	8.0/9.3	7.9/9.1	7.3/8.5	7.6/8.8	7.7/8.9
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.42/0.49	0.41/0.48	0.43/0.50	0.38/0.44	0.41/0.48	0.43/0.50	0.43/0.50	0.41/0.48	0.42/0.49
Gluten húmedo (%) 14% bh	20.3	20.7	21.0	20.5	22.8	21.8	20.3	20.3	20.9
Falling number (s)	320	326	339	287	313	294	328	329	350
Viscosidad amilográfica: 65 g (UB)	655	666	548	401	574	404	709	687	586
Almidón dañado (%)	3.3	3.4	3.4	3.4	4.4	3.4	3.3	3.2	3.5
SRC: Agua/50% sacarosa (%)	51/85	51/90	54/93	50/84	50/86	54/96	51/86	52/91	54/93
5% ácido láctico/5% Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> (%)	99/68	102/71	107/74	96/67	104/68	110/75	99/68	102/72	106/73
Índice de desempeño del gluten (GPI)	0.64	0.64	0.64	0.64	0.67	0.65	0.64	0.63	0.64
<b>PROPIEDADES DE LA MASA:</b>									
Farinógrafo: Tiempo máximo (min)	1.2	1.2	1.2	1.2	1.4	1.3	1.2	1.1	1.1
Estabilidad (min)	1.7	1.6	1.7	1.6	2.0	1.8	1.7	1.5	1.6
Absorción (%)	52.5	51.2	52.0	52.4	52.2	52.6	52.5	51.0	51.9
Alveógrafo: P (mm)	45	36	38	43	41	41	46	35	37
L (mm)	64	82	79	73	91	79	62	80	79
P/L	0.70	0.44	0.48	0.59	0.45	0.51	0.73	0.44	0.48
W (10 <sup>-4</sup> J)	88	85	81	90	103	86	88	81	80
Extensógrafo (45 min): Resistencia (UB)	219	200	179	204	194	170	222	202	182
Extensibilidad (cm)	14.8	15.3	15.8	15.3	16.6	16.5	14.7	15.0	15.6
Área (cm <sup>2</sup> )	55	53	49	53	58	50	56	52	49
<b>EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FINALES:</b>									
Diámetro de galleta (cm)	9.0	8.9	8.9	9.0	8.8	8.8	9.0	8.9	9.0
Factor de expansión (diámetro/altura)	9.7	10.7	10.1	9.9	10.6	9.9	9.6	10.7	10.2
Absorción: pan de caja/molde (%)	54.4	54.0	53.9	51.1	54.6	54.3	55.1	53.8	53.8
Volumen del pan (cc)	602	624	655	587	610	652	606	627	656
<b>% DE PRODUCCIÓN:</b>	<b>100</b>			<b>16</b>			<b>84</b>		

<sup>1</sup>Costa 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)

	2023	2022	2021	2020	2019
<i>Alabama</i>	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2
<i>Arkansas</i>	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1
<i>Georgia</i>	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1
<i>Illinois</i>	1.8	1.2	1.3	1.0	1.0
<i>Indiana</i>	0.8	0.5	0.6	0.5	0.4
<i>Kentucky</i>	1.1	0.8	0.8	0.6	0.7
<i>Maryland</i>	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3
<i>Michigan</i>	0.9	0.6	0.8	0.6	0.6
<i>Missouri</i>	1.1	0.7	0.9	0.6	0.7
<i>North Carolina</i>	0.8	0.7	0.5	0.6	0.3
<i>New York</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
<i>Ohio</i>	1.4	1.0	1.2	0.9	0.6
<i>Pennsylvania</i>	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3
<i>Tennessee</i>	0.8	0.7	0.6	0.4	0.4
<i>Virginia</i>	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2
<i>Wisconsin</i>	0.5	0.5	0.5	0.2	0.3
<b>Total de estados encuestados:</b>	<b>9.3</b>	<b>6.6</b>	<b>7.0</b>	<b>5.3</b>	<b>4.8</b>
Exportable Costa Este	1.5	1.3	1.1	1.1	0.8
Exportable Golfo	7.8	5.3	5.9	4.2	4.0
<b>Total de 16 estados</b>	<b>11.4</b>	<b>8.5</b>	<b>9.1</b>	<b>6.8</b>	<b>6.1</b>
<b>Producción total de SRW</b>	<b>12.2</b>	<b>9.2</b>	<b>9.8</b>	<b>7.2</b>	<b>6.5</b>

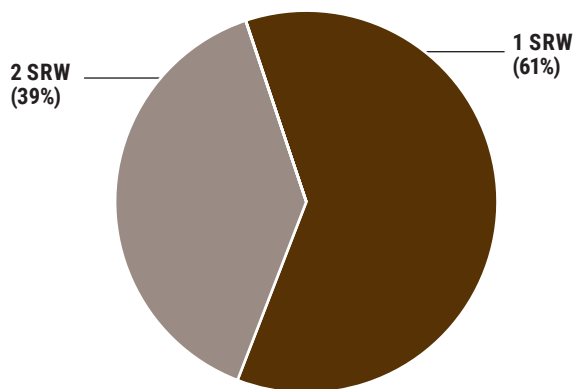
Basado en las estimaciones de cosecha del USDA al 29 septiembre 2023.

\*Once estados indicados en letra cursiva fueron encuestados y representan el 76% de la producción de SRW del 2023.



## DISTRIBUCIÓN DE GRADOS

(BASADO EN 18 MUESTRAS COMPUESTAS)



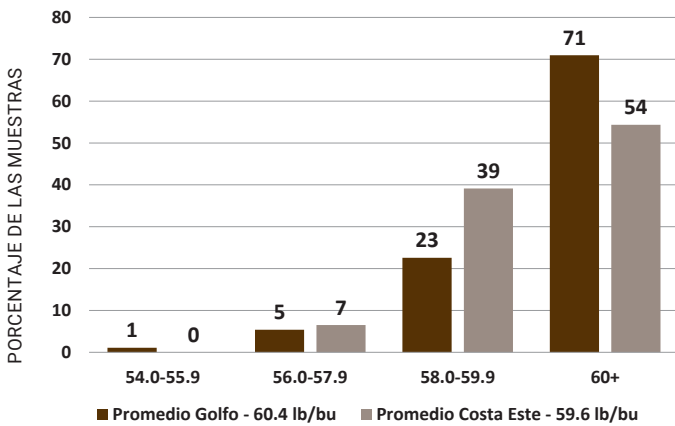
“El área sembrada de trigo aumentó en Illinois y los agricultores están gestionando activamente sus cultivos para mejorar los rendimientos y la calidad. Gracias a las condiciones favorables, obtuvimos muy buenos rendimientos en 2023. En Illinois, la producción total de trigo SRW aumentó un 48% durante el 2022. El peso específico fue superior a 78.9 kg/hl, el contenido proteico fue normal y no hubo ningún problema con los niveles de vomitoxina. Así es que, con el aumento de los suministros y la reducción de los precios de exportación, los compradores internacionales estarán muy complacidos con este cultivo de SRW”.

—John Howell, agricultor de trigo de Illinois

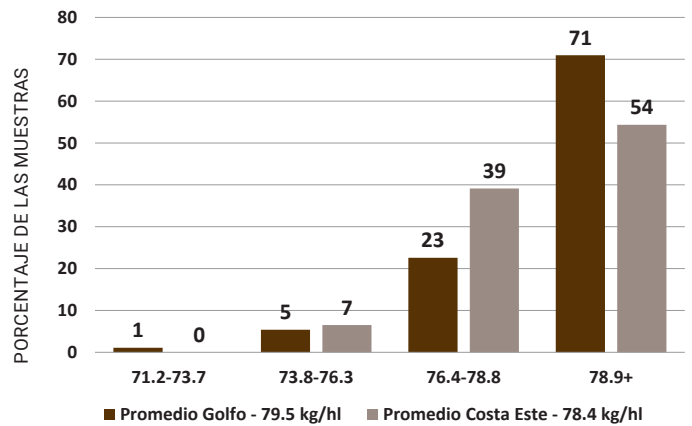


# DISTRIBUCIONES

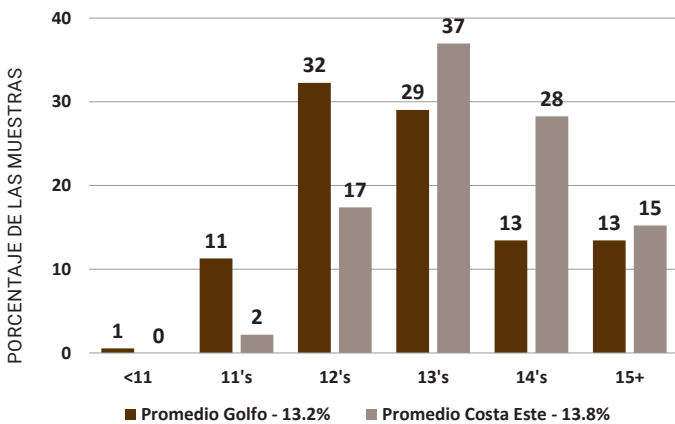
**PESO ESPECÍFICO | Libras/bushel**



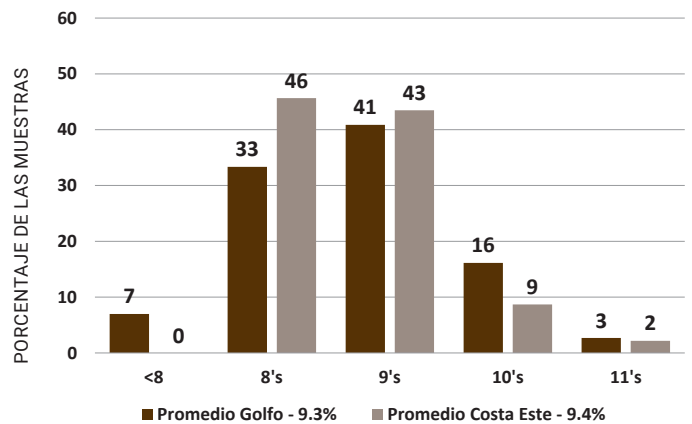
**PESO ESPECÍFICO | Kilogramos/hectolitro**



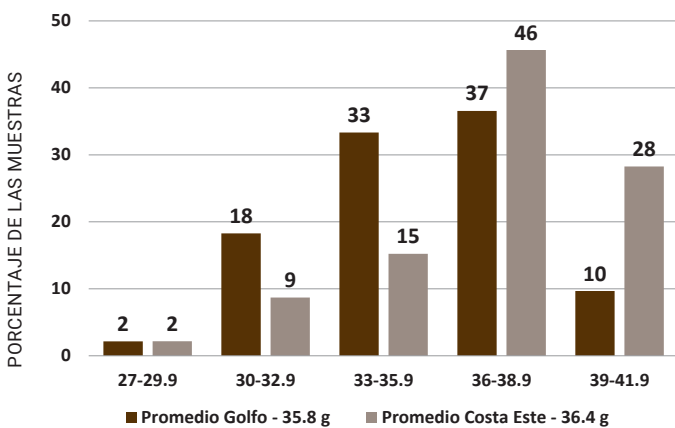
**HUMEDAD DEL TRIGO | Porcentaje**



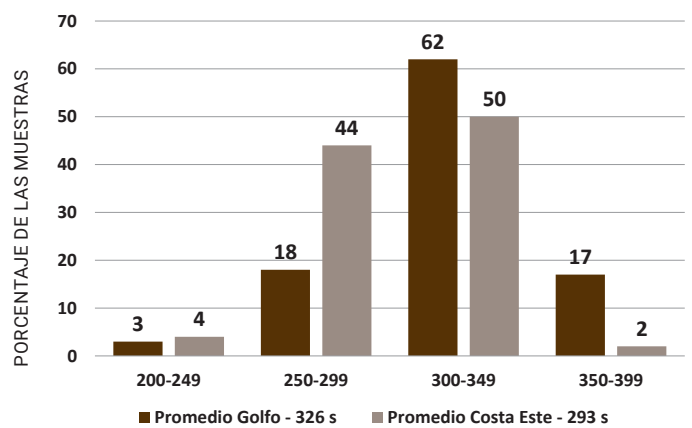
**PROTEÍNA (12% BH) | Porcentaje**



**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 a 15% (12% bh), color ámbar intenso, endospermo amarillo, contenido de gluten alto y salvado blanco.

**P**ara 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 regiones de cultivo y se reporta en un promedio compuesto. La descripción de los métodos figura en la sección "Métodos de Análisis" de este folleto.

# 225

MUESTRAS DE NORTHERN DURUM

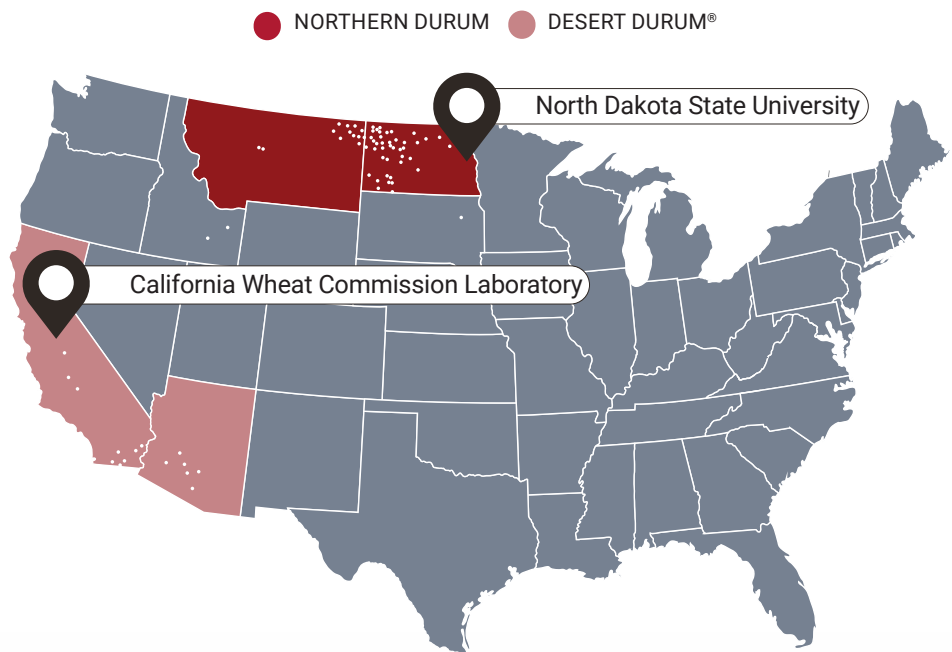
recolectadas por las oficinas estatales de Servicio Nacional de Estadísticas Agrícolas del USDA de los productores en los campos, de silos en las fincas o de elevadores locales.

# 4

ESTADOS ENCUESTADOS

# 99%

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)

	2023	2022	2021	2020	2019
Arizona	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1
California	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1
Montana	0.6	0.5	0.3	0.7	0.6
North Dakota	0.9	0.8	0.5	1.0	0.8
<b>Total 4 estados</b>	<b>1.6</b>	<b>1.7</b>	<b>1.0</b>	<b>1.9</b>	<b>1.6</b>
Northern Durum	1.4	1.4	0.8	1.7	1.4
Desert Durum®	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2
<b>Producción total de Durum</b>	<b>1.6</b>	<b>1.7</b>	<b>1.0</b>	<b>1.9</b>	<b>1.6</b>

Basado en las estimaciones de cosecha del USDA al 29 septiembre 2023.

## 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.

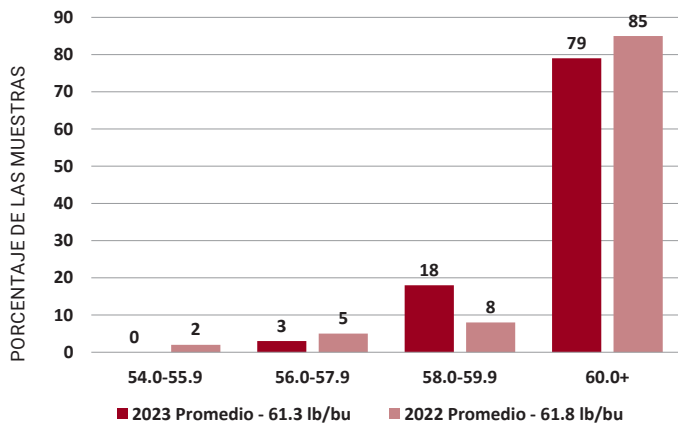
"Considerando que fue una temporada seca y cálida, estoy gratamente sorprendido por los rendimientos del trigo durum de mi granja este año. Algunos campos fueron afectados por el granizo, pero inclusive estos rindieron a un nivel que superó mis expectativas. Cada año presenta desafíos que no podemos controlar, y hacemos lo mejor que podemos para producir un cultivo de buena calidad y cantidad. La calidad general y el color del durum se ven bastante bien. Estoy sumamente contento con el cultivo de este año y creo que nuestros clientes también lo estarán."

— Dustin Johnsrud, agricultor de trigo de North Dakota

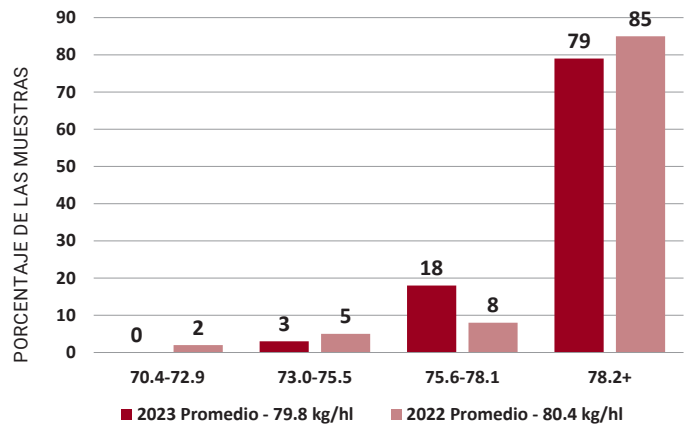


# DISTRIBUCIONES (NORTHERN DURUM)

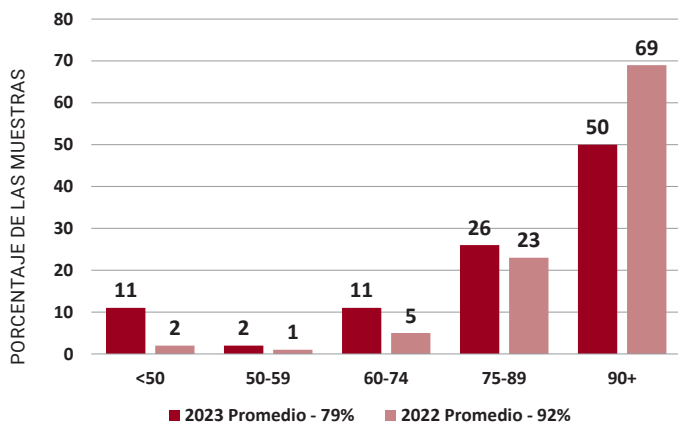
**PESO ESPECÍFICO** | Libras/bushel



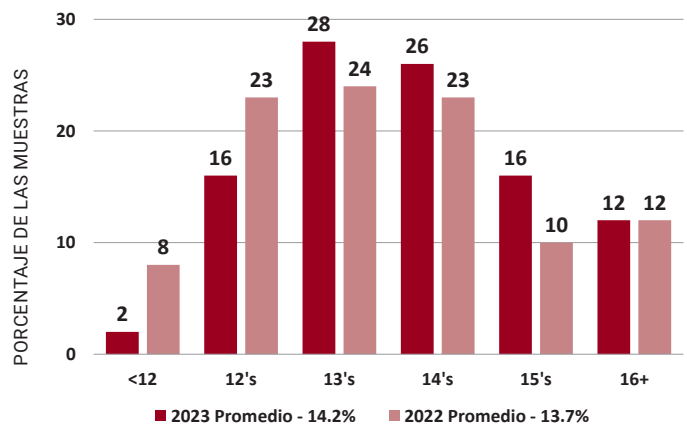
**PESO ESPECÍFICO** | Kilogramos/hectolitro



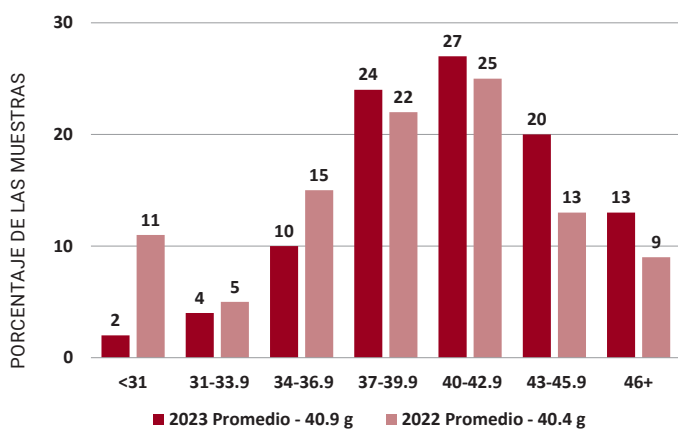
**GRANOS VÍTREOS** | Porcentaje



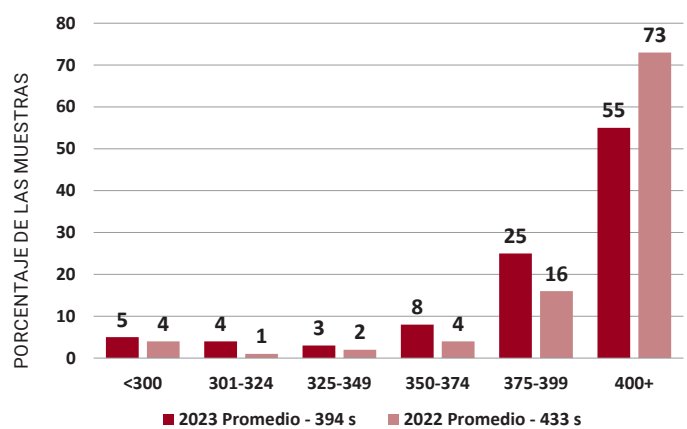
**PROTEÍNA (12% BH)** | Porcentaje



**PESO DE 1000 GRANOS** | Gramos



**FALLING NUMBER** | Segundos



## EVALUACIÓN DE LA COSECHA (NORTHERN DURUM)

Las características fuertes del cultivo de trigo Northern Durum de 2023 incluyen un mayor contenido proteico, excelentes clasificaciones de grado, bajos valores de daño, buenos pesos específicos y propiedades robustas del grano. La variabilidad en los parámetros de calidad, especialmente en el contenido de granos vítreos, requerirá atención a las especificaciones contractuales. El cultivo muestra una mayor fuerza del gluten y características de uso final similares a las de un cultivo promedio. En general, el rendimiento del cultivo es similar a la media de 5 años y debe satisfacer las necesidades de los clientes.

### CLIMA Y COSECHA

LA **SIEMBRA** comenzó un poco más tarde que el promedio debido a condiciones frías y lluviosas, pero estuvo muy por delante del ritmo del año pasado. En la mayoría de las áreas las condiciones de humedad fueron adecuadas durante la siembra. La mayor parte del cultivo se sembró de mediados de mayo a mediados de junio.

LA **GERMINACIÓN** del cultivo tuvo lugar en condiciones de humedad y crecimiento mayormente buenas, pero el clima cálido y seco de junio afectó el potencial de rendimiento del cultivo. Durante el resto de la temporada de crecimiento las precipitaciones variaron ampliamente desde precipitaciones superiores a la media hasta inferiores a la media. La presión

por enfermedades fue muy baja. Los rendimientos y la calidad del cultivo fueron bastante variables.

LA **COSECHA** comenzó a principios de agosto en condiciones secas. Parte de la cosecha posterior se retrasó debido a la lluvia, los rocíos densos y la niebla. La última porción de la cosecha transcurrió con lentitud debido a condiciones poco deseables.

LA **PRODUCCIÓN** de durum de las Planicies del Norte de los EE. UU., de 1.4 millones de toneladas métricas (MMT), es levemente superior a la del año pasado con respecto al aumento del área sembrada a pesar de rendimientos un tanto inferiores.

### CUALIDADES DESTACADAS

La media de **GRADO** del cultivo de 2023 es U.S. No. 1 hard amber durum (HAD). El 51% del cultivo tuvo una clasificación de grado U.S. No. 1 HAD, la cual es inferior a la de 75% del 2022.

La media de **PESO ESPECÍFICO** de 61.3 lb/bu (79.8 kg/hl) es similar a la del año pasado con algunas porciones de pesos específicos más bajos.

La media de **GRANOS DAÑADOS** es de 0.4%, levemente superior a la del año pasado pero inferior a la media de 5 años debido a la mínima presión por enfermedad.

La media del contenido de **GRANOS VÍTREOS (HVAC)** es de 79%, inferior a la del año pasado y a la media de 5 años.

La media de **CONTENIDO PROTEICO** es de 14.2% (12% bh), superior a la del año pasado e igual a la media de 5 años. Algunas porciones del cultivo presentaron niveles inusualmente bajos de contenido proteico debido a rendimientos muy altos; sin embargo, el contenido proteico de más del 80% de las muestras es de 13.0%.

La media de **PESO DE 1000 GRANOS (TKW)** es de 40.9 g, levemente superior a la del año pasado con un 60% del cultivo ubicado sobre los 40.0 g.

La **HUMEDAD DEL GRANO** es de 11.5%, levemente superior a la media debido a algunas condiciones húmedas durante la cosecha.

Los valores de **FALLING NUMBER** (índice de caída) son

fuertes, con una media de 394 s. Aproximadamente el 5% de las muestras está por debajo de los 300 s.

Por tercer año consecutivo, los niveles de **VOMITOXINA** del cultivo de trigo Northern Durum fueron casi nulos debido a la baja presión por humedad.

LA **MOLIENDA** para el análisis de 2023 se realizó en un molino Quadromat® Junior al igual que en los cuatro años anteriores. La extracción de sémola es de 52.0%, lo cual indica una reducción en la extracción con respecto al año pasado. Es probable que para las plantas comerciales de molienda los valores de extracción sean más altos. El mayor tamaño del grano y los fuertes pesos de 1000 granos son atributos positivos de la molienda, pero los bajos niveles de granos vítreos pueden afectar los rendimientos de la sémola. Podría ser necesario cierto ajuste para la variabilidad del cultivo.

La **CENIZA DE LA SÉMOLA**, de 0.63%, y el **CONTEO DE PECAS** son similares a los valores del año pasado.

La **PROTEÍNA DE LA SÉMOLA** es de 12.4%, superior a la del año pasado debido a un mayor contenido proteico del grano.

De manera similar, el **ÍNDICE DE GLUTEN** es de 91%, muy superior al del año pasado.

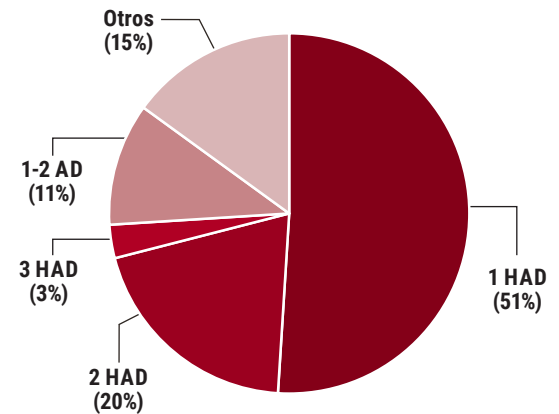
El **COLOR DE LA SÉMOLA** presenta una leve disminución del valor b\* (color amarillo) al ubicarse en 30.1, pero es similar a la media de 5 años.

Las **EVALUACIONES DEL ESPAGUETI** muestran un color similar a la media, con mayor peso cocido, mayor pérdida y menor firmeza en la cocción.

## DATOS DE LA COSECHA (NORTHERN DURUM)

	2023	2022	5 años
	Promedio	Promedio	Promedio
<b>DATOS DE GRADO DEL TRIGO:</b>			
Peso específico (lb/bu)	61.3	61.8	61.4
(kg/hl)	79.8	80.4	79.9
Granos dañados (%)	0.4	0.1	0.7
Materia extraña (%)	0.0	0.0	0.0
Encogidos y quebrados (%)	0.6	1.0	0.8
Defectos totales (%)	1.0	1.1	1.5
Granos vítreos (%)	79	92	84
Grado	1 HAD	1HAD	1 HAD
<b>DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:</b>			
Dockage (%)	1.1	1.1	0.9
Humedad (%)	11.5	11.0	11.2
Proteína (%) 12%/0% bh	13.9/16.1	13.7/15.6	13.9/16.1
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.43/1.66	1.64/1.91	1.59/1.85
Peso de 1000 Granos (g)	40.9	40.4	42.8
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	56/42/2	43/52/5	50/46/4
Falling number (s)	394	433	410
Sedimentación (cc)	81	61	65
Vomitoxina (ppm)	<0.5	<0.5	<0.5
<b>DATOS DE LA SÉMOLA:</b>			
Extracción en molino experimental (%)	—	—	—
Extracción de sémola (%)	52.0	53.9	58.8
Color: L*	83.4	83.3	83.4
a*	-2.5	-2.5	-2.4
b*	30.1	31.2	30.2
Proteína (%) 14%/0% bh	12.4/14.4	12.0/14.0	12.8/14.9
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.63/0.73	0.64/0.74	0.65/0.76
Pecas (núm/10 in <sup>2</sup> )	27	27	28
Gluten húmedo (%) 14% bh	32.1	33.4	34.8
Índice de gluten (%)	91	72	70
<b>EVALUACIÓN DE ESPAGUETI:</b>			
Color: L*	60.3	60.8	60.5
a*	3.5	3.6	3.9
b*	44.6	44.9	45.1
Peso - cocido (g)	31.6	29.7	31.2
Pérdida de cocción (%)	7.3	6.7	6.9
Firmeza - pasta cocinada (g*cm)	3.9	4.5	4.2
<b>NÚMERO DE MUESTRAS:</b>	<b>225</b>	<b>234</b>	

## DISTRIBUCIÓN DE GRADOS (NORTHERN DURUM)



## EVALUACIÓN DE LA COSECHA (DESERT DURUM®)

Desert Durum® es una marca registrada de certificación de propiedad de Arizona Grain Research and Promotion Council y California Wheat Commission, quienes autorizan el uso de la marca únicamente para designar al trigo durum de riego producido en los valles desérticos y las planicies de Arizona y California.

El trigo Desert Durum® puede producirse y entregarse en conformidad con el sistema de “identidad preservada” en los mercados nacionales y de exportación, lo cual permite que los compradores adquieran grano con características de calidad específicas a sus necesidades de procesamiento. Los requisitos anuales pueden contratarse por adelantado con comercializadores de grano antes de la temporada de siembra de otoño-invierno para la cosecha de finales de mayo a principios de julio. Nuestros experimentados productores siembran semilla certificada y los comercializadores entregan conforme a los requerimientos de los clientes, ayudando a mantener la identidad varietal.

El Desert Durum® presenta constantemente un tamaño de grano grande y bajo contenido de humedad, características que contribuyen a costos eficientes de transporte e índices altos de extracción. La cosecha del 2023 proporcionará las características valiosas de calidad de la molienda, la sémola y la pasta que ya esperan y aprecian los clientes.

### CUALIDADES DESTACADAS DEL CULTIVO DEL 2023

La superficie de **PRODUCCIÓN** de Desert Durum® de 2023 fue inferior a la de 2022. Según el Departamento de Agricultura de los EE. UU. (USDA), los rendimientos fueron de 1.26 ton/ha y la calidad fue uniformemente buena. Con base en nuestra evaluación de variedades de 2023, Desert Gold fue la variedad más utilizada en California y Tiburon fue la segunda variedad más extensamente cultivada en los estados productores.

La media general de **GRADO** de las muestras de la cosecha de trigo Desert Durum® de 2023 es U.S. No. 1 hard amber durum (HAD).

**EL PESO ESPECÍFICO** es indicativo de un trigo sano y un cultivo uniforme con una media de 63.0 lb/bu (82.0 kg/hl).

La media del contenido de **GRANOS VÍTREOS (HVAC)** es de 98%, una media alta característica del Desert Durum®.

La media de **GRANOS DAÑADOS** es de 0.1% y la de **DEFECTOS TOTALES** es de 0.5%.

El contenido de **HUMEDAD** del grano es de 7.3%, característico del Desert Durum®.

La media de contenido **PROTEICO** del trigo es de 13.9% (12% bh).

El valor b\* de **COLOR DE LA SÉMOLA** es de 32.9, levemente superior en comparación con el de 2022.

La media del **GLUTEN HÚMEDO** es de 33.4% y la media del **ÍNDICE DE GLUTEN** es de 62%.

La media de **FIRMEZA DEL ESPAGUETI COCIDO** es de 7.4 (g cm), superior a la de 6.8 del año pasado.

“El Desert Durum® continúa proporcionando cultivos confiables y consistentes. El cultivo de 2023 produjo rendimientos superiores a la media con condiciones de crecimiento ideales durante toda la temporada. En muchos campos el rendimiento fue superior a 8.7 tons/ha. La designación de grado de más del 99% del cultivo del Imperial Valley fue U.S. No 1 HAD con una media de contenido proteico de 13.3% (12% bh). Puesto que la cosecha tiene lugar en mayo y junio, el desierto tiene la capacidad de cubrir el vacío de calidad o cantidad que ocurre en el mercado cuando en otras regiones de producción se desarrollan condiciones adversas”.

— Ron Rubin, agricultor de trigo de California



## EVALUACIÓN DE LA COSECHA (DESERT DURUM®)

	2023 Promedio	2022 Promedio	5 años Promedio
<b>DATOS DE GRADO DEL TRIGO:</b>			
Peso específico (lb/bu)	63.0	64.1	63.2
(kg/hl)	82.0	83.4	82.3
Granos dañados (%)	0.1	0.0	0.1
Materia extraña (%)	0.1	0.0	0.0
Encogidos y quebrados (%)	0.3	0.4	0.4
Defectos totales (%)	0.5	0.5	0.6
Granos vítreos (%)	98	98	98
Grado	1 HAD	1 HAD	1 HAD
<b>DATOS DEL TRIGO NO RELACIONADOS CON EL GRADO:</b>			
Dockage (%)	0.3	0.2	0.3
Humedad (%)	7.6	7.3	7.1
Proteína (%) 12%/0% bh	13.6/15.8	13.2/15.3	13.8/16.0
Ceniza (%) 14%/0% bh	1.65/1.91	1.58/1.84	1.68/1.95
Peso de 1000 Granos (g)	48.8	51.9	47.1
Tamaño de grano (%) gra/med/peq	92/8/0	96/4/0	91/9/0
Falling Number (sec)	607	713	643
Sedimentación (cc)	62	59	64
Vomitoxina (ppm)	—	—	—
<b>DATOS DE LA SÉMOLA:</b>			
Extracción en molino experimental (%)	78.8	79.7	77.8
Extracción de sémola (%)	73.0	74.2	71.9
Color: L*	86.0	86.5	85.9
a*	-4.2	-3.9	-3.8
b*	32.9	30.9	31.6
Proteína (%) 14%/0% bh	13.1/15.2	11.9/13.8	12.9/15.0
Ceniza (%) 14%/0% bh	0.76/0.88	0.79/0.92	0.82/0.95
Pecas (núm/10 in <sup>2</sup> )	30	21	22
Gluten húmedo (%) 14% bh	34.3	33.4	34.4
Índice de gluten (%)	79	62	75
<b>EVALUACIÓN DE ESPAGUETI:</b>			
Color: L*	55.0	57.1	56.6
a*	0.2	-0.1	0.0
b*	44.1	44.3	43.4
Peso - cocido (g)	29.0	29.6	29.7
Pérdida de cocción (%)	6.2	6.3	5.7
Firmeza - pasta cocinada (g cm)	7.4	6.8	7.1
<b>NÚMERO DE MUESTRAS:</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>12</b>



# 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.



ESCANEE ESTE  
CÓDIGO QR  
para más  
información

[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.



## 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/oblasas, 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 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.

**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.





## FACTORES NO DETERMINANTES DE GRADO – CONTINUACIÓN

- **Métodos:** Shuey, W. 1960. Cereal Science Today. 5(3):71-75 para todas las clases. • Se cierne 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. • 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.

**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  $\alpha$ -amilasa, la cual descompone el almidón en azúcares. Los valores altos de *falling number* indican una baja actividad de la  $\alpha$ -amilasa. Algunos productos, tales como el pan, requieren de cierta medida de  $\alpha$ -amilasa. Sin embargo, no es posible eliminar el exceso de  $\alpha$ -amilasa en el trigo y es difícil reducirlo mediante la elaboración de mezclas. La harina con actividad excesiva de  $\alpha$ -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 acondicionamiento 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 a 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 ( $\alpha$ -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 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

## FACTORES DE LA HARINA Y LA SÉMOLA – CONTINUACIÓN

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 arabinosilano), ácido láctico (gluteninas de alto

### LOS VALORES SUGERIDOS PARA CADA PRODUCTO SON:

Tipo de sol-vente:	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 para pasteles	50 - 70	80 - 110	60 - 85	60 - 80	
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 utiliza un agitador de balancín modificado. • SRW, SW 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 ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) 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 acondicionamiento 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 in<sup>2</sup> y multiplicar un factor [(núm. de pecas x 3) + 2] para obtener las pecas totales en 10 in<sup>2</sup>. • Northern Durum: La media de tres determinaciones separadas de 1 in<sup>2</sup> se expresa como pecas por 10 in<sup>2</sup>.

## 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 cm<sup>2</sup>.

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.

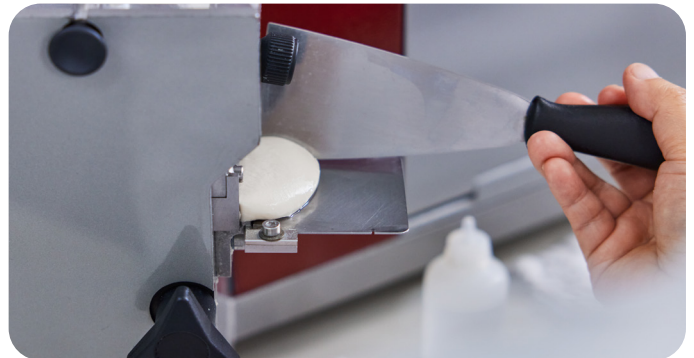
**L** (longitud): Corresponde a la longitud de la curva medida en milímetros. Refleja el tamaño de la burbuja e indica la extensibilidad de la masa.

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

**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.

#### 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:** 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 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 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.

**EL PUNTAJE TOTAL** está compuesto por el volumen (medido por luz láser utilizando un instrumento Tex Vol (BVM-L370)), las características externas e internas, la calidad como producto comestible y el sabor. Cada propiedad se clasifica en comparación con una muestra de control. A la harina de control se le asigna un puntaje de 70.

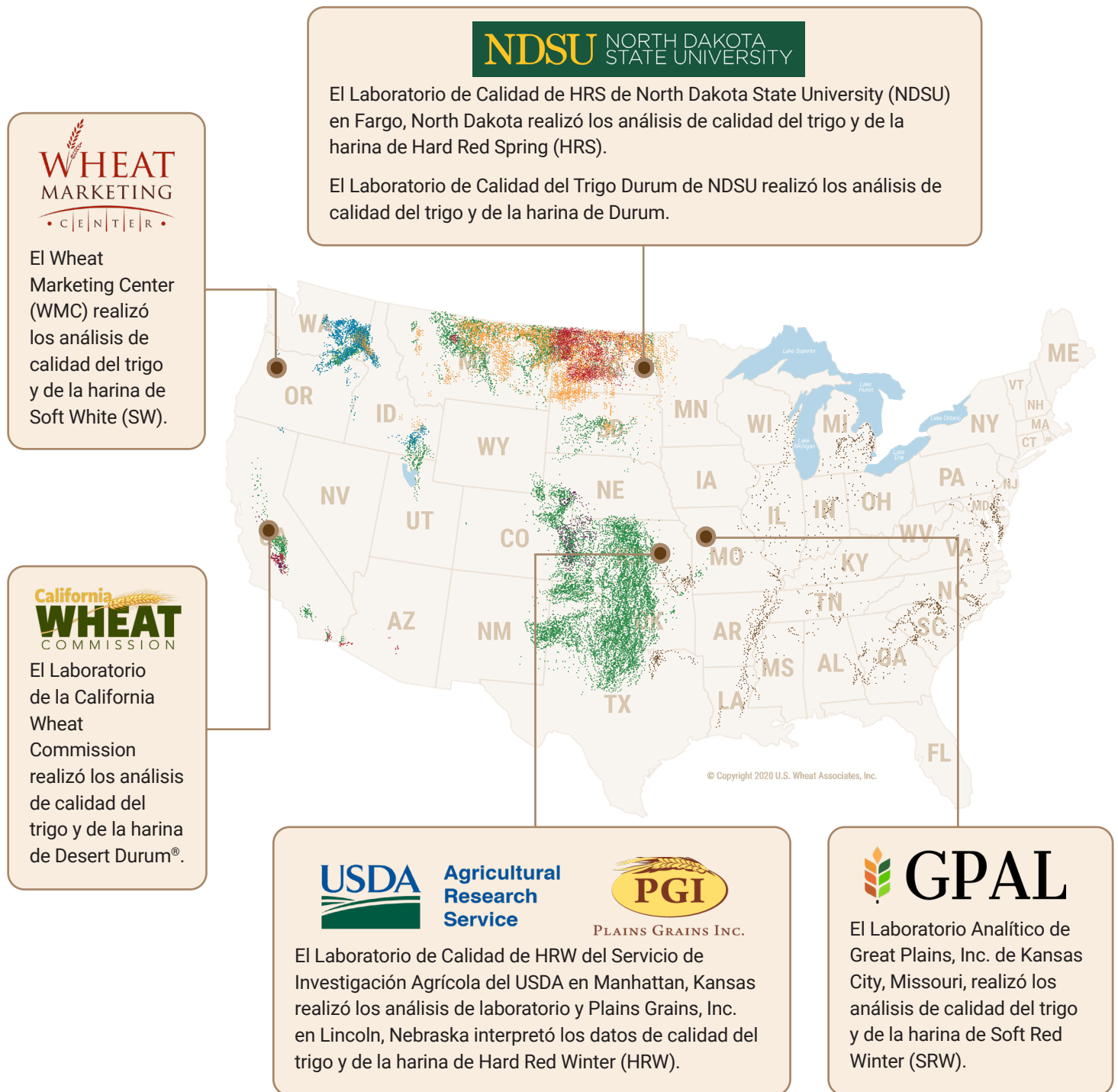
- **Métodos:** El pan al vapor se preparó utilizando los métodos de masa directa (procedimientos del WMC). Para las harinas de trigo SW, trigo blanco (WC y Club): 100% harina (400 g), 15% azúcar, 4% manteca vegetal, 1.2% polvo de hornear, 0.8% levadura instantánea, 3% leche en polvo descremada y 39 a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

---

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://uswheat.org) PARA VER  
HISTORIAS DE RESPONSABILIDAD  
MEDIOAMBIENTAL.

---



# 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.**

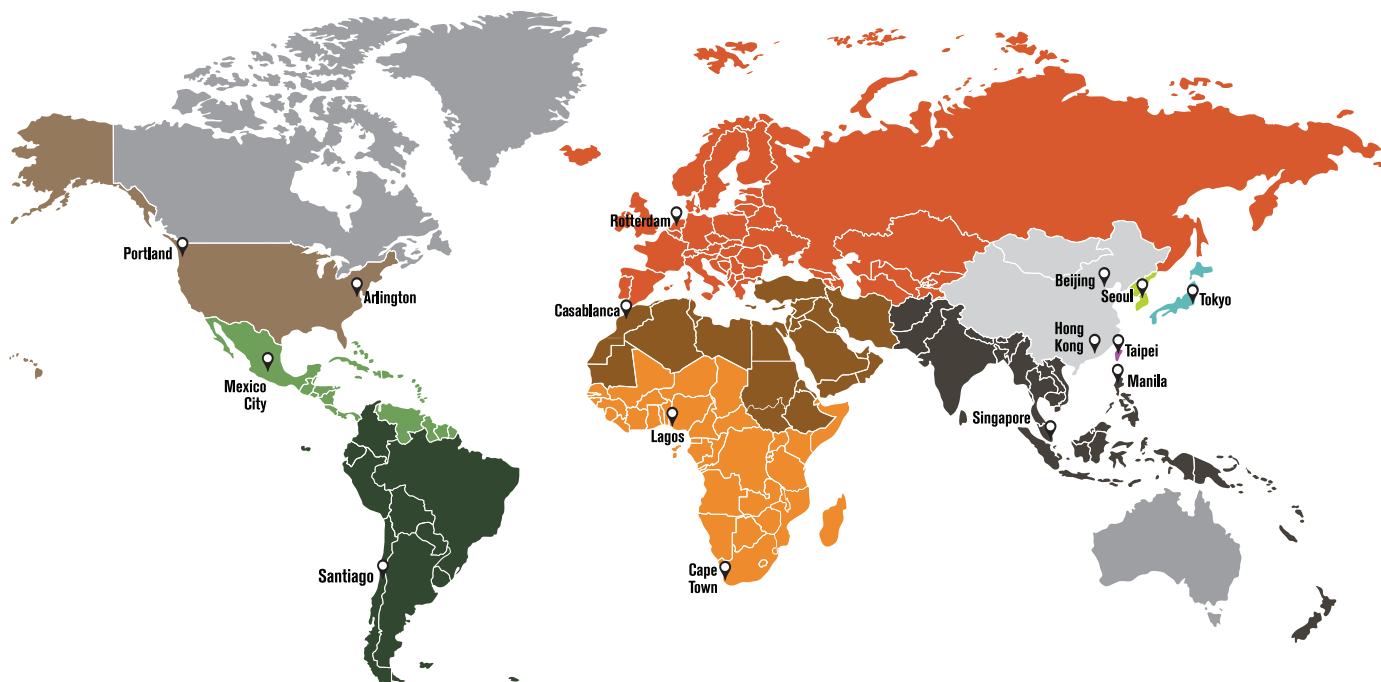
USW invierte una cantidad considerable de fondos provenientes de agricultores y programas federales para ayudar a superar barreras técnicas o comerciales que podrían impedir que los usuarios finales maximicen el valor y los ingresos procedentes de la utilización del trigo de los EE. UU.







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](http://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](http://www.usda.gov/sites/default/files/documents/usda-program-discrimination-complaint-form.pdf)