



# FranceAgriMer

>EDICIÓN PROVISIONAL septiembre de 2010

## Calidad de los trigos blandos franceses

Cosecha de 2010



LOS ESTUDIOS DE FranceAgriMer

ARVALIS  
Institut du végétal



# Cosecha de 2010: excelente en volumen y en calidad

Con más de 35,5 millones de toneladas de trigo blando producidas este año, Francia confirma su plaza como importante proveedor en los mercados internacionales.

La calidad es notoria: 27 millones de toneladas, es decir, más de tres cuartas partes de la cosecha, son trigos blandos para molinería de calidad superior. Con pesos específicos de niveles elevados, un aumento del contenido de proteínas y de la fuerza panadera, y un buen comportamiento en panificación, estos trigos permitirán cubrir las necesidades de los molineros.

## **Pesos específicos elevados y aumento de los contenidos de proteínas**

Los pesos específicos son de un excelente nivel, con una media nacional que alcanza 78,8 kg/hl, superior respecto a 2009. Cerca de las tres cuartas partes de la cosecha se sitúan por encima de 78 kg/hl.

Los contenidos de proteínas también aumentan y la media nacional alcanza el 11,6%. Cerca del 80% de la producción sobrepasa la tasa del 11%. Con una media del 13,6%, el contenido de agua es adecuado para conservar el grano en buenas condiciones.

Los índices de caída de Hagberg siguen siendo elevados, incluso en las regiones afectadas por la lluvia al final de la campaña.

Prácticamente la totalidad de la producción sobrepasa los 220 segundos.

El sector cerealista francés se esfuerza desde hace muchos años en proponer una producción de calidad.

El 92% de las superficies se cultiva con trigos panificables procedentes de una selección diversificada de las variedades.

## **27 millones de toneladas de trigos para molinería de calidad superior**

Con una tasa de proteínas superior al 11%, una fuerza panadera por encima de 160 y un índice de caída de Hagberg que supera los 220 segundos, 27 millones de toneladas son trigos para molinería de calidad superior. A esto se añaden 6,5 millones de toneladas de trigos para molinería de buena calidad, con una tasa de proteínas superior al 10,5%.

De este modo, se registra un total de 33,5 millones de toneladas de trigos para molinería.

Además, la cosecha de 2010 totaliza un volumen de 2 millones de toneladas de trigos destinados a la alimentación animal.

Gracias a la completa gama de trigos recogidos, esta cosecha permitirá responder a las exigencias de todos nuestros clientes, tanto en el mercado interior europeo como para la exportación a terceros países.

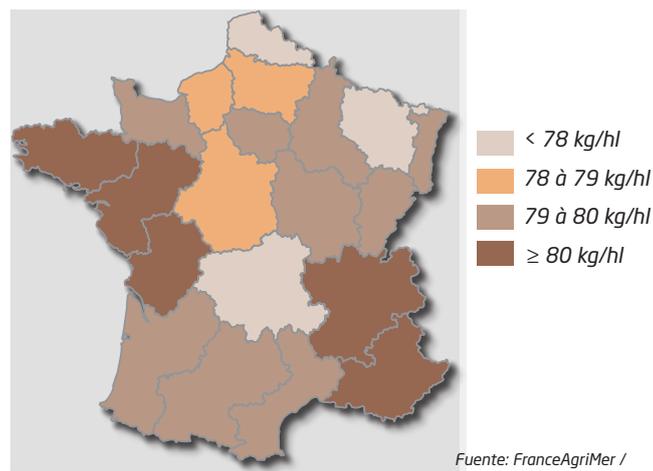
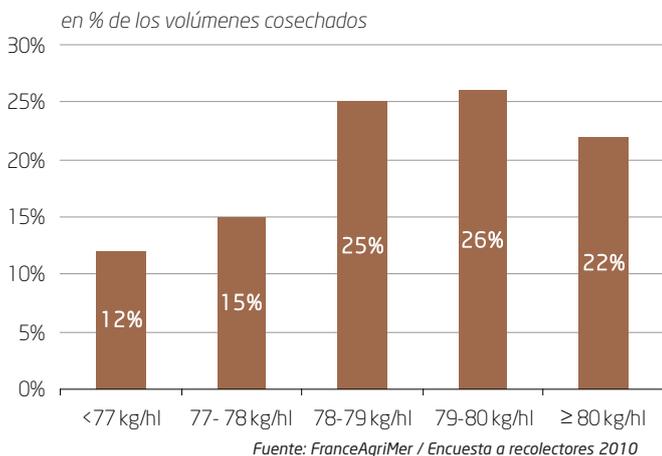
**35,5** millones de toneladas de trigo blando cosechado en 2010, de los cuales

**27** millones de toneladas de trigos para molinería superiores



## Pesos específicos de niveles elevados

- El peso específico medio de la cosecha de 2010 es de 78,8 kg/hl, muy superior al registrado en 2009 (77,1 kg/hl). Las medias regionales oscilan entre 76,9 y 81 kg/hl. Prácticamente la totalidad de la cosecha francesa sobrepasa los 76 kg/hl y el 73% de la cosecha francesa supera los 78 kg/hl.

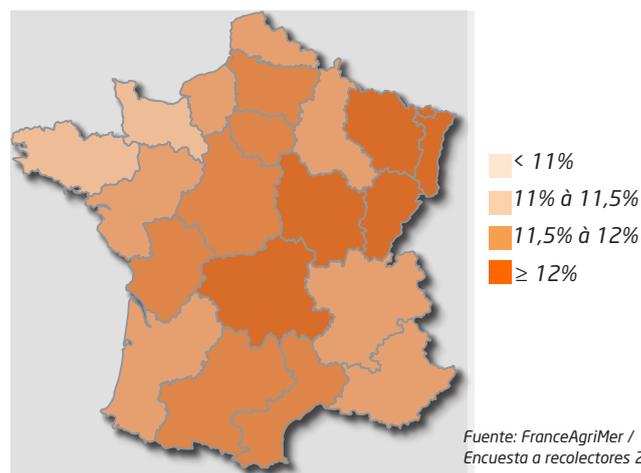
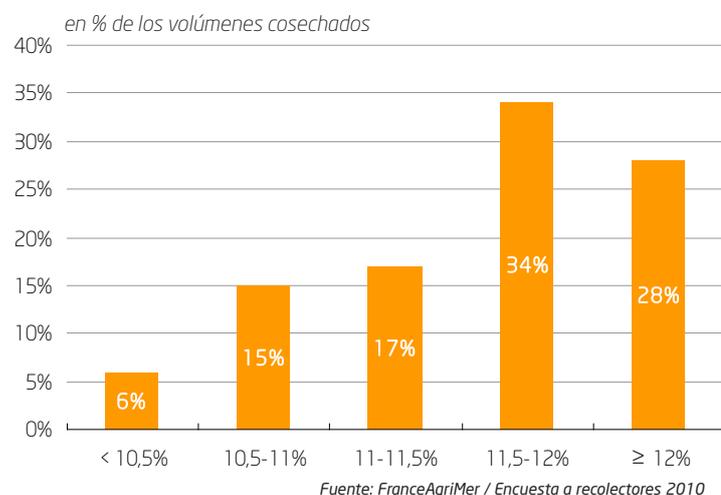


Fuente: FranceAgriMer / Encuesta a recolectores 2010

el **73%** de la cosecha francesa está por encima del **78 kg/hl**

## Una tasa de proteínas del 11,6% de media

- En 2010, la tasa de proteínas, del 11,6% de promedio, es superior en 0,3 puntos a la de 2009. Las medias regionales oscilan entre 10,5 y 13,3%. En total, el 79% de los trigos presentan una tasa de proteínas superior al 11%.



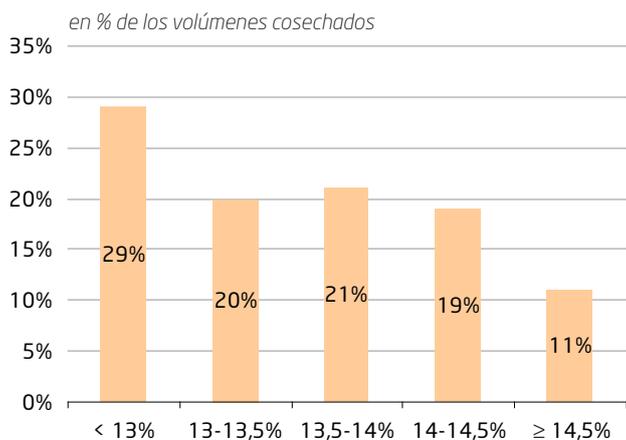
Fuente: FranceAgriMer / Encuesta a recolectores 2010

el **79%** de la cosecha francesa presenta una tasa de proteínas superior al **11%**

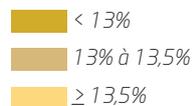
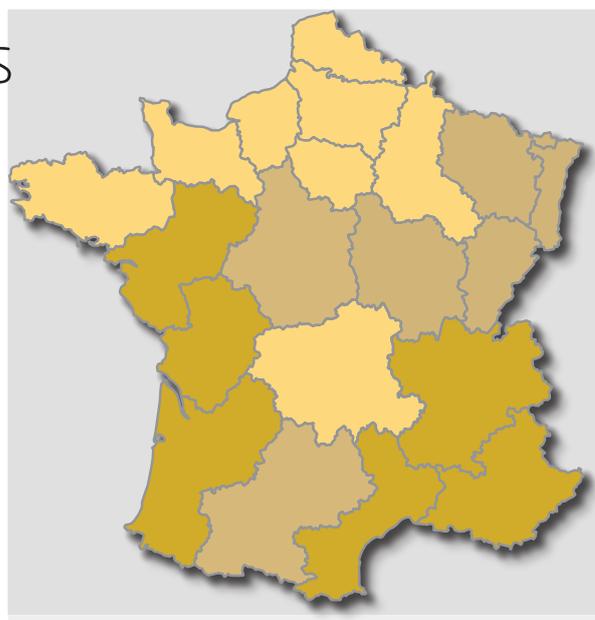


## Contenidos de agua adaptados

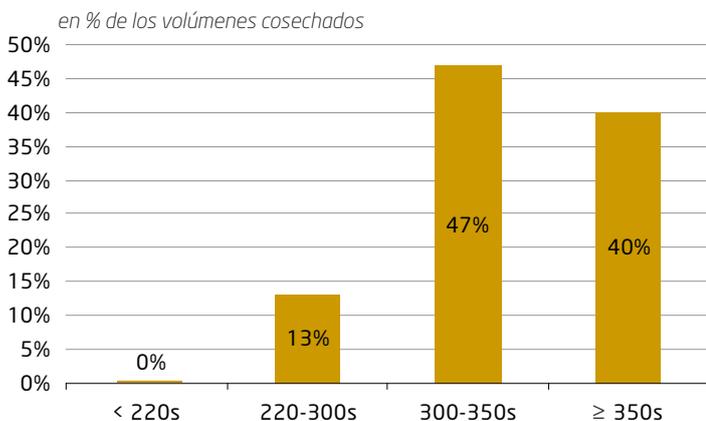
• Con una media nacional del 13,6%, los cereales presentan un contenido de agua adecuado para una buena conservación. El contenido de agua es superior o igual al 14% en sólo 3 regiones sobre 20, situadas principalmente en la zona norte.



Fuente: FranceAgriMer / Encuesta a recolectores 2010



Fuente: FranceAgriMer / Encuesta a recolectores 2010



Fuente: FranceAgriMer / Encuesta a recolectores 2010

## Hagberg muy elevados

• La cosecha de 2010 registra tiempos de caída de Hagberg muy elevados, lo que es una prueba de la ausencia de germinación. Prácticamente la totalidad de la cosecha sobrepasa los 220 segundos; una parte muy reducida registra tiempos de caída de Hagberg inferiores a 220 segundos.

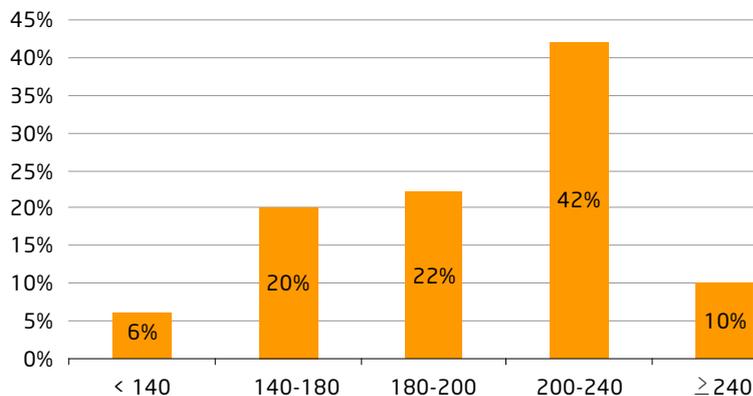


## Una mayor fuerza panadera

- Los trigos cosechados en 2010 están bien adaptados para la panificación: el 87% tiene una fuerza panadera superior a 160 y responden a las necesidades de los molineros franceses y de otros países. La mejora de la W respecto a 2009 se debe al aumento del contenido en proteínas.

El **87%**  
de los trigos tiene una W  
superior a 160

en % de los volúmenes cosechados



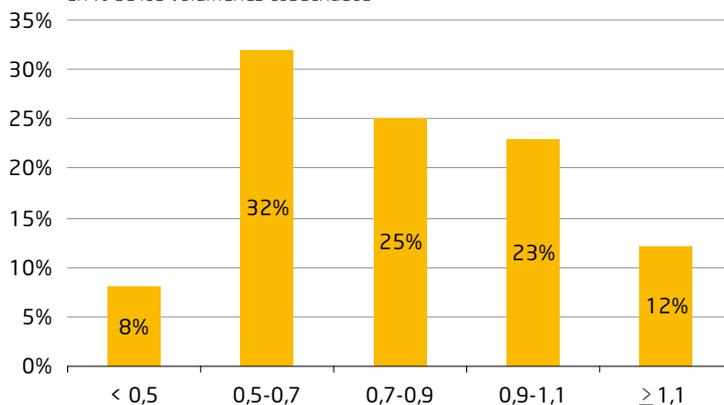
Fuente: FranceAgriMer / Encuesta a recolectores 2010

## P/L adaptados a las necesidades

- Una tercera parte de los trigos tiene un P/L comprendido entre 0,5 y 0,7 y, por tanto, se adapta perfectamente a determinados mercados específicos; dos terceras partes tienen un P/L inferior a 0,9. Las molinerías francesas y de otros países encontrarán fácilmente lotes que respondan a sus exigencias.

**2/3** de los trigos tienen un P/L inferior a 0,9

en % de los volúmenes cosechados



Fuente: FranceAgriMer / Encuesta a recolectores 2010

Las mediciones en el alveógrafo de Chopin se han realizado en trigos de al menos un 10,5% de proteínas y 180 segundos de índice de caída de Hagberg.

Los análisis de contenido de agua, de peso específico, de índices de caída de Hagberg y las mediciones en el alveógrafo de Chopin, realizadas por el laboratorio de FranceAgriMer, están cubiertos por la acreditación Cofrac n° 1-2112





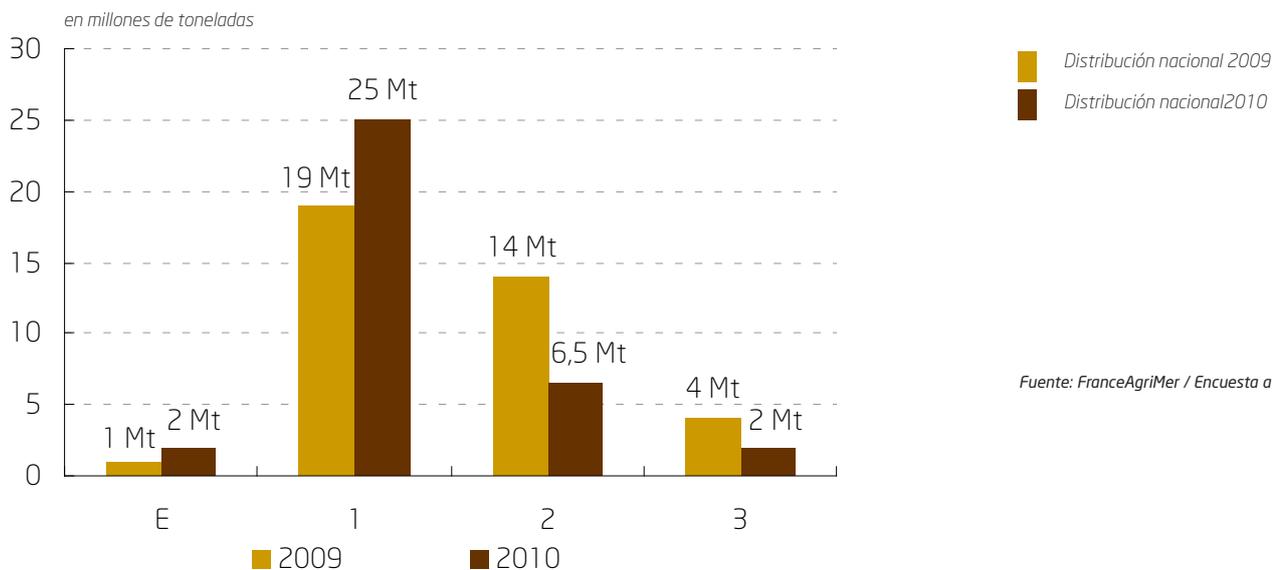
# 27 Mt de trigos para molinería superiores

• Los niveles de los tres principales parámetros medidos en los trigos, es decir la tasa de proteínas, la fuerza panadera W y el índice de caída de Hagberg permiten clasificar el conjunto de los trigos cosechados en Francia en cuatro clases de calidad.

Esta presentación sintética de la cosecha del año permite conocer el “recurso” francés en complemento de la valorización de su diversidad en función de los territorios.

La cosecha de 2010 se caracteriza por una excelente calidad con 27 millones de toneladas de trigos para molinería superiores: 2 millones de toneladas son de la clase excepcional E y 25 millones de toneladas de la clase 1.

6,5 millones de toneladas son de buena calidad y pertenecen a la clase 2.



Fuente: FranceAgriMer / Encuesta a recolectores 2010

## TABLA DE CLASIFICACIÓN

Clases	Proteínas	(w) Fuerza panadera	Hagberg	Distribución 2010
<b>E</b>	≥ 12%	≥ 250	≥ 220	5%
<b>1</b>	11 - 12,5%	160 - 250	≥ 220	70%
<b>2</b>	10,5 - 11,5%	según la especificación contractual	≥ 180	19%
<b>3</b>	< 10,5%	no especificada	no especificado	6%

Proteínas : (N x 5,7) % M.S.

W : 10<sup>4</sup> julios/g

Hagberg: segundos

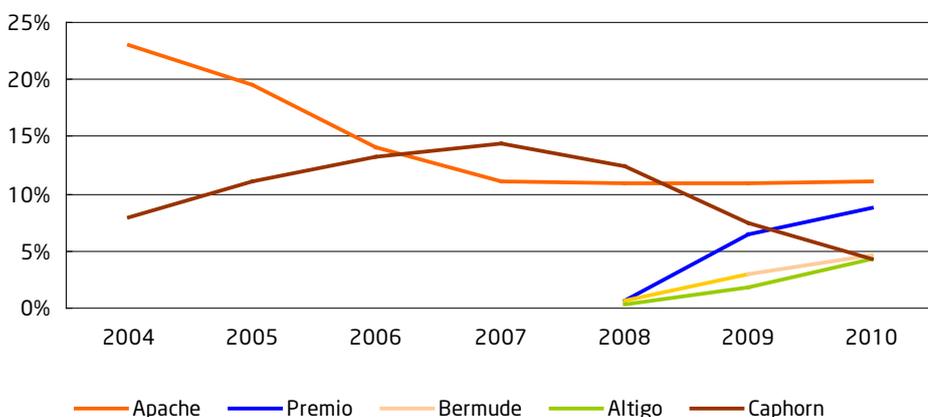


## Diversidad varietal

• La diversidad varietal es una contribución positiva a la mejora de los criterios tecnológicos. Por este motivo, cada año se realiza una encuesta a los productores, complementaria a la encuesta a los recolectores, para medir la evolución varietal. El sector cerealista francés busca a proponer una oferta varietal completa que responda a las necesidades de los diferentes mercados y cada año se cultivan nuevas variedades. De este modo se diversifica la selección varietal: las diez primeras variedades, que en 2004 representaban el 66% de las superficies, actualmente cubren el 46% de las superficies de cultivo. Apache sigue siendo la variedad más cultivada, seguida por tres variedades recientes: Premio, Bermude y Altigo. En cambio, Caphorn sigue retrocediendo y pasa a la quinta posición.

### Las cinco variedades más cultivadas

en % de las superficies nacionales

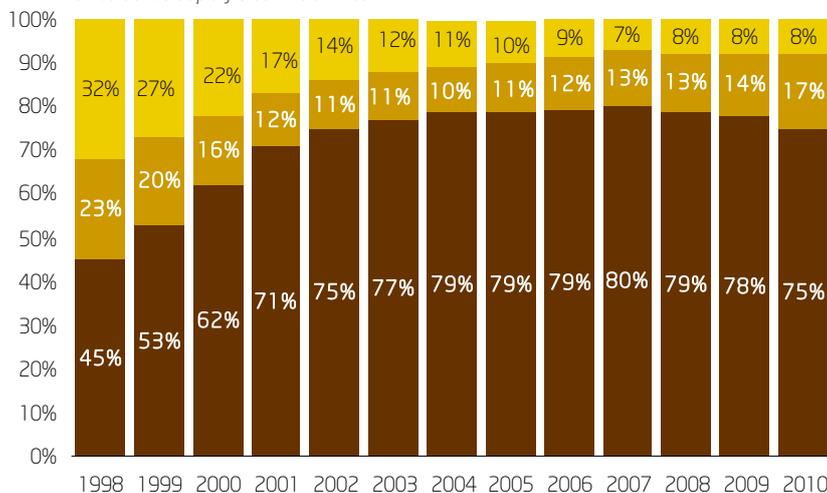


Fuente: FranceAgriMer / Encuesta distribución varietal 2010

**92%**  
de las superficies se dedica a los trigos panificables

### Predominan los trigos panificables

en % de las superficies nacionales



Trigos panificables superiores y mejorantes    Trigos panificables    Trigos para otros usos

Fuente: FranceAgriMer / Encuesta distribución varietal 2010

• La diversidad varietal ha contribuido a mejorar la calidad de los trigos. La proporción de los trigos panificables ha aumentado regularmente estableciéndose a un alto nivel: el 92% en 2010. Los trigos panificables superiores y mejorantes son ampliamente mayoritarios con el 75% de las parcelas de cultivo en 2010. Los trigos destinados a otros usos, principalmente para forraje pero también para pastelería, representan el 8% de las superficies nacionales.



## Calidad de los trigos blandos panificables

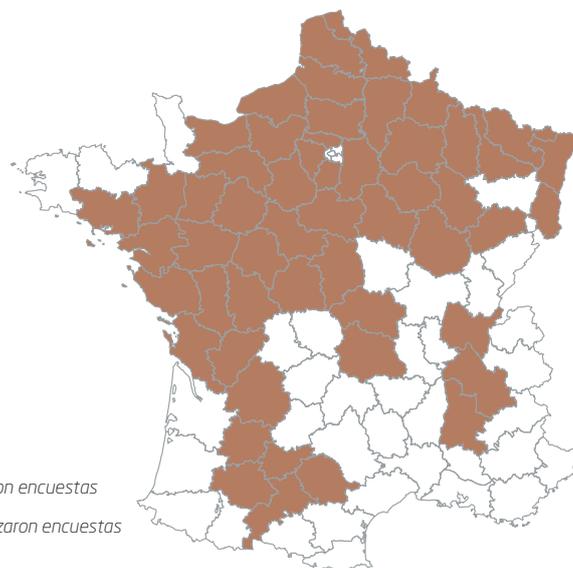
• La encuesta se refiere a trigos recogidos en la explotación del agricultor en el momento de la cosecha. El campo de la encuesta abarca 53 departamentos agrupados en 17 regiones que representan el 94% de la superficie francesa de trigo blando. Los criterios tecnológicos se miden en variedades de trigos panificables.

Se han constituido mezclas varietales sobre las primeras variedades cultivadas en la región por agrupación de al menos 4 muestras elementales cuya identidad varietal se ha controlado. En cada región, también se han constituido dos mezclas suplementarias agrupando las variedades panificables restantes:

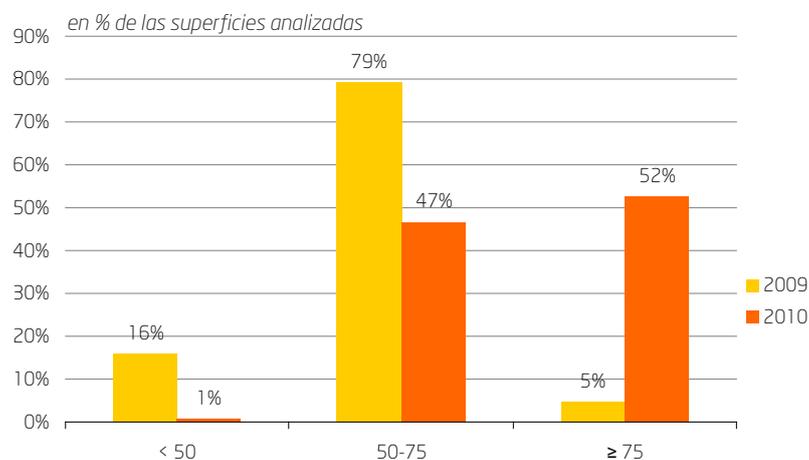
- una mezcla de variedades panificables "BPMF" (trigos para la molinería francesa),

- una mezcla de variedades panificables no "BPMF"

Los resultados presentes pueden evolucionar ya que en la fecha de realización de este documento, todavía no se habían analizado todas las mezclas.



## Gran aumento de la dureza



• La dureza de los trigos franceses ha aumentado en gran medida en los últimos 15 años. Anteriormente medio-blando, desde hace varios años los trigos son mayoritariamente medio-duro. En 2010, la dureza sigue progresando: más de la mitad de la cosecha supera una dureza de 75 y la media alcanza 74, es decir 16 puntos más que en 2009.

Fuente: FranceAgriMer / ARVALIS - Institut du végétal / Encuesta varietal en el campo 2010

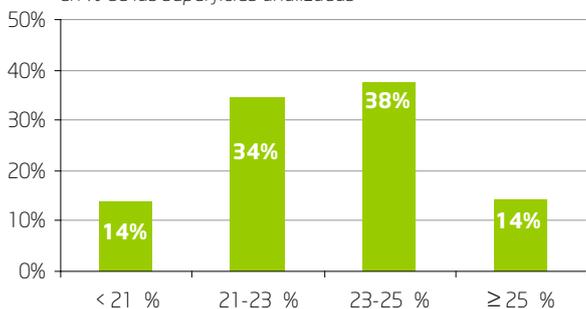
Resultados provisionales obtenidos a partir del 70% de las superficies analizadas

## Aumento del contenido de **gluten húmedo**

• Relacionado con el contenido de proteínas, el contenido de gluten húmedo aumenta respecto al año anterior. Más de la mitad de la cosecha tiene un contenido de gluten húmedo superior al 23%.

### Gluten húmedo (ICC 155)

en % de las superficies analizadas



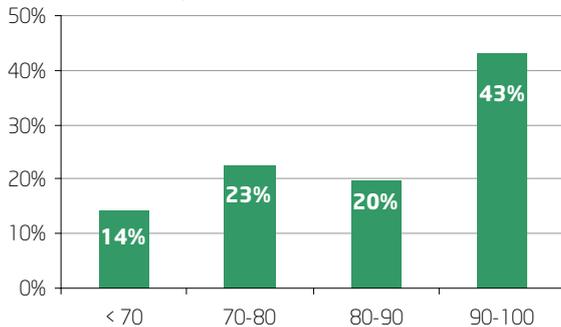
Fuente: FranceAgriMer / ARVALIS - Institut du végétal / Encuesta varietal en el campo 2010

## Un índice de gluten elevado

• El índice de gluten es de un buen nivel, cercano al del año anterior. Cerca de dos terceras partes de los trigos presentan un índice de gluten superior a 80.

### Índice de gluten (ICC 155)

en % de las superficies analizadas



Fuente: FranceAgriMer / ARVALIS - Institut du végétal / Encuesta varietal en el campo 2010



Resultados provisionales obtenidos a partir del 70% de las superficies analizadas

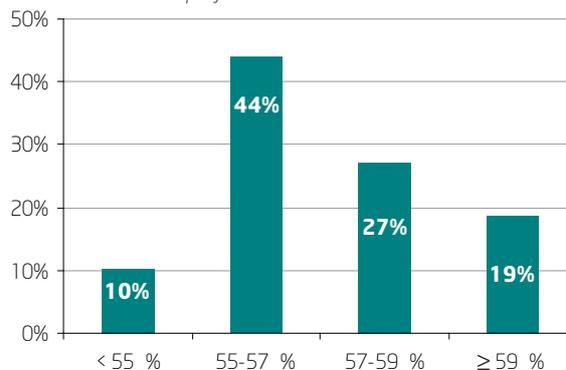
## Una absorción de agua y una estabilidad de buen nivel en el amasado

• En el Mixolab, las masas se hidratan bien en el amasado. La mayoría de los trigos se sitúa entre el 55 y el 57% de hidratación, y cerca de la mitad de la cosecha se hidrata más del 57%. Estos resultados, mejores que en años anteriores, se explican por el aumento de la dureza de los trigos.

Los trigos presentan una excelente estabilidad, superior a la de los años anteriores. Cerca de dos terceras partes de la cosecha tiene una estabilidad superior a 6 minutos y el 25% de los trigos sobrepasa los 12 minutos.

### Hidratación (NF V03-765)

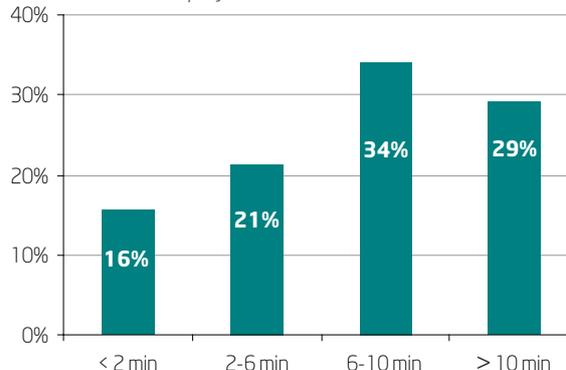
en % de las superficies analizadas



Fuente: FranceAgriMer / ARVALIS - Institut du végétal / Encuesta varietal en el campo 2010

### Estabilidad (NF V03-765)

en % de las superficies analizadas



Fuente: FranceAgriMer / ARVALIS - Institut du végétal / Encuesta varietal en el campo 2010



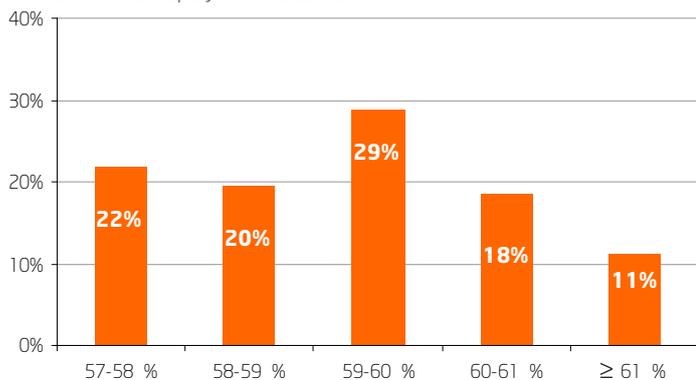
## Buenos resultados en panificación

• En la prueba de panificación tipo pan francés, las calificaciones totales son globalmente de un buen nivel, con más de dos terceras partes de la cosecha que sobrepasan una calificación total de 250 (calificación sobre 300), lo que refleja un buen comportamiento panadero.

## Características de la panificación

### Hydratación (NF V03-716)

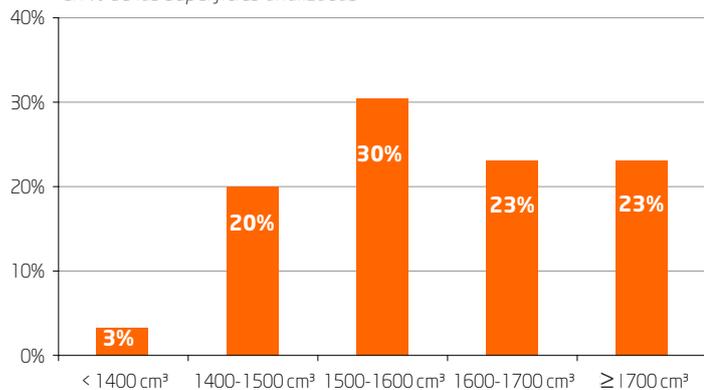
en % de las superficies analizadas



Fuente: FranceAgriMer / ARVALIS - Institut du végétal / Encuesta varietal en el campo 2010

### Volúmenes (NF V03-716)

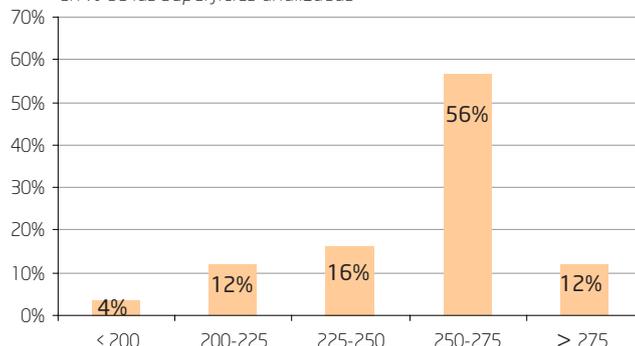
en % de las superficies analizadas



Fuente: FranceAgriMer / ARVALIS - Institut du végétal / Encuesta varietal en el campo 2010

### Calificación total de panificación sobre 300 (NF V03-716)

en % de las superficies analizadas



Fuente: FranceAgriMer / ARVALIS - Institut du végétal / Encuesta varietal en el campo 2010

• La diversidad de los perfiles y el nivel cualitativo de las variedades francesas asegurarán el abastecimiento de nuestros diferentes mercados con mezclas de buen valor tecnológico. En la prueba de panificación, las masas se hidratan bien en el amasado, con una media del 59,3%, lo que representa un aumento de más de 1,5 puntos respecto al año anterior. Cerca del 60% de los trigos presentan una hidratación superior al 59%. Al igual que los dos últimos años, las masas son relativamente extensibles en la elaboración, lo que favorece los trigos de perfil tenaz. En cambio, los trigos más extensibles pueden presentar algunos defectos de masas y, por lo tanto, resultados ligeramente más variables. Los panes presentan globalmente un buen aspecto, con cortes superficiales generalmente bien marcados y volúmenes muy satisfactorios, de más de 1.600 cm<sup>3</sup> en promedio. Cerca de la mitad de los trigos tiene un volumen superior a 1.600 cm<sup>3</sup>.

El contenido de gluten húmedo, el índice de gluten y la prueba de panificación tipo pan francés, realizados por los Departamentos Analíticos de ARVALIS, están cubiertos por la acreditación Cofrac n° 1-0741.



Los resultados provisionales obtenidos a partir del 70% de las superficies analizadas

# Una Encuesta doble

**FranceAgriMer y ARVALIS, Institut du végétal, llevan a cabo dos Encuestas distintas y complementarias, con el apoyo de Intercéreales, de la Asociación Nacional de la Molinería Francesa (ANMF) y la Agrupación Nacional Interprofesional de Semillas y de Plantas (GNIS).**

## • Encuesta varietal en el campo

Una encuesta por correo realizada por FranceAgriMer entre 35.000 agricultores escogidos aleatoriamente en 68 departamentos, durante los meses de mayo a junio de 2009, ha permitido establecer la distribución de las variedades por departamentos y por regiones. A partir de estos elementos, un sorteo seleccionó a una población de agricultores representativos ante la que los servicios regionales de FranceAgriMer tomaron aproximadamente 1.300 muestras de variedades puras durante la cosecha. Posteriormente, los Departamentos Analíticos de ARVALIS constituyeron mezclas varietales regionales sobre las primeras variedades regionales. Estas mezclas se realizaron por agrupación de al menos cuatro muestras elementales cuya identidad varietal fue controlada por PCR. En cada región, también se constituyeron mezclas complementarias agrupando las variedades panificables restantes. Los Departamentos Analíticos de ARVALIS analizaron posteriormente el conjunto de las mezclas.

## • Encuesta a los recolectores

La red de la encuesta a recolectores está constituida por 200 silos pertenecientes a cooperativas o negociantes. Durante la cosecha, los agentes de FranceAgriMer tomaron alrededor de 600 muestras a la entrada de estos silos, y después se enviaron al laboratorio del establecimiento para ser analizadas. Estas muestras representan los lotes constituidos por cada uno de los recolectores acreditados.

## Métodos analíticos

### • Contenido de proteínas

Se mide sobre granos enteros mediante espectrometría en el infrarrojo cercano. El contenido de proteínas se calcula utilizando el coeficiente 5,7 y con relación a la materia seca (MS).

### • Masa del hectolitro o peso específico (NF EN ISO 7971-3)

Se calcula a partir de la masa de un litro de granos y se expresa en kg/hl de materia tal cual.

### • Índice de chute selon Hagberg-Perten (NF EN ISO 3093)

Determina indirectamente el nivel de actividad de alfa-amilasa que puede volverse excesiva como consecuencia de la presencia de granos germinados o en vías de germinación. El índice de caída se expresa en segundos. Corresponde al tiempo que tarda un estilete en llegar al fondo de un tubo que contiene una mezcla de molienda y de agua, sumergido en un baño de agua hirviendo. Un tiempo corto refleja una importante actividad amilásica y, en consecuencia, una calidad degradada.

### • Contenido de agua (NF EN ISO 712)

Es equivalente a la pérdida de masa después del tratamiento en estufa de los productos a una temperatura de 130-133°C y se expresa en %.

### • Índice de dureza (AACC 3970.A)

La dureza, o estado de cohesión del grano, se mide mediante espectrometría de reflexión en el infrarrojo cercano utilizando la calibración vigente en Estados Unidos. Las diferentes clases de dureza (extrablando, blando, medio-blando, medio-duro, duro y extra-duro) se expresan con un índice sobre una escala continua graduada de 0 a 100. Convencionalmente, el índice 25 corresponde al valor medio de los trigos de tipo "blando" y el índice 75 al de los de tipo "duro".

### • Contenido de gluten húmedo e índice de gluten (ICC 155)

Estos valores permiten apreciar:

- la cantidad de gluten extraída después del amasado mecánico y el lavado de una mezcla de molienda y agua salada,
- la calidad viscoelástica del gluten por centrifugación a través de un tamiz. Cuanto más elevado es el índice, más tenaz es el gluten.

### • Determinación de la tasa de absorción de agua de las harinas y de las características reológicas de la masa durante el amasado con Mixolab® (NF V03-765)

El principio del Mixolab® consiste en medir la torsión ejercida por la masa entre dos paletas que giran en sentido contrario. Esta medición de la consistencia de la masa permite evaluar el poder de absorción

de las harinas, así como el comportamiento durante el amasado. Se consideran cuatro parámetros principales. La hidratación o absorción de agua: expresada en % de una harina con un 14% de contenido de agua, indica la cantidad de agua que hay que añadir a una harina para formar una masa de una determinada consistencia (1,1 Nm). El tiempo de desarrollo: expresado en minutos, informa sobre la duración de la transformación de la harina en masa desde el principio hasta su desarrollo óptimo. La estabilidad: expresada en minutos, indica el tiempo durante el cual la consistencia desarrollada no cambia. El debilitamiento: expresado en Nm y medido al final del desarrollo, indica la pérdida de consistencia de la masa después de un tiempo determinado de amasado.

### • Ensayo con el alveógrafo CHOPIN (NF EN ISO 27971)

El ensayo con el alveógrafo se realiza en harina obtenida en un molino de laboratorio. La medición se basa en el registro del comportamiento reológico de un disco de masa sometido a una deformación en forma de burbuja. Se estiman cuatro parámetros principales, W, G, P y P/L. La W representa el trabajo de deformación de esta masa. Proporciona una buena indicación de la fuerza panadera. La G o índice de inflamamiento expresa la extensibilidad de la masa. La P se refiere a la tenacidad de la masa. La relación P/L expresa el equilibrio entre la tenacidad y la extensibilidad.

### • Prueba de panificación tipo pan corriente francés (NF V03-716)

La prueba de panificación se realiza en harina obtenida en un molino de laboratorio. Se realiza en cinco etapas: amasado, primera fermentación, elaboración, segunda fermentación y, por último, cocción de los panes. La calidad panadera se aprecia en todas las etapas de la fabricación del pan y da lugar a una calificación total sobre 300. Sintetiza 30 calificaciones intermedias establecidas por el panadero para evaluar las características de la masa, del pan y de la miga. Una calificación de panificación inferior a 200 indica un trigo poco adecuado para la panificación francesa. Por el contrario, una calificación superior a 250 certifica un trigo de buena calidad panadera.

FranceAgriMer  
12 rue Henri Rol-Tanguy / TSA 20002 / 93555 Montreuil-sous-Bois / [www.franceagrimer.fr](http://www.franceagrimer.fr)

ARVALIS - Institut du végétal  
3 rue Joseph et Marie Hackin / 75116 Paris / [www.arvalisinstitutduvegetal.fr](http://www.arvalisinstitutduvegetal.fr)

Asociación nacional de la molinería francesa ANMF)  
66 rue La Boétie / 75008 Paris / [www.meuneriefraçaise.com](http://www.meuneriefraçaise.com)

Agrupación nacional interprofesional de semillas y de plantas (Gnis)  
44 rue du Louvre / 75001 Paris / [www.gnis.fr](http://www.gnis.fr)

Con el apoyo de Intercéréales  
Fotos : Nicole Cornec, Charles Baudart, Bernard Minie / ARVALIS - Institut du végétal ; Florent Bart / FranceAgriMer ; DR  
Copyright© se autoriza la reproducción con la condición de mencionar las fuentes FranceAgriMer / ARVALIS - Institut du végétal.

ISSN : 1777-1277