

CARACTERIZACIÓN DE LA ZAFRA DE TRIGO 2009/2010¹

El Plan Nacional de Silos en conjunto con la Mesa Nacional de Trigo se encuentra realizando la caracterización de la Calidad Física y Panadera de la Zafra de Trigo Nacional 2009/10. A esos efectos se recolectaron muestras de todo el país, específicamente de los centros de Acopio que se encontraban con stocks de Trigo de la presente zafra.

Según la declaración jurada del 1 de enero de 2010 había almacenado en el sistema 1.212.300 tons., de ese volumen se recolectaron muestras representativas sobre un total de 822.508 tons.

El gráfico N°1 muestra la relación en volumen del stock de trigo almacenado y el volumen que representan las muestras, habiéndose tenido en cuenta durante el muestreo, una distribución lo más equilibrada posible en cuanto al volumen almacenado.

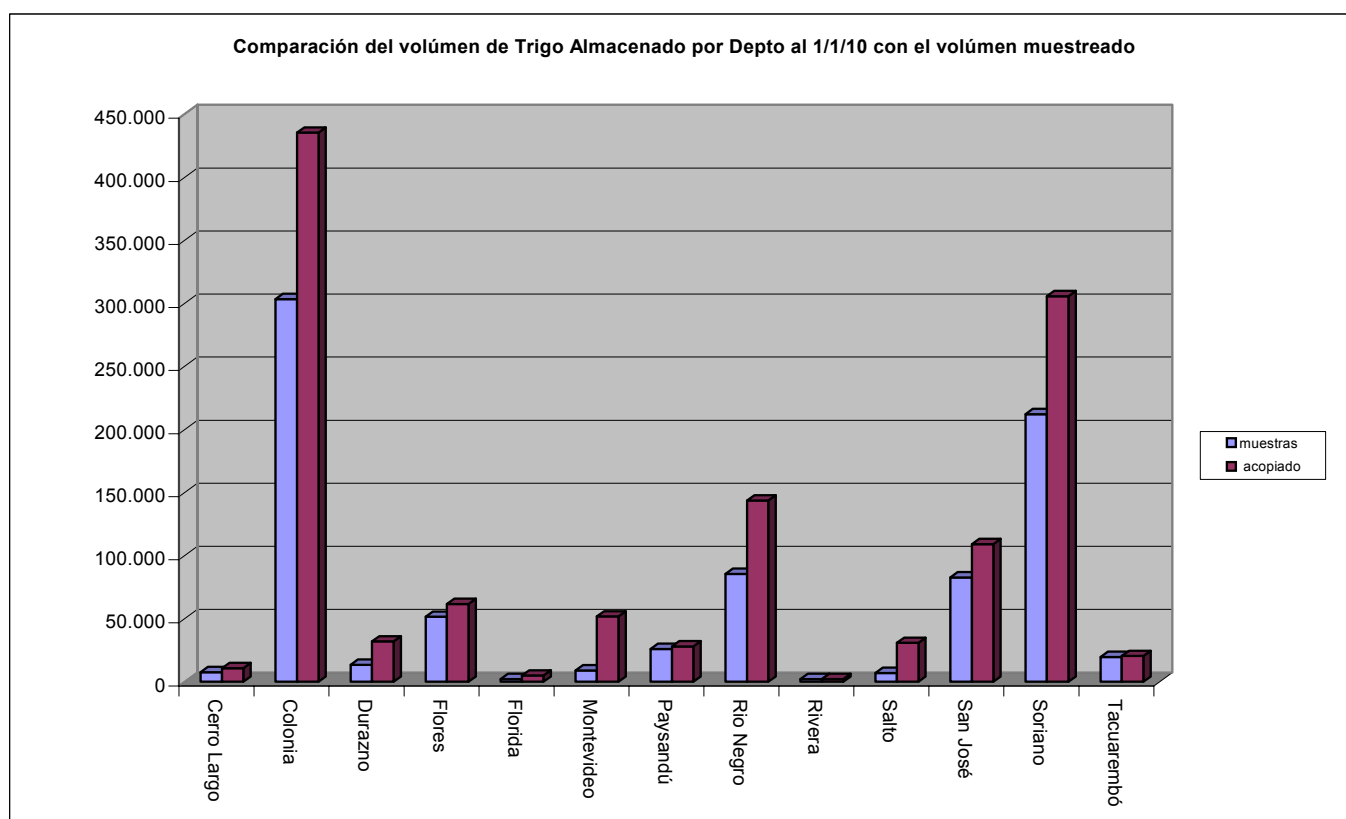


Gráfico N° 1

Los resultados analíticos por Departamento que se dan a continuación (cuadro N°1) han sido ponderados de acuerdo al volumen representado por cada muestra y la zona de producción de acuerdo a lo informado por los centros de acopio. Si bien primariamente la intención fue lograr realizar un mapa de las zonas de producción y su resultado analítico, en algunas de las muestras no se pudo realizar esa zonificación lo que llevó solamente a una ubicación por Departamento.

¹ Plan Nacional de Silos – DGSA – MGAP. Febrero de 2010.

El cuadro N° 1 muestra los Departamentos, el volumen que representa cada uno y el resultado por rubro,

Cuadro N° 1

DEPTO	TONELAJE	P.H.	M.Ext.	Dañados	Manipulación	Quebrados	Picados	Grado	Fusarium	I.Caída	Mezcla	Prot.
Cerro Largo	7.570	73,94	0,82	2,20	0,70	0,62	0,04	3	1,22	227	224	11,1
Colonia	303.422	77,04	0,39	2,38	0,01	0,80	0,06	3	1,47	290	283	10,7
Durazno	13.518	76,66	0,33	1,68	0,00	0,67	0,08	2	1,22	276	273	10,8
Flores	51.524	77,64	0,37	1,73	0,00	1,18	0,00	2	1,11	310	302	11,0
Florida	2.175	77,74	0,27	1,29	0,00	0,82	0,01	2	0,71	299	293	10,7
Montevideo	9.000	76,80	1,29	0,55	0,00	0,92	0,00	2	0,37	315	315	10,6
Paysandú	26.054	74,81	0,58	2,36	0,36	0,71	0,04	3	0,48	265	263	10,2
Río Negro	85.486	76,50	0,40	1,59	0,00	0,73	0,01	2	0,29	292	280	10,2
Rivera	2.100	67,80	0,25	2,95	0,79	0,40	0,00	F	2,15	308	308	10,7
Salto	7.000	73,25	0,50	3,09	0,00	0,80	0,03	F	0,58	265	241	10,5
San José	82.800	76,48	0,52	2,42	0,00	0,78	0,00	2	1,07	294	281	10,6
Soriano	212.240	76,88	0,44	2,66	0,00	1,04	0,08	3	1,92	311	298	10,6
Tacuarembó	19.613	70,59	1,01	4,71	0,47	0,94	0,09	F	1,10	212	156	10,8

Los datos en recuadros verdes con números rojos nos están indicando el rubro por el cual ese volumen de Trigo cae del grado base (2) y aquellos con números azules los Fuera de grado o en el caso del Índice de Caída (Falling Number) aquellos con números rojos que están por debajo de 250.

Los análisis han sido realizados en base a la Norma Nacional de Trigo Decreto N° 25/998 de 28/01/98 (ANEXO I).

Resultado General a nivel País

Cuadro N° 2

TONELAJE	P.H.	M.Ext.	Dañados	Manipulación	Quebrados	Picados	Grado	Fusarium	I.Caída	Mezcla	Prot.
822.502	76,6	0,45	2,36	0,04	0,87	0,05	3	1,33	294	279	10,6

De acuerdo a este cuadro el rubro “Dañados” es responsable del Grado 3.

En el gráfico N° 2 se observa la distribución de los GRADOS de la norma nacional aplicados a los resultados analíticos de las muestras ponderadas.

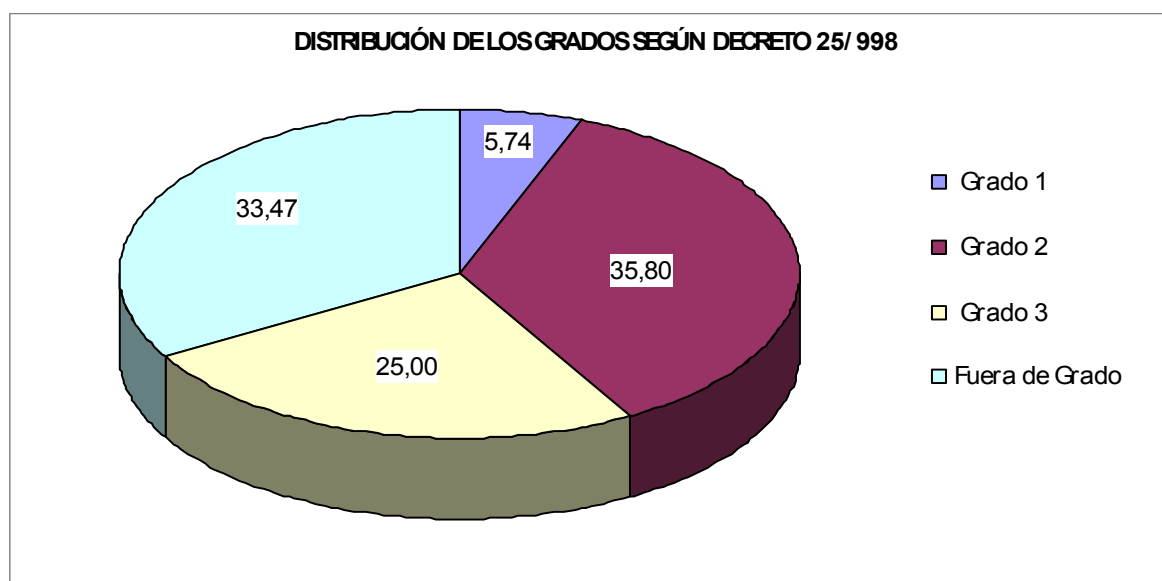


Gráfico N° 2

Observando el gráfico N° 2 en un análisis de la cosecha en base a la Norma de Comercialización, la zafra a presentado un 33,47 % Fuera de Grado, sin embargo esta situación merece una discusión rubro a rubro en aquellos que pueden haber presentado problemas en la calidad o comercialización.

Evaluación por rubros:

DAÑADOS

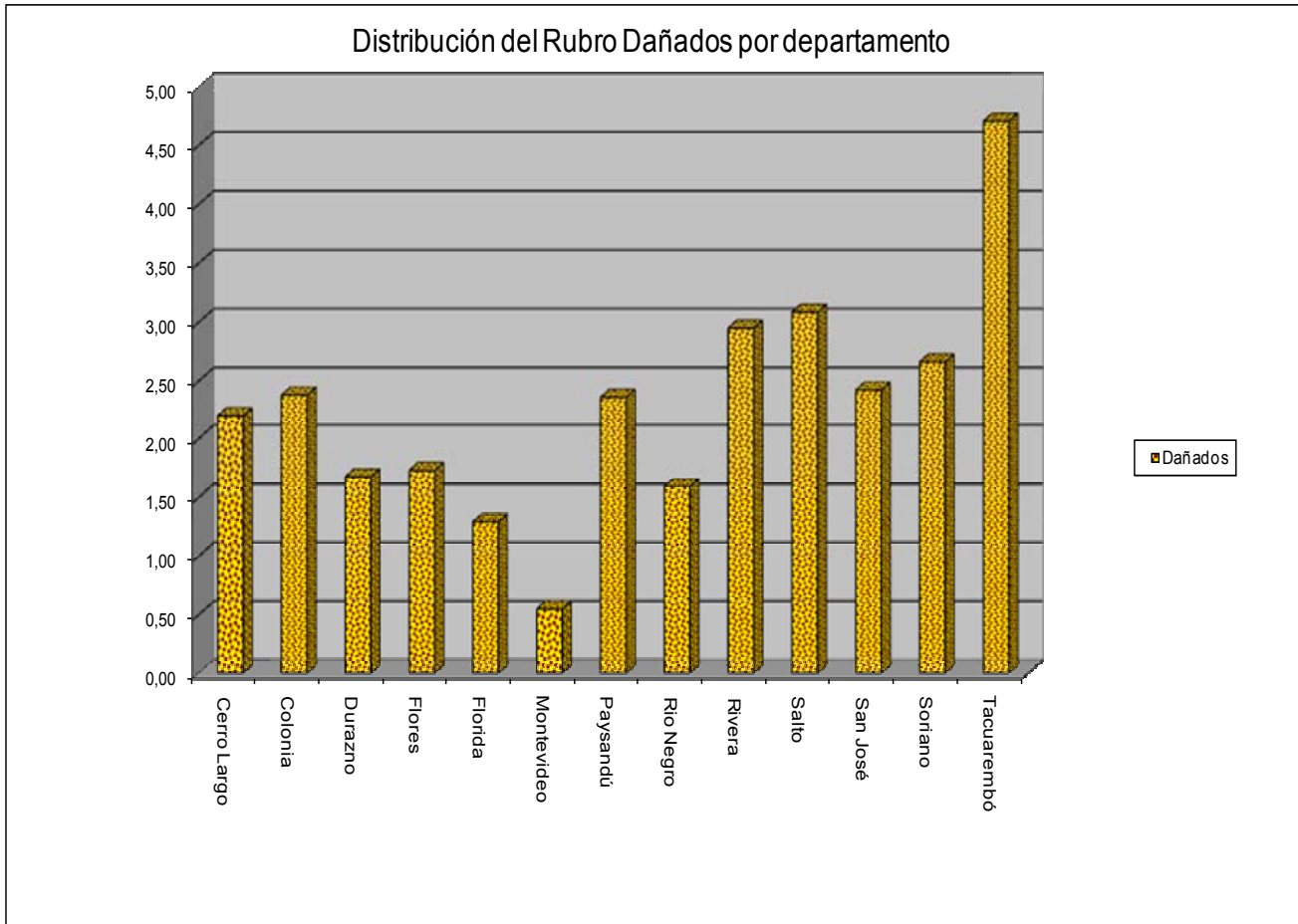


Gráfico 2

En el gráfico N°2 se expresa la distribución del rubro “Dañados” por Departamento. Dentro de este rubro se incluyen un conjunto de daños que se producen en el grano durante el desarrollo del mismo, tales como; fisiológicamente inmaduros, helados, dañados por fusarium, brotados, etc. Particularmente en esta zafra se pudo verificar que del total de sub-rubros dentro de “Dañados” (2,36 %), fueron casi exclusivos dos daños, específicamente; “Fusarium”, con un promedio ponderado de 1,33 % y el resto en mas de un 95% el sub-rubro “Brotados” con un 1,03 %

distribución del daño de la zafra 2009

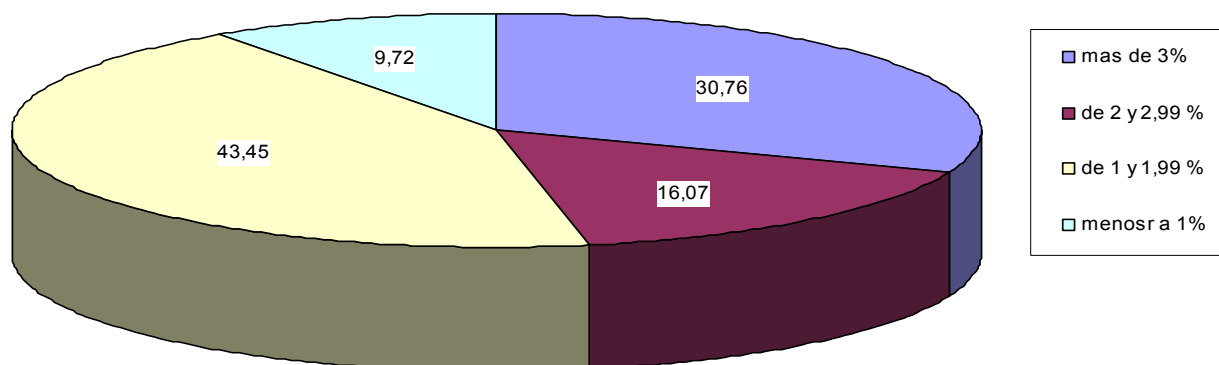


Gráfico N° 3

Si observamos el gráfico N° 3 vemos que el 30,76 % de la zafra estaría fuera de grado, sin embargo a los efectos de la evaluación de la Calidad como dijimos con anterioridad el Rubro “Dañados” en realidad tuvo un 1,03% de brotados lo que en cierta forma puede reflejarse en bajos Índices de Caída, pero en un porcentaje muy pequeño en el total de la zafra. No obstante a los efectos de su utilización industrial el efecto mas importante sería el “fusarium”, 1,33%, que va a reflejarse como una *merma en peso* en el momento de limpieza del Trigo previo a su molienda.

PESO HECTOLÍTRICO

En la evaluación de este rubro se observa que el grado 2 (Grado base), abarca prácticamente el 51% del total, distribuyéndose el resto entre grado 1 y 3 con preponderancia de este último y un 5,5 % fuera de Grado.

Dado que el 94,45 % de la muestra recogida se encuentra dentro de GRADO y el 66,39 % se sitúa en grado 2 o superior, no se podría afirmar que la cosecha ha sido de mala calidad.

Los gráficos N° 4, 5, 6 y 7 nos muestran la distribución interna dentro de cada grado del PH. Se debe tener en cuenta que a pesar de que el PH sea superior al Grado donde se encuentra, éste no lo define, o sea que la partida puede caer de grado por otro rubro.

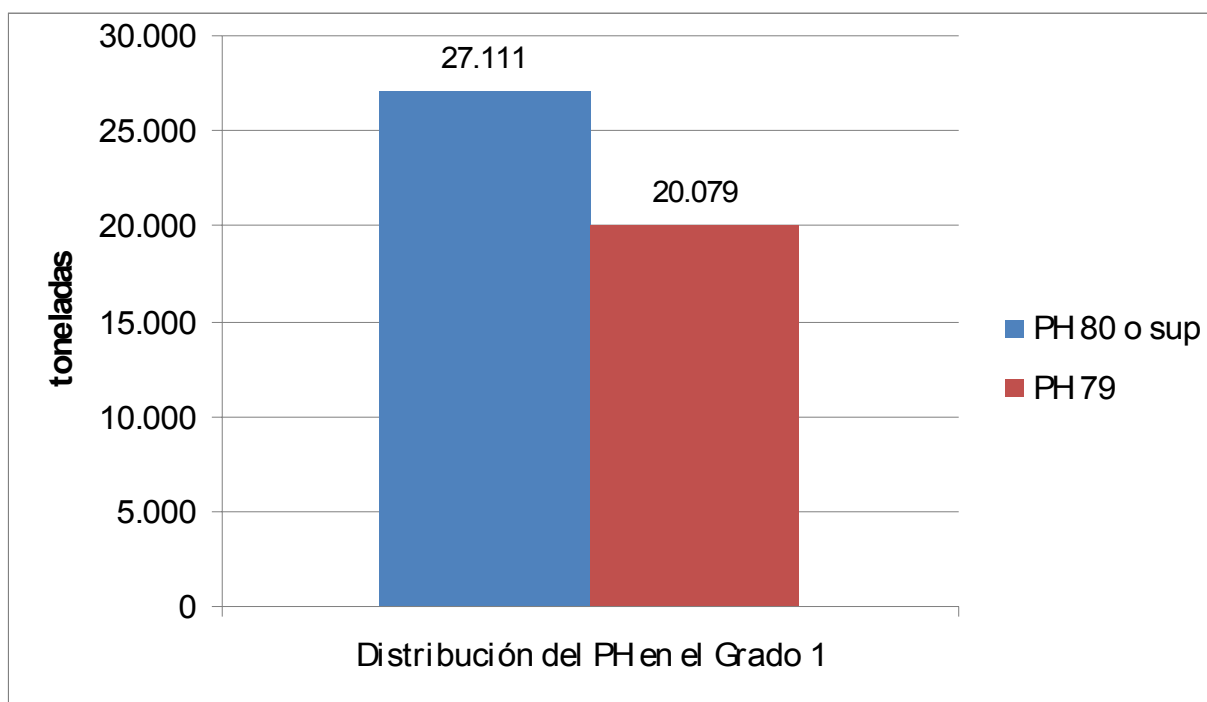


Gráfico N° 4

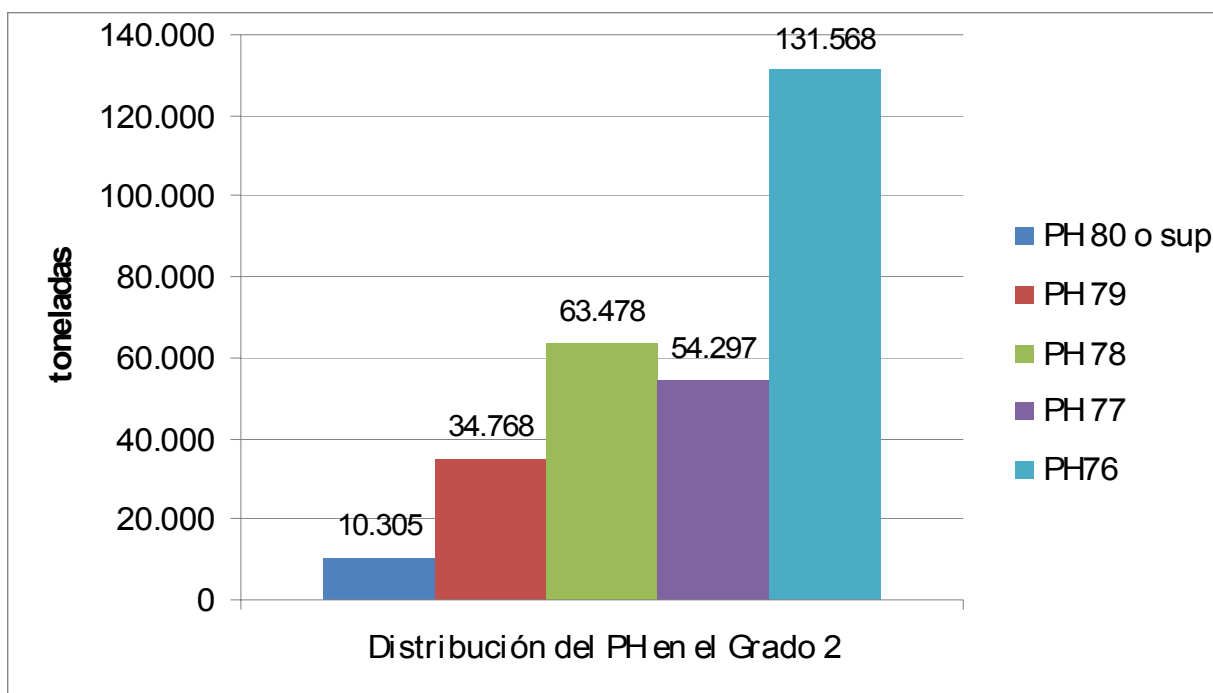


Gráfico N° 5

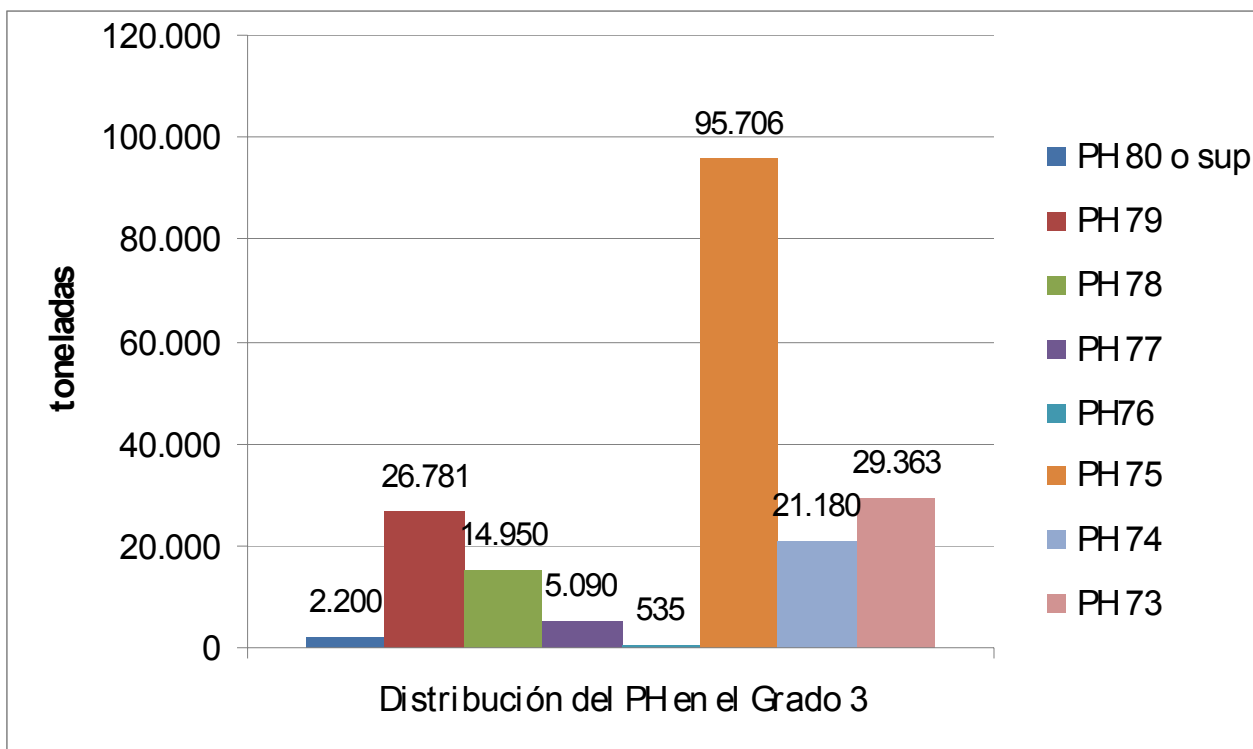


Gráfico N° 6

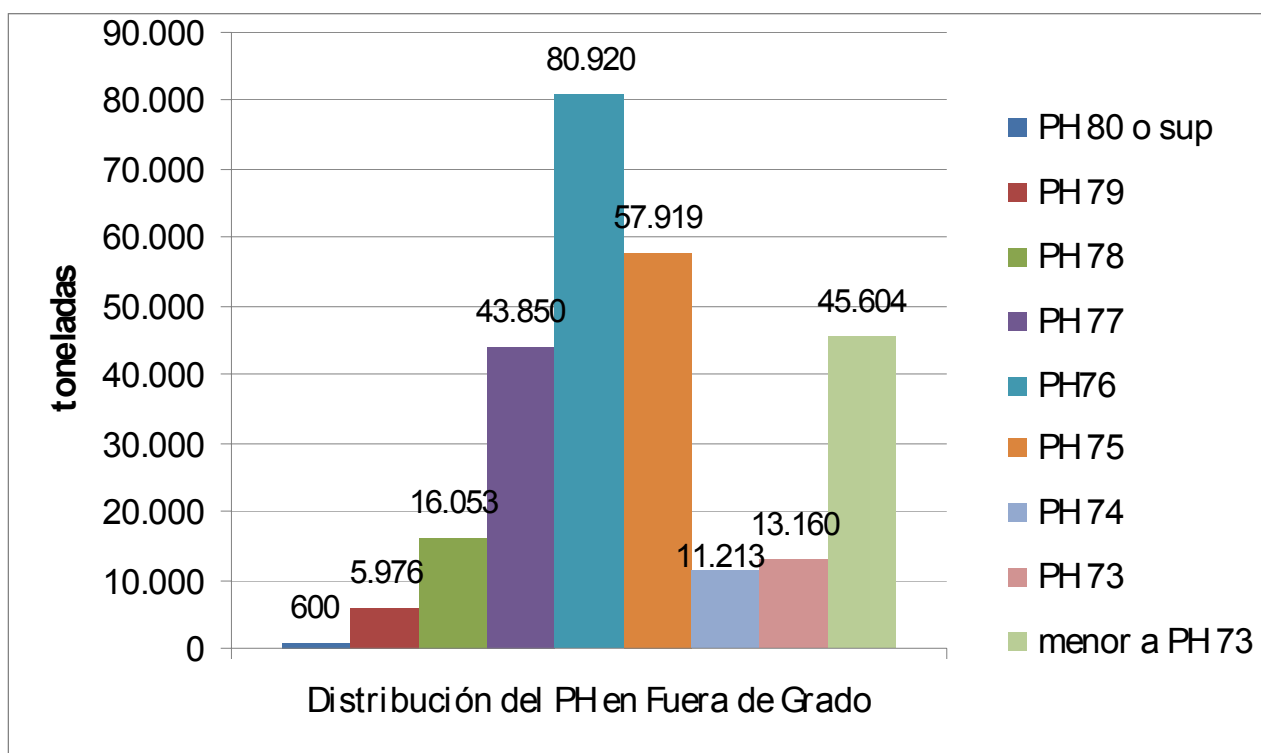


Gráfico N° 7

En los gráficos anteriores se puede ver que muchos trigos caen de grado por causas ajenas al PH. Sobre todo en los trigos fuera de grado, más del 50 % tienen PH 76 o superior.

Se ha constado en algunos casos que existen malas prácticas comerciales que llevan a generalizar comentarios que tiran abajo la calidad real. En efecto el uso de prácticas abusivas como la realización del análisis de este rubro con “trigos húmedos”, hacen que el productor obtenga descuentos indebidos sacando su producto generalmente fuera de grado.

El análisis de Peso Hectolítico debe realizarse con Trigo “Seco” base de comercialización 13,5 % (medido en base húmeda), y limpio. En realidad es una medida del rendimiento en harina por lo que solo deben pesarse granos, y además secos porque entre otros motivos, el mayor contenido de agua aumenta el tamaño de los granos, disminuyendo el n° de estos, que entran en el vaso a pesar y como consecuencia el peso volumétrico.

El gráfico N° 8 muestra la distribución porcentual del Peso Hectolítico acorde con el rango de cada grado

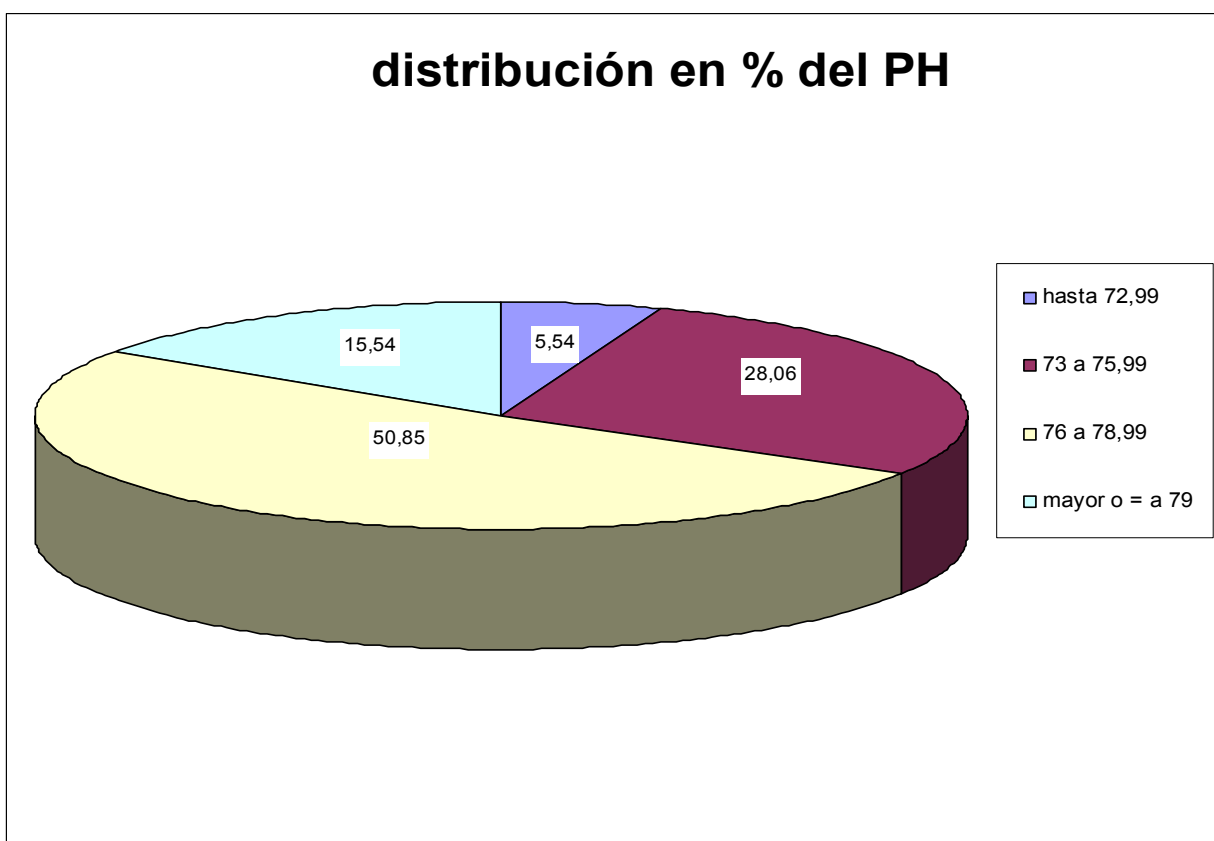


Gráfico N° 8

Solo el 5,54% sale fuera de grado.

ÍNDICE DE CAÍDA

La Columna "I. Caída" (cuadro N°2) muestra el promedio ponderado del mismo y la Columna "mezcla" muestra el resultado de la mezcla del rubro "I. Caída" de todos los trigos colectados y ponderados.

El muestreo realizado está indicando que esta zafra no tuvo problemas con la actividad enzimática por comienzo del proceso de germinación, salvo en casos particulares al comienzo de zafra, pero que no se han visto reflejados como un problema general.

El gráfico N° 9 muestra la distribución porcentual del Índice de Caída en los diferentes rangos elegidos.

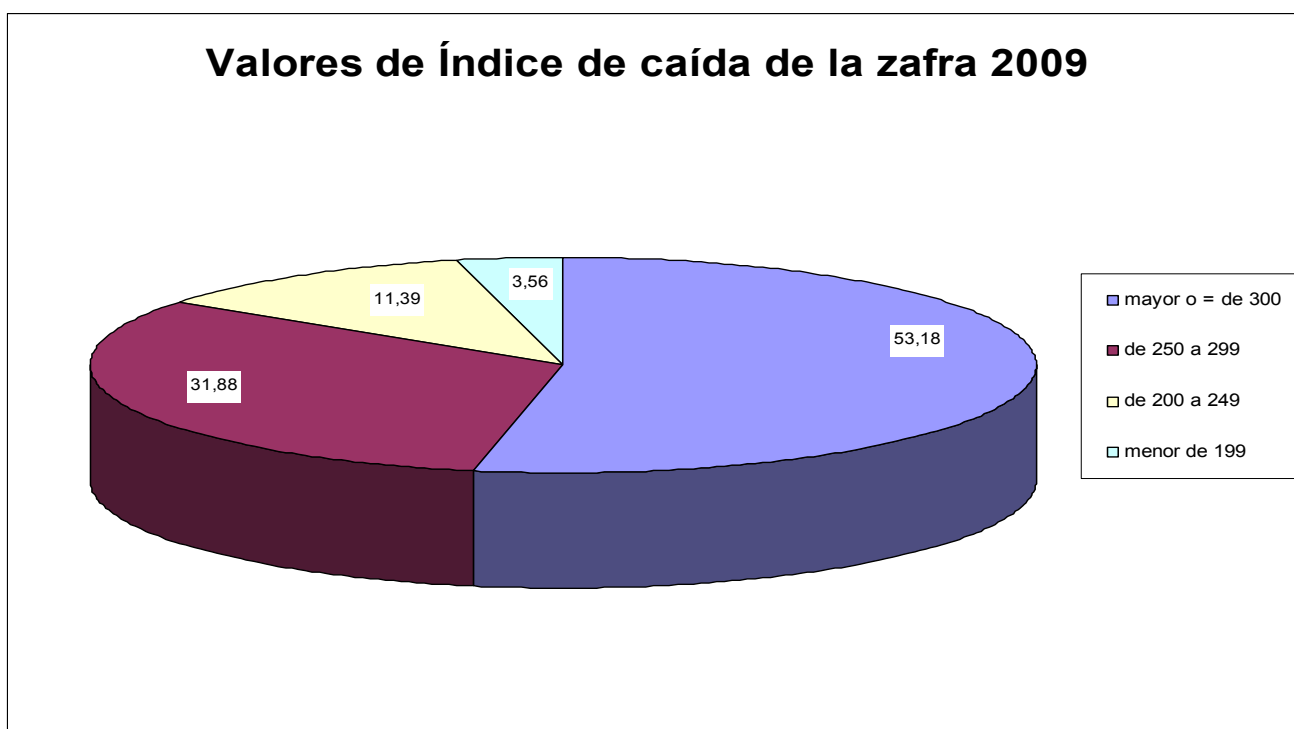


Gráfico N° 9

Como se puede apreciar en el mismo, las partidas de Trigo con Índice de Caída menores a 200 representan solo el 3,56%. El 85,06 % de la muestra se ubica por encima de un Índice de Caída superior a 250.

El análisis de la Calidad de Trigo Nacional continúa con la verificación de parámetros de calidad panadera que serán presentados a la Mesa Nacional de Trigo por otros Laboratorios que integran la misma y son parte de este trabajo. Los resultados de estos se esperan a la brevedad.

ANEXO I

REGLAMENTO TECNICO DE IDENTIDAD Y CALIDAD PARA EL TRIGO PAN Y TRIGO PARA PANIFICACION (DECRETO N° 25/998 DEL 28/01/98)

1) **ALCANCE**

Esta norma establece los requisitos de Identidad y Calidad del Trigo Pan o para Panificación.

2) **DEFINICIONES**

A los efectos de la presente norma se entiende por

2.1. Trigo Pan o para Panificación

A los granos de **Triticum aestivum** *.

Nota: (*) podrá denominarse indistintamente trigo pan o trigo para panificación.

2.2. Peso Hectolítrico

Es la relación entre la masa de una muestra de trigo y el volumen de un hectolitro. Se expresa en kilogramos por hectolitro.

2.3. Materias extrañas e impurezas

Materiales orgánicos o inorgánicos, que no son granos o fragmentos de granos de trigo, ni esclerotos del hongo **Claviceps purpurea**, ni semillas de trébol de olor y que acompañan la muestra.

2.3.1. Materias extrañas

Todo material que no pertenezca a la planta de trigo pan, como fragmentos vegetales, semillas de otras especies, insectos y ácaros muertos, materiales inorgánicos, etc.

2.3.2. Impurezas

Cualquier parte de la planta de trigo pan, que no sean granos o fragmentos de granos.

2.4. Granos dañados por manipulación

Aquellos granos o fragmentos de granos que han sido total o parcialmente quemados, tostados o cambiados de color, como consecuencia de una aplicación excesiva de temperatura durante el proceso de secado artificial, o por calentamiento de la masa de grano por almacenamiento incorrecto.

2.5. Otros granos dañados

Son aquellos granos o fragmentos de granos que presentan una alteración visible y sustancial en su constitución. Se considera como tales, los verdes, los helados, los brotados, los calcinados y los roídos.

2.5.1. Granos verdes

Son los que presentan una manifiesta coloración verdosa debido a inmadurez fisiológica.

2.5.2. Granos helados

Son los que presentan concavidades pronunciadas en sus caras laterales por

haberse interrumpido el proceso de llenado en la planta por razones de baja temperatura.

2.5.3. Granos brotados

Son aquellos en los que se ha iniciado el proceso de germinación, manifestándose por la ruptura de la cubierta del germen, a través de la cual se asoma el brote.

2.5.4. Granos calcinados

Son los que presentan una coloración blanquecina y aspecto yesoso, y que se desmenuzan cuando se hace una leve presión sobre los mismos.

En este tipo de daño se incluyen los granos con **Fusarium sp.**

2.5.5. Granos roídos

Son aquellos que están carcomidos por larvas de insectos y cuya parte afectada se presenta negruzca o sucia.

2.5.6. Granos roídos en su germen

Son aquellos cuyo germen ha sido destruido o roído por acción de larvas de insectos.

2.6. Granos con carbón

Son aquellos transformados en una masa pulverulenta de color negro a causa del ataque del hongo **Tilletia sp.** Su aspecto exterior es redondeado y de color grisáceo.

2.7. Granos quebrados y/o chuzos

Son los granos o fragmentos de granos (no dañados) de trigo pan que pasan por la zaranda especificada en el punto 6.6.5.

2.8. Granos picados

Son los que presentan perforaciones visibles causadas por el ataque de insectos.

2.9. Insectos y/o ácaros vivos

Son exclusivamente aquellos que atacan a los granos almacenados.

2.10. Olores comercialmente objetables

Aquellos que por su intensidad y persistencia afecten la normal utilización del grano.

2.11. Productos que alteran la condición natural del grano

Aquellos que resultan tóxicos o que dificultan la normal utilización del grano.

2.12. Trébol de olor

Las semillas de **Melilotus indicus.**

2.13. Cornezuelo

Escleroto del hongo **Claviceps purpurea.**

2.14. Humedad

Es el contenido de agua expresado en porcentaje al décimo.

2.1.5. Proteínas

Es el valor del nitrógeno, expresado en porcentaje al décimo sobre base trece con cinco por ciento (13,5%) de humedad, utilizándose como factor de corrección cinco con siete (5,7).

2.1.6. Gluten húmedo

Es la proteína insoluble que es separada del almidón mediante un proceso de lavado con una solución alcalina.

3) REFERENCIAS ANALITICAS

La metodología analítica a utilizar será:

3.1. Toma de muestras

Se procederá de acuerdo a la Norma ISO/950-79

3.2. Peso hectolítrico

Se tomará el peso de acuerdo al método de balanza Shopper o similar y siguiendo su procedimiento, en muestra limpia y con humedad de recibo.

3.3. Humedad

Se tomará como método patrón para el cálculo de la humedad del grano, el método de destilación en aceite Brown & Duvel (AACC 54.453). En la práctica se usarán métodos que arrojen resultados equivalentes.

3.4. Proteína

Se tomará como método patrón el método Kjeldahl (AACC 46-10; ICC 105/1). En la práctica se usarán métodos que arrojen resultados equivalentes.

3.5. Gluten húmedo

Se realizará de acuerdo a la Norma UNIT 944-94.

4) COMPOSICION Y CALIDAD

Se establecen los siguientes grados:

	1	2	3
Peso hectolítrico (Kg/hl) mín.	79	76	73
Materias extrañas (%) máx.	0,75	1,5	3,0
Dañados por manipulación (%) máx.	0,5	1,0	1,5
Otros dañados (%) máx.	1,0	2,0	3,0
Granos con carbón (%) máx.	0,1	0,2	0,3
Granos quebrados y/o chuzos (%) máx.	1,5	3,0	5,0
Humedad (%) máx.	13,5	13,5	13,5
Picado (%) máx.	1,0	1,0	1,0
Insectos y/o ácaros vivos	Exento	Exento	Exento

Semillas de trébol de olor (N° de semillas por 100 gr.) máx.	8/100	8/100	8/100
Cornezuelo (%)	0,1	0,1	0,1
Proteína (%)	11,5		

Las partes podrán establecer, de común acuerdo, que se considerará fuera de grado el trigo cuyo gluten no tenga la capacidad de ligar durante el amasado o lavado.

5) LOTE DE RECHAZO O PARA ACONDICIONAMIENTO

Los que excedan las tolerancias o los que presenten olores comerciales objetables o con productos que alteren su condición natural.

6) MECANICA OPERATIVA PARA LA DETERMINACION DE LA CALIDAD

Una vez extraída la muestra representativa del lote, no menor de 1 kg. se procederá en forma correlativa a efectuar las siguientes determinaciones:

6.1. Presencia de insectos y/o ácaros vivos: se determinará por simple apreciación visual mediante el uso de una zaranda apropiada para tal fin.

6.2. Olores comercialmente objetables, productos que alteran la condición natural del grano: se determinará por métodos empíricos sensoriales.

6.3. Se procederá a determinar el porcentaje de humedad.

6.4. Semillas de trébol: en caso que se observen semillas de trébol, se procederá a cuantificarlas a fin de determinar si exceden la tolerancia, de la siguiente manera: se separa una porción no inferior a 100 gr. representativa de la muestra original obtenida y se zarandea a través de una zaranda similar a la descrita en el punto 6.6.5. siguiendo la misma mecánica que para la determinación de granos quebrados y/o chuzos.

6.5. Se separará una sub-muestra de 400 gr. y previa homogeneización se procederá a la determinación de:

6.5.1. Peso hectolítrico.

6.5.2. Proteína.

6.5.3. Gluten húmedo, cuando corresponda.

6.6. A continuación se separará una porción de 100 gr, preferentemente mediante el uso de un homogeneizador y divisor de muestras y se procederá a efectuar, en forma correlativa, las determinaciones indicadas a continuación:

6.6.1. Materias extrañas: se procederá a separar manualmente las materias extrañas e impurezas.

6.6.2. Granos ardidos y/o dañados por calor: se procederá a separar manualmente los granos o fragmentos ardidos y/o dañados por calor.

6.6.3. Granos dañados: se procederá a separar manualmente los granos o fragmentos dañados presentes en la muestra.

6.6.4. Granos con carbón: se procederá a separar manualmente los granos o fragmentos

de granos afectados.

- 6.6.5. Granos quebrados y/o chuzos: el remanente de la separación efectuada anteriormente se volcará sobre una zaranda como la descrita a continuación, y se procederá a moverla durante 1 min. realizando en ese tiempo entre 40 y 50 movimientos de vaivén sobre una superficie lisa y firme, con la amplitud que el brazo permita. Se pesará el material depositado en el fondo de la zaranda.

Zaranda a utilizar:

- a) Chapa de duro aluminio 0,8 mm de espesor (+/-0,013 mm.), largo 9,5 mm, diámetro útil 30 cm, alto 4 cm. 279 orificios por dm^2 .
- b) Fondo: chapa de aluminio 1 mm de espesor, diámetro 33 cm, alto 5 cm
- 6.7. Los resultados se expresarán al centésimo en forma porcentual, relacionando el peso del rubro separado con el de la porción analizada.
-