



## EDITORIAL

Se acerca la siembra del maíz y llegamos puntuales a la cita para traerle las últimas novedades del cultivo, de la mano de la compañía líder en el mundo. Es este un número especialmente importante tanto para usted como para nosotros, ya que ahora está en juego buena parte de la rentabilidad de la campaña. Acertar ahora es tener recorrido un buen trecho del camino que conduce al éxito. Por eso le facilitamos, en una separata que acompaña la revista que tiene entre sus manos, una información valiosa y útil a la hora de orientar sus decisiones de siembra: los resultados de los ensayos realizados por nuestros técnicos con los mejores híbridos para ensilado del mercado.

Además, en este número le asesoramos en un amplio artículo sobre el modo de orientar precisamente sus decisiones de siembra, atendiendo a criterios rigurosos desde el punto de vista técnico y no tanto llevándose por criterios que tradicionalmente han venido usándose pero que, como verá, no son los más aconsejables si lo que buscamos es mejorar la rentabilidad de la explotación.

El segundo artículo que llega en esta ocasión a nuestras páginas, está centrado en el conjunto de servicios que bajo la denominación Max Qual®, Pioneer pone a su disposición para ayudarle en el largo camino que va desde la elección del híbrido idóneo para su explotación hasta la correcta alimentación de su ganado. En el Departamento Técnico de Nutrición Animal de Pioneer, usted encontrará un amplio abanico de soluciones y herramientas técnicas destinadas a expresar todo el potencial de calidad de los forrajes y ensilados de maíz.

Finalmente, nuestra contraportada está ocupada por la iniciativa PREMIUM™ de tratamiento de semillas, exclusiva de Pioneer, que pone a su alcance la mejor calidad de semilla con el tratamiento insecticida y fungicida más adecuado. Todo ello, al menor coste medioambiental y económico posible.

Esperamos que este número le sea útil y signifique el principio de una campaña con calidad en cantidad. Recuerde que en Pioneer trabajamos para usted. Consúltenos.

## *En este número...*

**Decida ahora qué sembrar en 2012**

**Pág.-2-3**



**Servicios Pioneer Max Qual**

**Pág. 4-7**



**Premium**

**Pág. 8**



# Maíz ensilado

## Decida ahora qué sembrar en 2012

El 60% de los productores nacionales de maíz grano y ensilado deciden ahora qué sembrar en la próxima campaña. Basados en distintos aspectos, desde la producción de masa verde, a la producción de grano o a la calidad nutricional de la misma, el agricultor selecciona los híbridos que, según él, responden mejor a sus necesidades.

Sin embargo, el agricultor, ¿realmente considera las características más importantes y que definen claramente la calidad de un híbrido para ensilado?

Con la campaña 2011 terminada, todos los datos relativos a los ensayos de este año ya están reunidos para poder ser facilitados a los agricultores de ensilado. Por tanto, ya es posible analizar los factores que deben ser más valorados de cara a la selección de híbridos para la próxima campaña.

Aquello que más frecuentemente oímos los productores de ensilado mencionar son factores como la producción por hectárea de los híbridos, debiendo hacerse la conversión para el mismo valor de materia seca, el contenido en almidón del ensilado y la digestibilidad de la fibra.

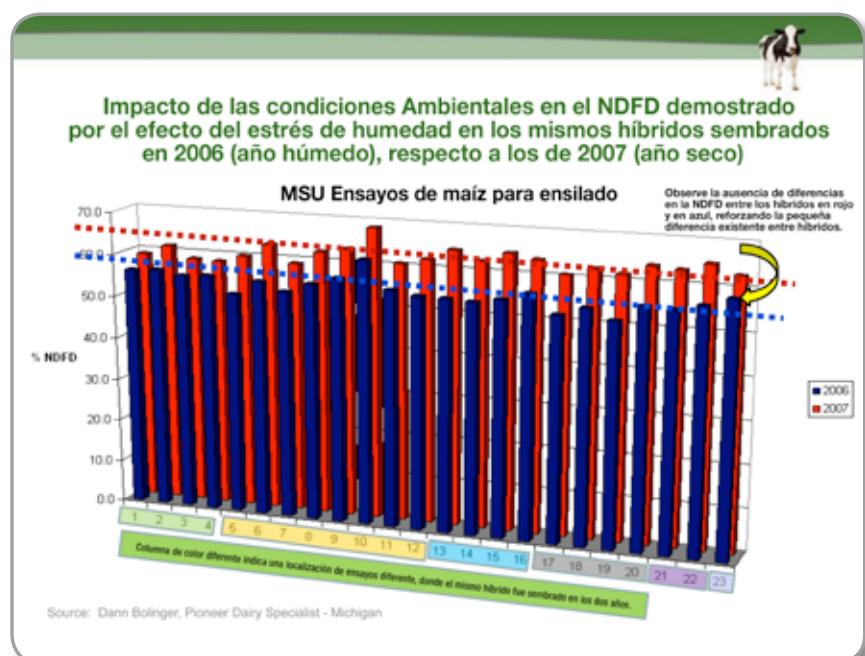
Para la comparación de la producción debe ser tenida en consideración la densidad de siembra, la altura de corte de la planta y el contenido en almidón.

**El almidón es el principal responsable de la energía que el ensilado aporta a los animales (65% grano, 10% contenidos celulares y 25% NDF)** y debe por tanto ser el primer factor a tener en cuenta y ponderar en el momento de decidir qué híbrido sembrar.

Pero, la producción de grano tiene una correlación positiva con la M.S. Total/ha, lo que resulta en un aumento también de la producción de leche por hectárea.

Un híbrido que sea superior a otro en producción de grano en cerca de 350 Kg/ha, será también, en el análisis nutricional correspondiente, superior en un 1% en el contenido de almidón. Atendiendo al precio en el que se encuentra el grano, la cantidad de harina de maíz necesaria para cubrir esa diferencia de producción de grano y energía asciende a 100 euros.

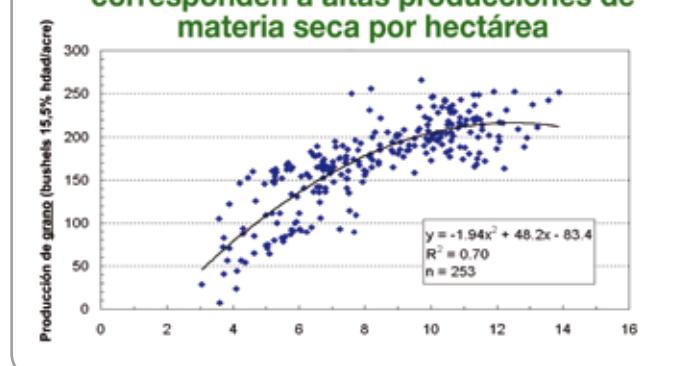
La digestibilidad de la fibra (NDFD) a menudo es sobrevalorada, no obstante hoy sabemos que las diferencias resultan sobre todo de las condiciones ambientales durante el ciclo vegetativo. La principal desviación en la digestibilidad de la fibra se da entre años diferentes y no entre híbridos. Días largos, noches frescas y clima moderadamente seco propician forrajes más digestibles, mientras que un clima caliente y húmedo proporciona forrajes de menor calidad respecto a la fibra.



Cuadro nº 2: Impacto de las condiciones Ambientales en el NDFD demostrado por el efecto del estrés de humedad en los mismos híbridos sembrados en 2006 (año húmedo), respecto a los de 2007 (año seco).

Todavía en relación a la parte fibrosa de la planta tenemos el NDF y el ADF que son importantes para la formulación de dietas, sin embargo, contribuyen poco para la clasificación de un híbrido visto, serían apenas valores indicativos de la dilución del almidón y de los azúcares.

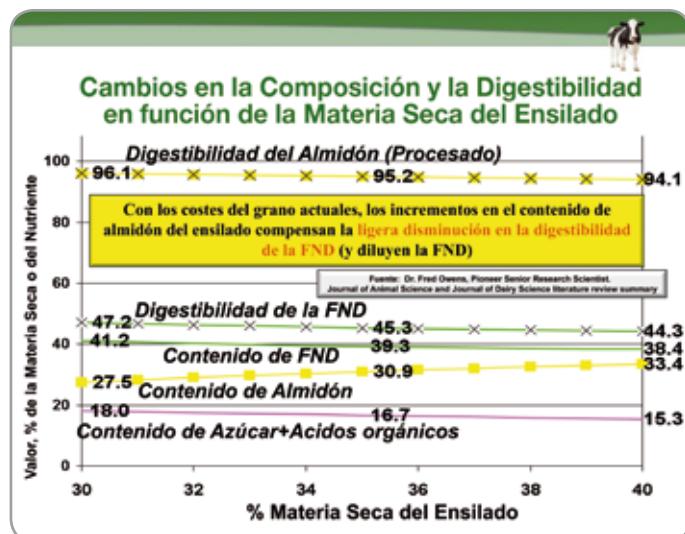
Actualmente, los valores de digestibilidad del almidón comienzan a ser requeridos. Aun así, no se conoce universidad o empresa de semillas que haga esta clasificación de forma frecuente. El motivo de esta ausencia de clasificación hay que buscarlo, primero, en el hecho de que las diferencias entre digestibilidad de granos de vitrosidades distintas en las variedades existentes en el mercado serían prácticamente inexistentes. En segundo lugar, las diferencias de digestibilidad se vuelven todavía más insignificantes si tratamos todos los granos en el punto óptimo



Cuadro nº 1: Producción de ensilado (t de m.s. /acre. Relación entre la producción de grano y la de ensilado, entre 1997 y 1998 en Wisconsin.



de cosecha para ensilado. Finalmente, el tiempo de exposición del grano a la fermentación influye más que nada en la digestibilidad del almidón al tiempo que las posibles diferencias son consideradas para tiempos de fermentación iguales.



Cuadro nº 3: Composición y Digestibilidad varían con la MS del ensilado.

La digestibilidad del almidón es sin duda un punto de enorme relevancia para quien formula, principalmente en lo tocante al cambio de silos con un largo periodo de fermentación para aquellos que han sido ensilados recientemente. Ahora bien, no influye para nada en la puntuación de los híbridos.



Acúrdese, en el momento de clasificar sus híbridos considere los datos adecuados. Estudios realizados por genetistas revelan que, para un grado de confianza de cerca del 95% en la variedad que vamos a lanzar al mercado, deben hacerse al menos 20 ensayos comparativos.

La comparación entre estos híbridos deberá hacerse en el mismo estado de maduración y ser resultante de semillas con el mismo tratamiento, sembradas con la misma población de plantas y cortadas a la misma altura.

El resultado de sólo un ensayo, por muy interesante que sea para el dueño de la parcela en cuestión, no tiene significado estadístico alguno debido a todo lo que variará respecto a las demás explotaciones sujetas a diferentes tipos de compactación de suelo, fertilización, tipo de suelo, disponibilidad y hasta el mismo manejo del cultivo. Caracterizar una variedad por sólo un ensayo sería lo mismo que clasificar un toro por el rendimiento de una sola de sus hijas.



Finalmente, ponga atención en los **concursos** que se hacen a menudo entre variedades. Muchas veces, ninguno de esos "factores estéticos" contribuye para avalar la verdadera calidad y consistencia de un híbrido.

**Cuenta con Pioneer. Estamos siempre cerca.**

# Servicios Pioneer Max Qual

Más que productos, en **Pioneer** ofrecemos soluciones. Aquí, sabemos que los productos que ponemos a disposición de nuestros clientes son promesas genéticas de alto valor, fruto de la tecnología más avanzada. Sin embargo, eso no es suficiente. La profesionalidad y la exigencia de nuestros clientes son cada vez mayores; también nuestra empresa es responsable de situar el listón muy alto en lo que respecta a la excelencia y a la búsqueda de las mejores soluciones. Y nos sentimos orgullosos de ello.

**Pioneer** desarrolla su actividad en distintos segmentos de mercado, desde la producción de cereales o la industria hasta la nutrición animal, donde la producción de leche es, sin duda, el "Core Business". En este segmento, ofrecemos una solución global al productor de leche, con los mejores productos del mercado y la mejor asistencia técnica.

Todos los años, con la llegada de la primavera, el productor de leche se prepara para cultivar maíz. De aquí surgirá la alimentación base de los bovinos de leche: el ensilado de maíz. Su producción es extremadamente compleja, ya que son diversos factores los que influyen directamente en su calidad final. En el **Departamento Técnico de Nutrición Animal de Pioneer**, ponemos a disposición de nuestros clientes un conjunto de soluciones y de herramientas técnicas dirigidas a potenciar al máximo la calidad de los forrajes y, en particular, del ensilado de maíz.

Todo comienza con la selección del mejor híbrido, adaptado a las situaciones particulares de cada productor, garantizando:

- **Una elevada producción de grano por hectárea, ligada a la producción de materia seca por hectárea.**
- **Un ciclo adaptado a las condiciones existentes.**
- **Una alta calidad de la fibra (digestibilidad de la fibra y de la materia orgánica).**

Utilizando la tecnología **NIRS** (Near Infrared Spectroscopy), nuestro Laboratorio de Análisis de Forrajes aplica parámetros analíticos y fermentativos que ayudan en la toma de decisiones en lo que respecta a la elección de la época de cosecha, un factor decisivo en la calidad del ensilado de maíz puesto que influye directamente en el porcentaje de almidón y de fibra.

La consistencia de la calidad del ensilado de maíz es un reto para el productor de leche. De las empresas de alimentos concentrados esperamos elevados niveles de consistencia y de control de calidad, pero en las explotaciones lecheras resulta bastante difícil mantener estables los patrones de calidad de los forrajes y de los granos producidos internamente. Las alteraciones nutricionales del ensilado de maíz influyen en la materia seca ingerida por animal y día. Una disminución de 1 kg en la ingesta de materia seca diaria provoca unas pérdidas de producción de leche del





orden de 780 gramos en cada uno de los dos días posteriores. La tecnología NIRs, al ser muy rápida y fiable, proporciona resultados inmediatos y permite ajustar la dieta oportunamente, eliminando el riesgo de disminución de la producción.

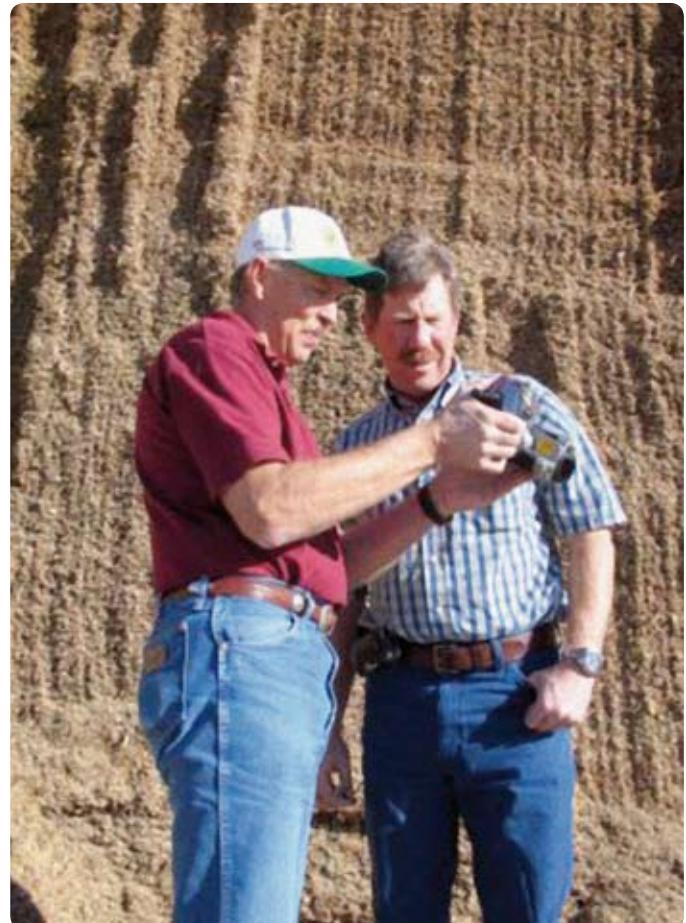
Durante los últimos años, el Equipo Técnico del Departamento de Nutrición Animal de **Pioneer** ha desarrollado una jerarquía de prioridades en las que centramos nuestras visitas de campo, ayudando al productor de leche a sacar el máximo partido de los forrajes.

## Silo

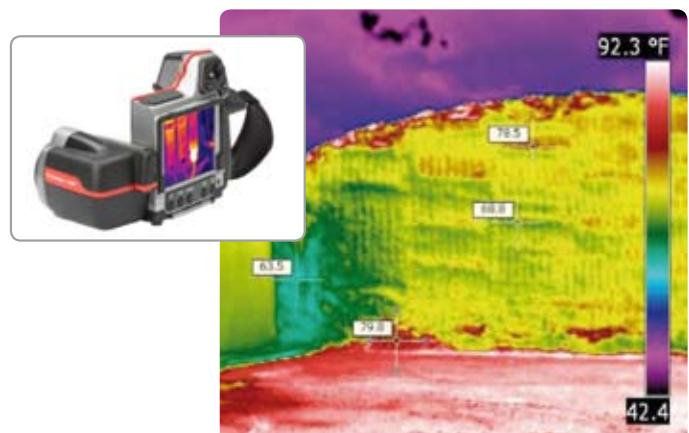
Teniendo siempre presente la seguridad, nos gusta mirar hacia delante en lo relacionado con la renovación del silo. Esto nos da una indicación muy concreta de las tasas de renovación y de la presencia de zonas deterioradas, y de la forma en que estas zonas son gestionadas por el productor de leche. La mejor forma de evaluar la calidad nutricional y fermentativa del ensilado es analizar los principales parámetros nutricionales (materia seca, proteína bruta, almidón y fibra) y los ácidos grasos volátiles (ácido láctico, acético, propiónico y butírico).

Evaluamos también la temperatura del ensilado. Este parámetro es importantísimo, ya que sirve para valorar la calidad de la fermentación y las pérdidas potenciales de materia seca. El aumento de temperatura se produce a costa de la proliferación de microorganismos nocivos, que utilizan los nutrientes y disminuyen la densidad energética del ensilado. Según la tabla de Honig, las pérdidas diarias de energía (%) derivadas del aumento de temperatura pueden llegar, en un ensilado con un 35% de materia seca, al 8% diario.

Materia Seca de Ensilado	Temperatura por encima de la Temperatura Ambiente				
	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C
	Pérdidas diarias de Energía (%)				
20%	2,4	4,8	-	-	-
25%	2,1	4,1	-	-	-
30%	1,8	3,4	5,3	9,3	-
35%	1,6	3,1	4,8	7,75	-
40%	1,4	2,8	4,3	6,2	-
45%	1,3	2,6	3,8	5,3	-
50%	1,1	2,3	3,3	4,4	5,6



Para la evaluación de la temperatura de los silos, utilizamos la tecnología aplicada habitualmente por los equipos de bomberos o por las empresas de construcción civil: la termografía por infrarrojos. Esta "fotografía", previa a la renovación del silo, permite evaluar con bastante exactitud las diferencias de temperatura entre las capas más expuestas al oxígeno y las capas más externas, y así estimar las pérdidas de materia seca. Como curiosidad, en las decenas de ensayos efectuados por Pioneer, las mayores pérdidas de materia seca evaluadas hasta hoy alcanzaron ¡el 26%! (de 1.000 toneladas de ensilado, se perdieron 260 toneladas, equivalentes a unas 5 ha).



# Servicios Pioneer Max Qual



## Servicios Pioneer Max Qual

Como es habitual en **Pioneer**, la innovación es un aspecto que nunca deja de ocuparnos. Esta innovación tiene como único objetivo ir al encuentro de las necesidades de nuestros clientes, los más importantes para nosotros a la hora de decidir los nuevos servicios que ponemos a disposición. El nuevo **Servicio Pioneer Max Qual** introduce algunos procedimientos analíticos que consideramos de enorme valor, tanto para el productor de leche como para el nutricionista. Estos nuevos servicios están dirigidos a solventar ciertas dificultades, principalmente en la formulación de dietas para bovinos de leche. Como objetivo último, lo que deseamos es que el productor de leche logre alcanzar la máxima producción, con la máxima calidad, de todas las hectáreas sembradas, y que preserve y proteja de la forma más adecuada lo que invirtió en el campo durante meses.

## Procesamiento de grano

El procesamiento de grano del ensilado de maíz en el momento de la cosecha es esencial para garantizar que la flora microbiana del rumen tenga acceso al almidón. En vacas de alta producción, donde los tiempos de retención en el rumen son bajos y las tasas de digestión bastante elevadas, no es suficiente con un ligero tratamiento del grano.



Este parámetro es tal vez uno de los más importantes en lo que respecta a la calidad nutricional del ensilado de maíz y el que más influye en la formulación de la dieta para bovinos de leche. Un mal procesamiento del grano impide que la flora microbiana del rumen acceda a todo el almidón contenido en el grano, lo que disminuye su densidad energética. La formulación de la dieta se ve así comprometida al estar trabajando con porcentajes de almidón que son tan solo aparentes, y no reales. En laboratorio, utilizamos un método desarrollado por **Pioneer**, de acuerdo con el proceso Ro tap, utilizando una serie de cribas que sirve para evaluar el procesamiento del grano. En condiciones prácticas, de campo, el método que normalmente utilizamos es el de verificar la existencia de granos sin partir en un volumen de 1 litro de ensilado. Si encontramos más de 3-4 granos enteros, concluimos que el procesamiento del grano no se realizó correctamente.



## *Análisis en laboratorio del procesamiento de grano*

Tal como se ha mencionado anteriormente, podemos averiguar en el laboratorio la calidad del procesamiento mediante un análisis del diámetro medio de la partícula de grano. Este método utiliza un conjunto de cribas con el objetivo de averiguar el porcentaje de grano que tiene un tamaño superior a 4,75 mm. Todas las partículas de grano con un tamaño inferior a 4,75 mm están inmediatamente disponibles para la flora microbiana del rumen. En condiciones ideales, el objetivo es garantizar que el 70% del grano tenga un tamaño inferior a estos 4,75 mm de referencia.

## Digestibilidad de la fibra – NDFD

La digestibilidad de la fibra es un parámetro fundamental en la formulación de dietas. Desafortunadamente, es poco utilizado



## Valoración del Procesado del Grano

Este es el método de laboratorio Ro-Tap para cuantificar el daño del grano. Desarrollado conjuntamente por Pioneer, Dave Mortenson y los laboratorios Dairyland (Arcadia, WI).



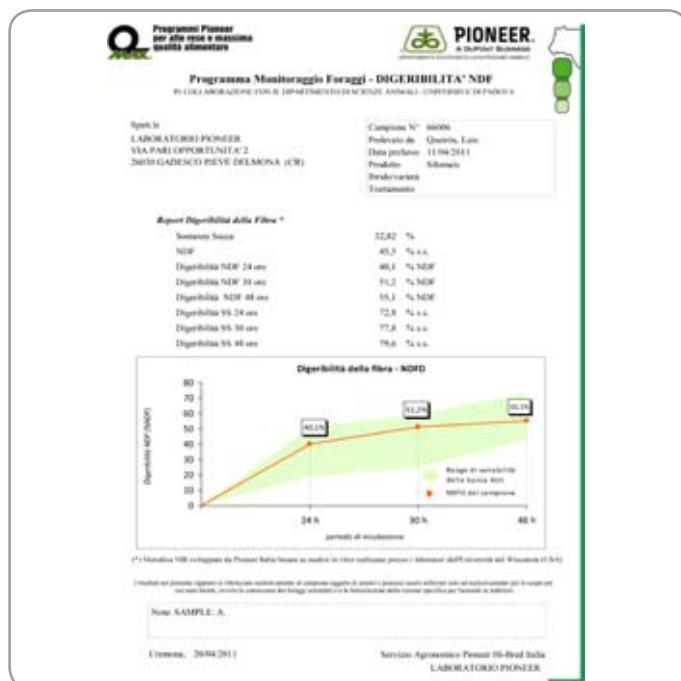
Cuantifica el % de almidón en granos dañados vs. daños enteros. De venta en el mercado por los laboratorios Dairyland (Arcadia, WI) y el laboratorio Cumberland Valley (Hagerstown, MD).



Tamiz (mm)	Separaciones de fibra y almidón
19	gruesa
13	gruesa
9.5	gruesa
6.7	gruesa
4.75	gruesa/tamiz almidón media
3.35	media
2.36	media
1.18	Media/pequeña
0.6	fina
pan	fina

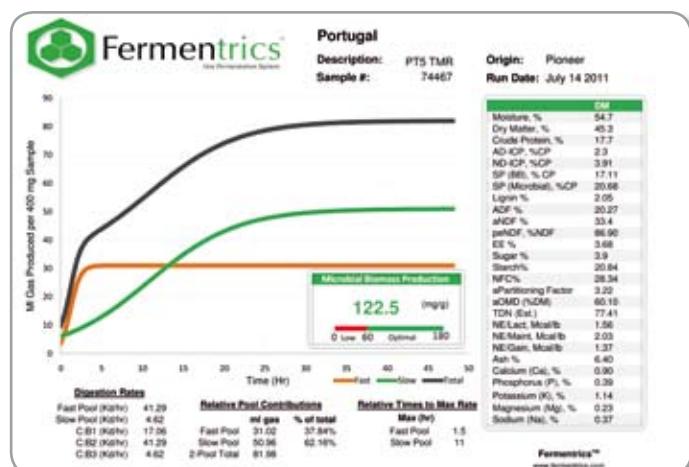
También se puede utilizar para calcular peNDF considerando la fibra por encima de 1.18mm como el factor por "físicamente efectivo" (el utilizado en la fórmula cuando el Separador Penn State no nos da valores de peNDF válidos).

por los nutricionistas en general, debido en gran parte a la falta de medios en nuestro país, así como a la variabilidad de los resultados ofrecidos por cada uno de los métodos, in vivo, in vitro o el propio NIRS. Su importancia radica principalmente en el hecho de que este parámetro influye en la capacidad de ingestión del animal y en la densidad energética del forraje. Un análisis nutricional "normal", en el que se nos presenta el nivel de NDF y ADF, nos indica poco acerca de la digestibilidad de la fibra. Es cierto que el ADF guarda relación con la digestibilidad de la fibra, pero a día de hoy sabemos que los enlaces químicos existentes entre la lignina y la hemicelulosa y la celulosa influyen de forma determinante en la digestibilidad de la fibra, por lo que el porcentaje de ADF ya nos indica bastante menos. Dos ensilados de maíz que presenten valores del 40% de NDF y del 22% de ADF parecen exactamente iguales en lo que respecta a la fibra. Sin embargo, si verificamos que una puede tener un 45% de digestibilidad de la fibra (NDFD) y otra un 55%, la situación varía. Y si tenemos en cuenta que un 1% de aumento de NDFD produce una ingestión de materia seca superior en unos 170 g, empezaremos, con toda certeza, a valorar más este tipo de análisis.



## Fermentrics

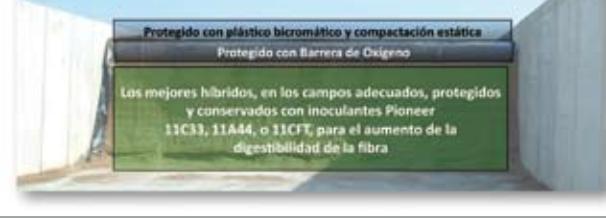
El análisis **Fermentrics** está considerado el más avanzado de todos los análisis en laboratorio. Recurriendo a la producción de gas, estos análisis permiten determinar las tasas de digestión de hidratos de carbono no estructurales (C:B1), de fibra soluble (C:B2) y de celulosa y hemicelulosa (C:B3). De esta forma, conseguimos verificar la sincronización existente entre la tasa de digestión de los compuestos energéticos, fibrosos y proteicos, permitiéndonos corregir en muchos casos pequeños detalles que marcan en gran medida la diferencia en la producción de leche y que, de otra forma, no serían detectados. Las tasas de digestión que quedan fuera de los valores considerados normales podrán indicar exceso de almidón susceptible de fermentación en el rumen, o falta de él, carencia o no de fibra más digestible, etc. Estos análisis acaban dándonos una idea muy clara de lo que ocurre dentro del rumen, lo cual reviste una enorme importancia.



En **Pioneer**, nuestro mayor interés es el bienestar y la capacidad productiva de los animales. La elevada productividad de una explotación aumenta las opciones de los productores de leche, y queremos que estos escogen lo mejor: **las soluciones Pioneer**. Finalmente, he aquí lo que consideramos esencial en la obtención de forrajes de elevado valor biológico:

## Forrajes/Pastone un valor en incremento

- Oxygen Barrier Film (OBF) ayuda a mejorar la **bio-seguridad** del silo previniendo la aparición de hongos en la parte más susceptible de este, la parte superior, debido a la penetración de oxígeno.
- Use inoculante marca **Pioneer** ® que contiene *L. buchneri* (11C33, 11CFT) para preservar la estabilidad del frontal mejorando la digestibilidad



# PREMIUM: una iniciativa en tratamiento de semillas

La apuesta decidida por la rentabilidad y el respeto al medio ambiente, son valores irrenunciables para una compañía como Pioneer, con más de **80 años de experiencia** ofreciendo **soluciones para el campo**.

Desde esta perspectiva, apostamos por **tratamientos insecticidas y fungicidas** aplicados en la propia semilla, lo que asegura una mayor **eficacia y eficiencia**.

Eficacia, porque resuelve de modo óptimo el control de hongos e insectos perjudiciales, y eficiencia, porque lo hace al menor coste medioambiental y económico.

Tal como anticipamos en la campaña anterior, en esta empezaremos a vender nuestra gama de híbridos de maíz tratados con **PREMIUM™**, seguros de que al hacerlo estamos poniendo a su disposición la **tecnología más avanzada en tratamiento de semilla y la genética líder en el mercado**, dentro de la oferta más amplia de híbridos disponible en el mercado, que se adaptan a cuálesquiera condiciones de suelo y clima, asegurando los rendimientos más elevados y la mejor calidad de cosecha.



En lo referente a la protección contra hongos de los géneros *Fusarium*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Pythium*, etc, todas las semillas de maíz con la denominación **PREMIUM™** están tratadas con una combinación de los fungicidas *Fludioxonil* y *Mefenoxam* para aportar una protección de amplio espectro de acción y actividad residual. Pioneer, dando un paso más en aportar soluciones para el agricultor, este año incorporará en su catálogo variedades tratadas con *Tebuconazol*, un fungicida de la familia de los triazoles con actividad preventiva frente a la infección por *Sphacelotheca reiliana*, conocido como carbón de la inflorescencia o carbón de penacho. Con este nuevo tratamiento de la semilla, junto a la tolerancia genética de nuestras variedades, podremos dar solución a los problemas crecientes que esta enfermedad está causando en algunas zonas maiceras de la Península.

La siembra de semillas Pioneer con tratamiento **PREMIUM™** incorporado, **facilita la labor de siembra y reduce la exposición del operario y del medioambiente a los productos fitosanitarios**, siempre y cuando se sigan las recomendaciones de buenas prácticas agrícolas que vienen descritas y adjuntas en cada uno de los sacos de semilla tratada, y se utilicen los equipos apropiados de siembra para garantizar la óptima incorporación de las semillas en el suelo, la minimización de derrames y la minimización de las emisiones de polvo.



® Marca Registrada de Pioneer Hi-Bred International, Inc. Des Moines, Iowa, USA

De acuerdo con la LOPD 15/1999 y de Comercio Electrónico, le informamos que sus datos han sido incorporados a un fichero automatizado denominado "ICE", del que es responsable PIONEER HI-BRED SPAIN S.L., con la finalidad de poder ofrecerle información sobre nuestros servicios, productos y promociones a través de cualquier medio que considere oportuno el responsable del fichero. Le informamos que para poder llevar a cabo esta finalidad necesitamos comunicar sus datos a nuestros agentes, a las empresas del grupo PIONEER ubicadas dentro y fuera de la Unión Europea y a las que nos prestan el servicio de mensajería y marketing, por lo que usted nos autoriza a que podremos analizar dicha comunicación. Para ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación u oposición podrá dirigir un escrito a PIONEER HI-BRED SPAIN, S.L. Avenida del Reino Unido, 7. Edif. Adytec, 2º Planta 41012-SEVILLA. A/A Responsable Protección de Datos.

## al grano

INFORMACIÓN PROFESIONAL DEL SERVICIO AGRONÓMICO PIONEER

Edita: Servicio Agronómico Pioneer  
Oficina Central: Avenida del Reino Unido, 7. Edificio Adytec, 2º piso.  
41012 Sevilla- Tf: 954 298 300  
[www.pioneer.com](http://www.pioneer.com) - [piospa@pioneer.com](mailto:piospa@pioneer.com)



**PIONEER**

A DUPONT BUSINESS

Intensamente ecológico