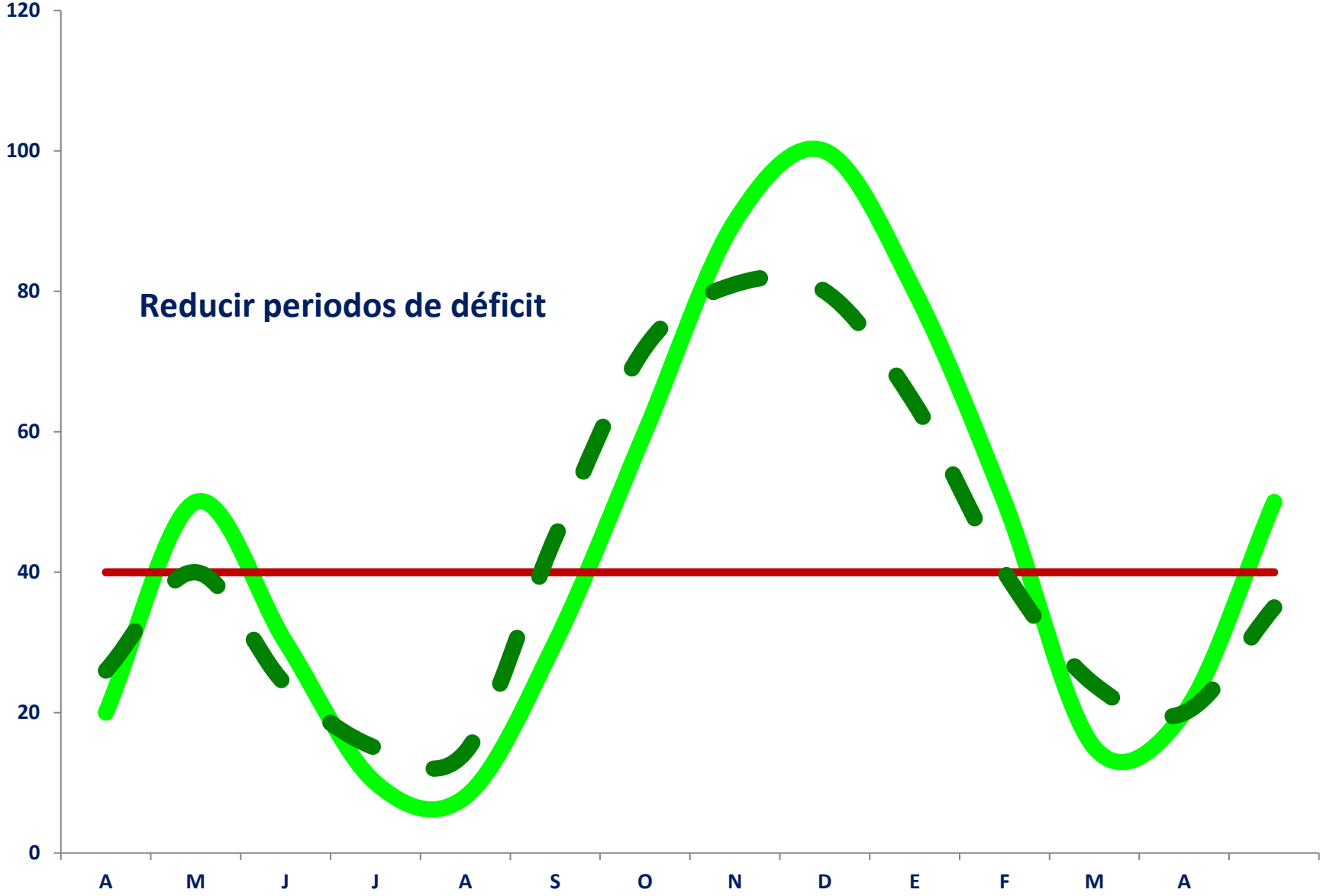


Maíz para Producción de Leche

**Rolando Demanet Filippi
Universidad de La Frontera**

**Programa de Desarrollo Lechero Watt's
Osorno, 8 de Octubre de 2014**

kg MS/ha/día



Curva de Crecimiento de Pastizales Templados



El maíz (Zea mays L.), es el cultivo suplementario de mayor expansión en la región templada

En las regiones de La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos, anualmente se establecen más de 11.000 hectáreas de maíz para ensilaje

***¿Qué factores limitan el cultivo
de maíz para ensilaje?***

- ✓ ***Disponibilidad de agua***
- ✓ ***Temperatura***
- ✓ ***Fertilidad***

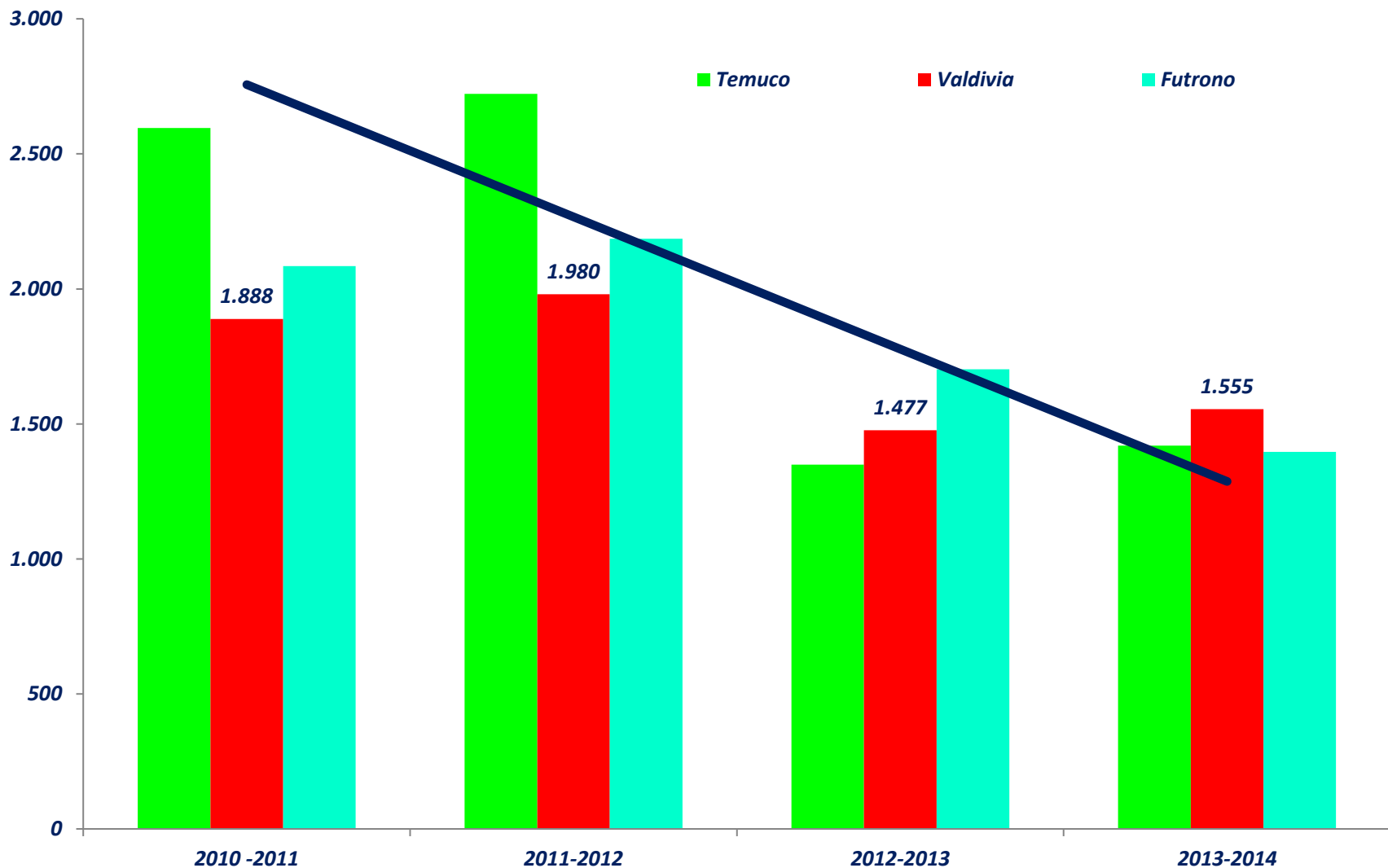
Disponibilidad de Agua

*Con una precipitación de **700 mm** en el periodo del cultivo es posible aspirar a tener un rendimiento máximo de **28 Ton MS/Ha****

**40 kg MS/mm*



Temperatura



***Acumulación de grados día base 6°C
Periodo Octubre - Abril***

Con un valor superior a 2.100 grados días base 6°C, en la zona templada hemos logrado producciones superiores a

30 Ton MS/Ha.

Disponibilidad de Nutrientes

Requerimiento mínimo para lograr una producción anual de 25 Ton MS/Ha

Nutriente	kg/ha
Nitrogeno	300
Fósforo	260
Potasio	150
Magnesio	100
Azufre	150
Boro	1,8
Zinc	1,8

Aplicación 1 Ton Dolomita 15/ha



Periodo de Siembra





Se generan pérdidas irreversibles de población de plantas y rendimiento.

Las semillas que se adquirieran deben tener un valor de Cold Test superior a 90%.

Sistema de Siembra

¿Cuál es el implemento clave?



Arado subsolador

Corrección de Acidez del Suelo



Preparación de Cama de Semilla





Cambridge Walze



Güttler Walze

***La preparación termina
con el paso del rodón***



***Post siembra **no se debe utilizar el rodón,**
dado que interfiere sobre el proceso de
emergencia de las plántulas.***

Dosis de semilla

100.000 semillas por hectáreas

Distancia entre Hilera





¿Qué distancia debo usar?

50 cm

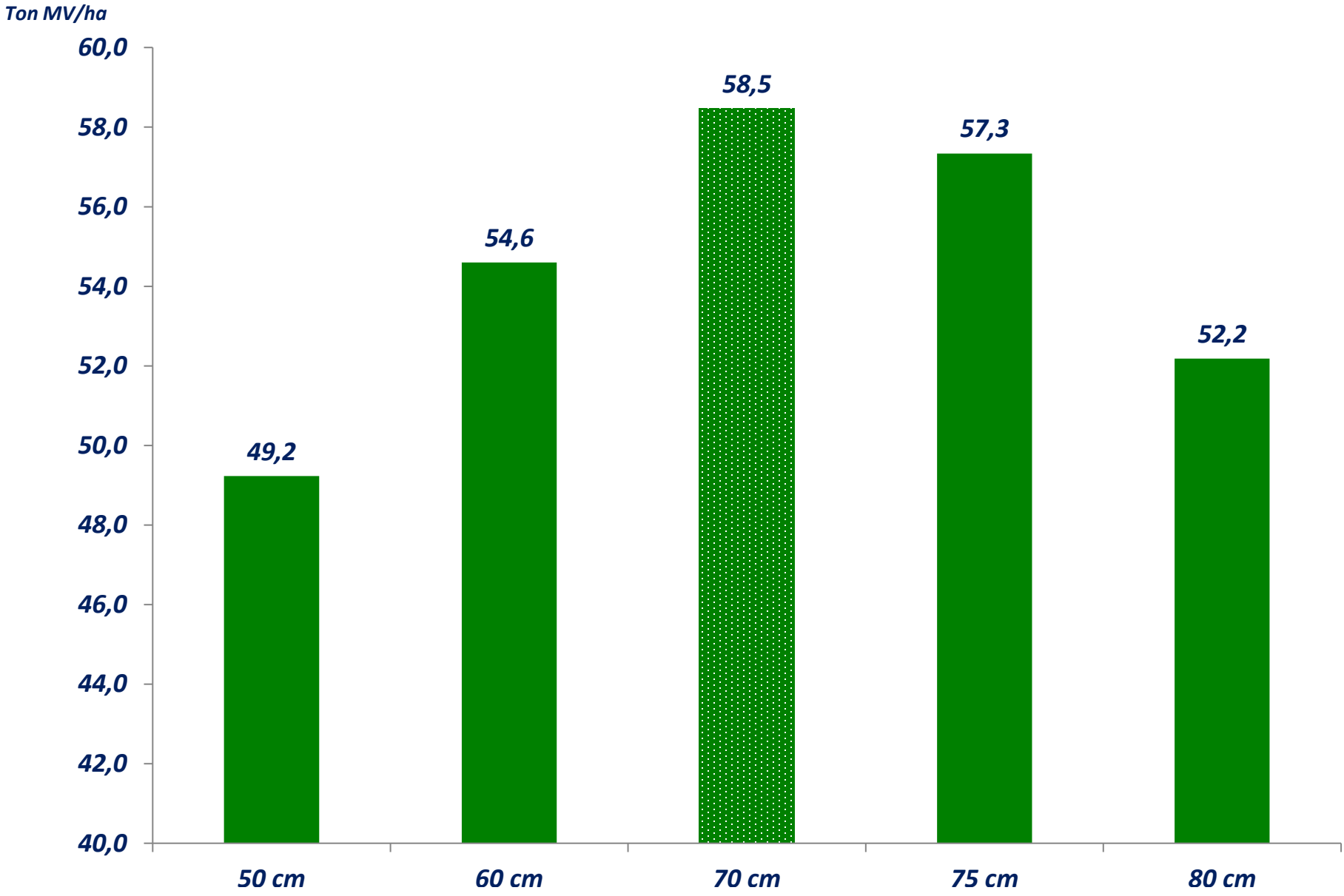
70 cm

75 cm

***Efecto de la distancia entre hilera en la
producción de Maíz para Ensilaje***

Estación Experimental Maquehue

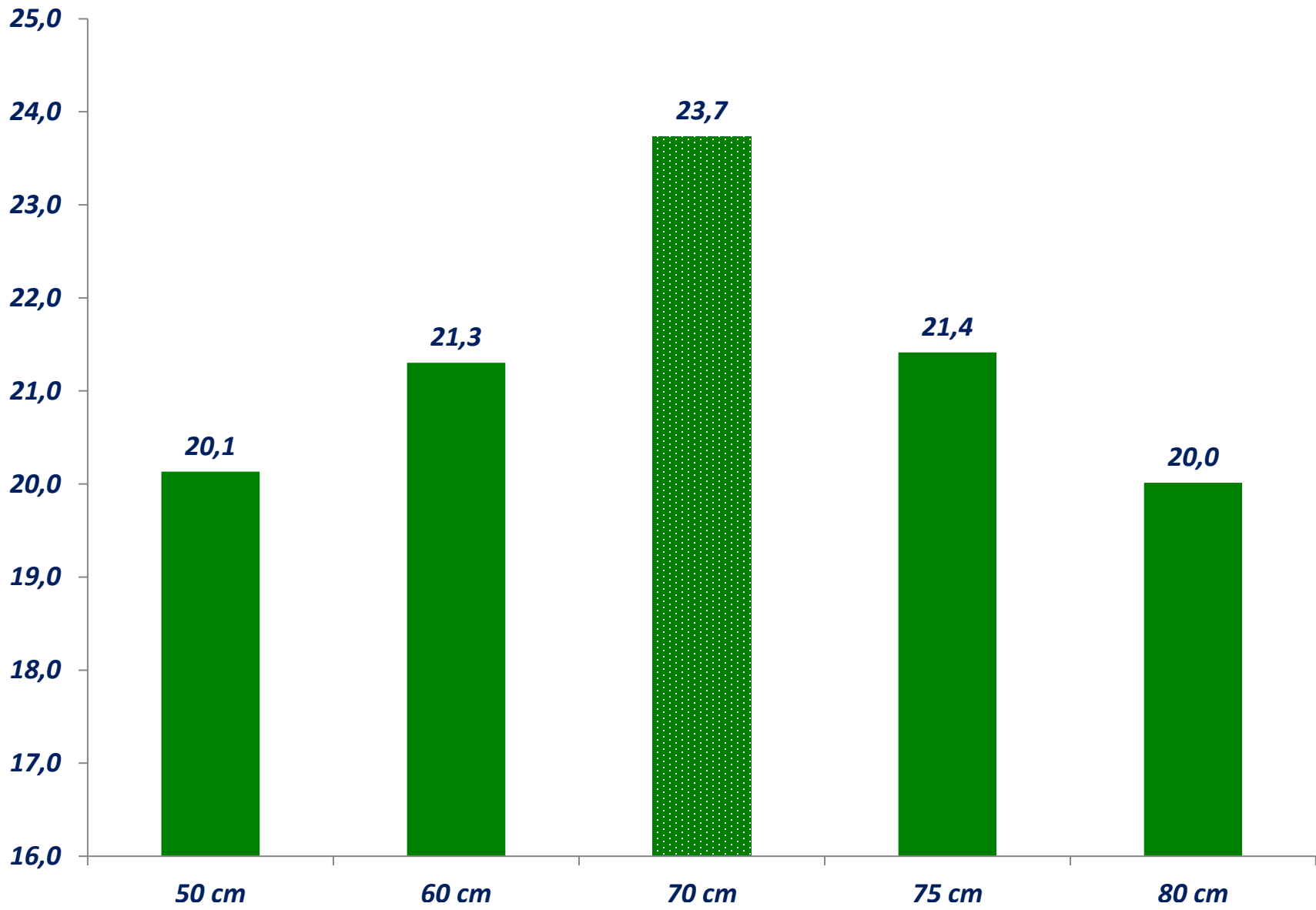
Temporada 2013 - 2014



Efecto de la distancia entre hilera en la producción de forraje verde (Ton MV/ha)

Fuente: Demanet, 2014

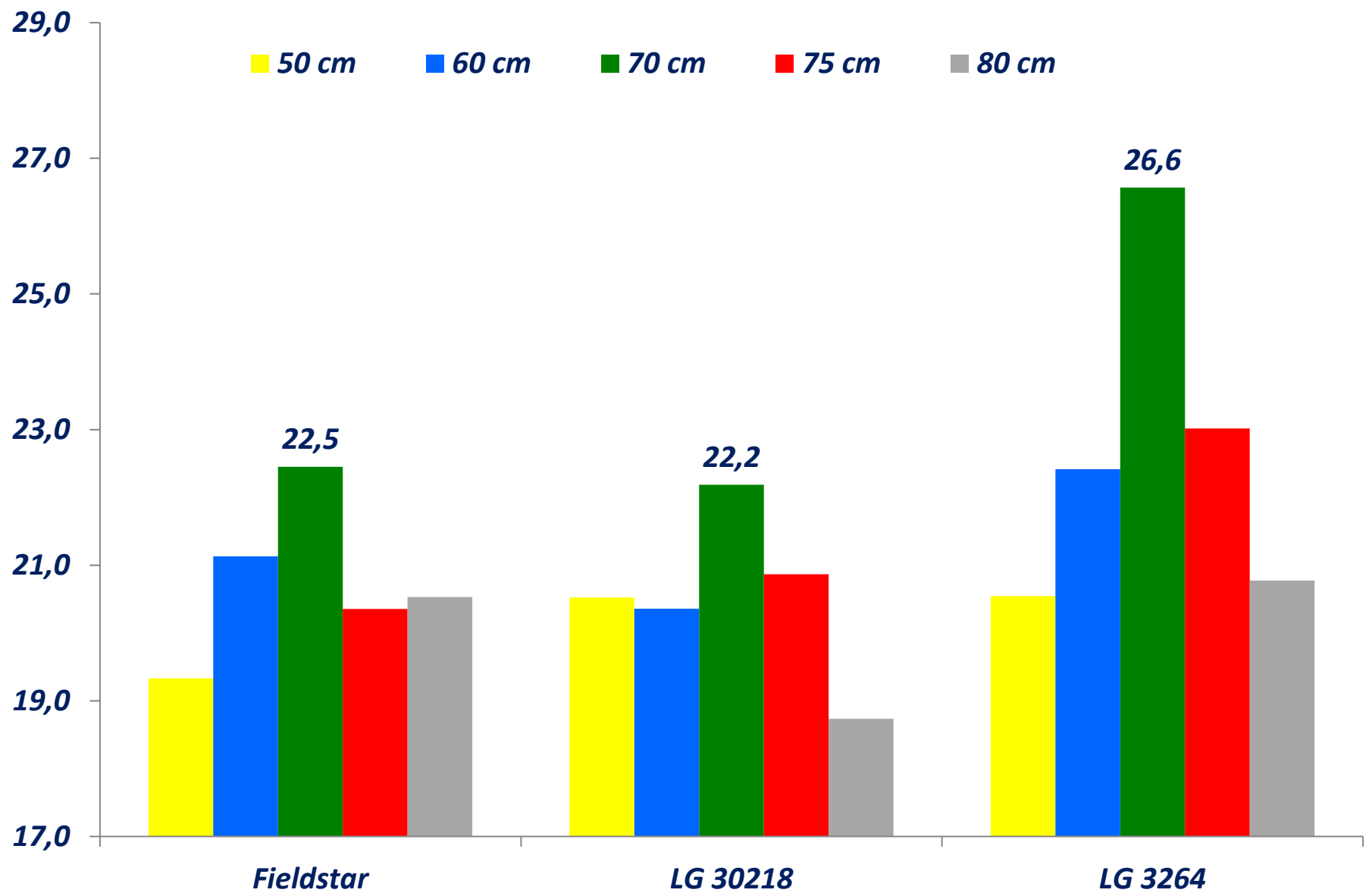
Ton MS/ha



Efecto de la distancia entre hilera en la producción de materia seca (Ton MS/ha)

Fuente: Demanet, 2014

Ton MS/ha



Efecto de la distancia entre hilera en la producción de materia seca (Ton MS/ha)

Fuente: Demanet, 2014

70 centímetros de distancia entre hilera es lo apropiado para una dosis de 100.000 semilla/ha



*El fertilizante a la siembra, debe ser localizado a **5 centímetros** de distancia del surco de siembra, a igual profundidad que la semilla, esto es **5 centímetros**.*





Control de malezas

Control Pre Emergente

130 gramos de Heat WG + 1,5 L

Frontier P/hectárea en 200 L de agua

Control Post Emergente

- ✓ ***250 cc Soberan 420 SC + 1 Litro Induce pH 900 SL en 200 litros de agua.***
- ✓ ***Este herbicida se aplica cuando las plantas de maíz poseen entre 2 y cuatro hojas.***

Control Post Emergente

**150 g Arrat + 30 g Accent + 250 cc Dash/ha
en 200 L agua/ha.**

Híbridos de Maíz para Ensilaje



Selección de Híbridos

Selección de Híbridos

***El mercado de la zona sur ha incrementado su oferta en los últimos años
Hoy existe una oferta de 30 híbridos***

Híbridos disponibles en el mercado nacional. 2014 – 2015

Ordenados por precocidad

	Índice FAO	Híbrido	Empresa
7	180	Kroft	KWS
	180	Fieldstar	Limagrain
	200	Koloris	KWS
	200	LG 30.211 HDI*	Limagrain
	200	Bull	Syngenta
	200	MAS 11F	Maisadour
	210	Ambrosini	KWS
15	220	Ricardinio	KWS
	220	LG 30.218 HSV*	Limagrain
	220	LG 30.225	Limagrain
	220	Messago	Limagrain
	220	Falkone	Syngenta
	220	Tango	Winter Seed
	220	MAS 18T	Maisadour
	228	T-9018	Tuniche
	230	Ayrro	CIS
	230	P-7631	Pioneer
	230	T-90	Tuniche
	240	LG 3216	Limagrain
	240	P-39G12	Pioneer
	240	P-7951	Pioneer
	240	Sunaro	Winter Seed
8	250	LG 3264 HDI*	Limagrain
	250	LG 3258	Limagrain
	250	T-100	Tuniche
	260	Chatillon	CIS
	260	P-39T83	Pioneer
	260	P-39M20	Pioneer
	270	Aabsolut	CIS
	270	Súbito	Winter Seed

***Me retrase en la
época de siembra!***

Híbridos disponibles en el mercado nacional. 2014 – 2015

<i>Índice FAO</i>	<i>Híbrido</i>	<i>Empresa</i>
<i>180</i>	<i>Kroft</i>	<i>KWS</i>
<i>180</i>	<i>Fieldstar</i>	<i>Limagrain</i>
<i>200</i>	<i>Koloris</i>	<i>KWS</i>
<i>200</i>	<i>LG 30.211 HDI*</i>	<i>Limagrain</i>
<i>200</i>	<i>Bull</i>	<i>Syngenta</i>
<i>210</i>	<i>Ambrosini</i>	<i>KWS</i>

Necesito sólo calidad!

Híbridos disponibles en el mercado nacional. 2014 – 2015

<i>Índice FAO</i>	<i>Híbrido</i>	<i>Empresa</i>
<i>180</i>	<i>Kroft</i>	<i>KWS</i>
<i>180</i>	<i>Fieldstar</i>	<i>Limagrain</i>
<i>200</i>	<i>Koloris</i>	<i>KWS</i>
<i>200</i>	<i>LG 30.211 HDI*</i>	<i>Limagrain</i>
<i>200</i>	<i>Bull</i>	<i>Syngenta</i>
<i>210</i>	<i>Ambrosini</i>	<i>KWS</i>

***Estoy en la época
correcta de siembra!***

***Que equivale a
cantidad y calidad!***

Híbridos disponibles en el mercado nacional. 2014 – 2015

<i>Índice FAO</i>	<i>Híbrido</i>	<i>Empresa</i>
<i>220</i>	<i>Ricardinio</i>	<i>KWS</i>
<i>220</i>	<i>LG 30.218 HSV*</i>	<i>Limagrain</i>
<i>220</i>	<i>LG 30.225</i>	<i>Limagrain</i>
<i>220</i>	<i>Messago</i>	<i>Limagrain</i>
<i>220</i>	<i>Falkone</i>	<i>Syngenta</i>
<i>230</i>	<i>Ayrro</i>	<i>CIS</i>
<i>230</i>	<i>P-7631</i>	<i>Pioneer</i>

Necesito Volumen!

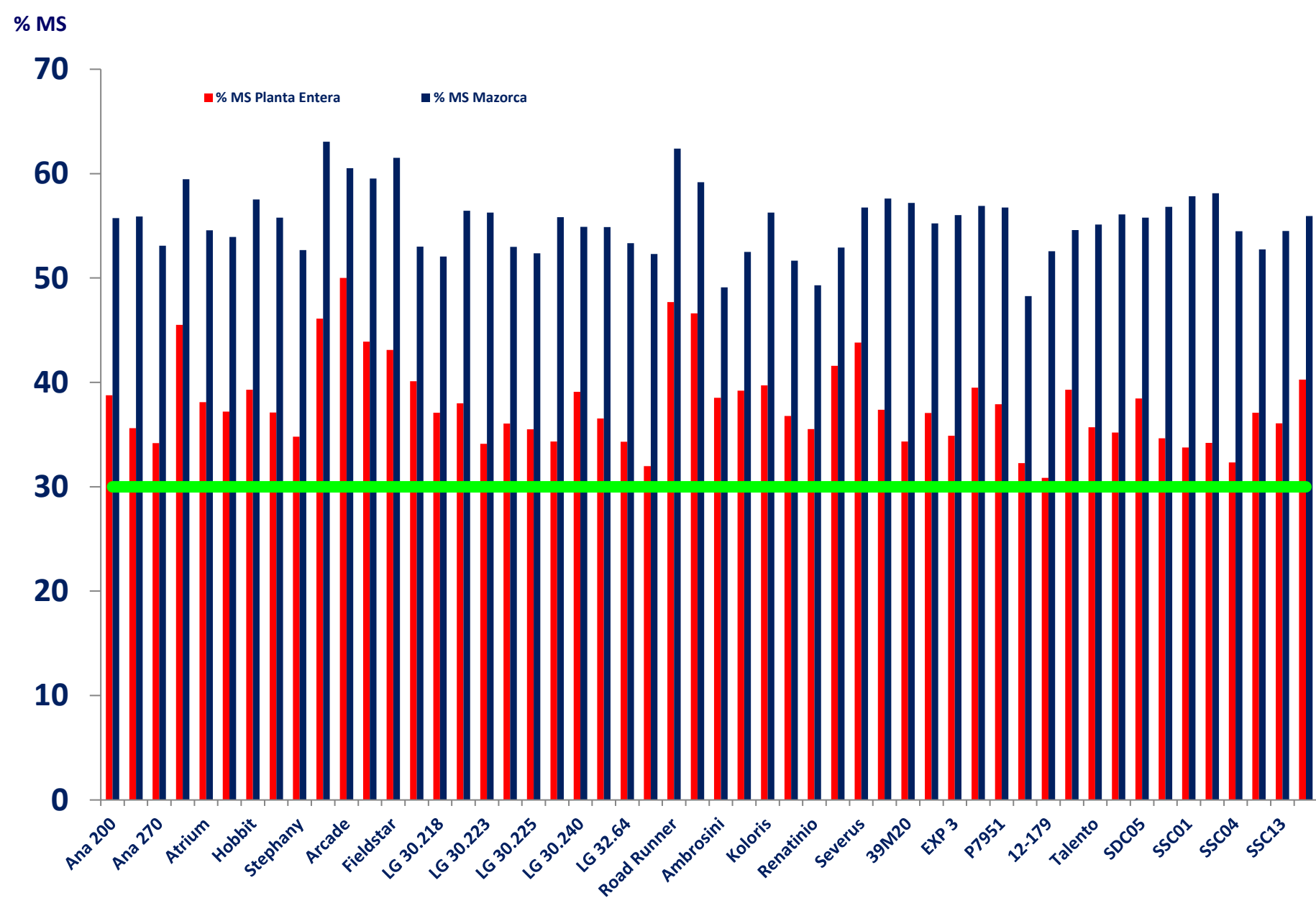
Híbridos disponibles en el mercado nacional. 2014 – 2015

<i>Índice FAO</i>	<i>Híbrido</i>	<i>Empresa</i>
<i>240</i>	<i>LG 3216</i>	<i>Limagrain</i>
<i>240</i>	<i>P-39G12</i>	<i>Pioneer</i>
<i>240</i>	<i>P-7951</i>	<i>Pioneer</i>
<i>250</i>	<i>LG 3264 HDI*</i>	<i>Limagrain</i>
<i>250</i>	<i>LG 3258</i>	<i>Limagrain</i>
<i>260</i>	<i>Chatillon</i>	<i>CIS</i>
<i>260</i>	<i>P-39T83</i>	<i>Pioneer</i>
<i>260</i>	<i>P-39M20</i>	<i>Pioneer</i>
<i>270</i>	<i>Aabsolut</i>	<i>CIS</i>

***En años con humedad y
alto número de horas
calóricas logran combinan
volumen y calidad!***

Contenido de Materia





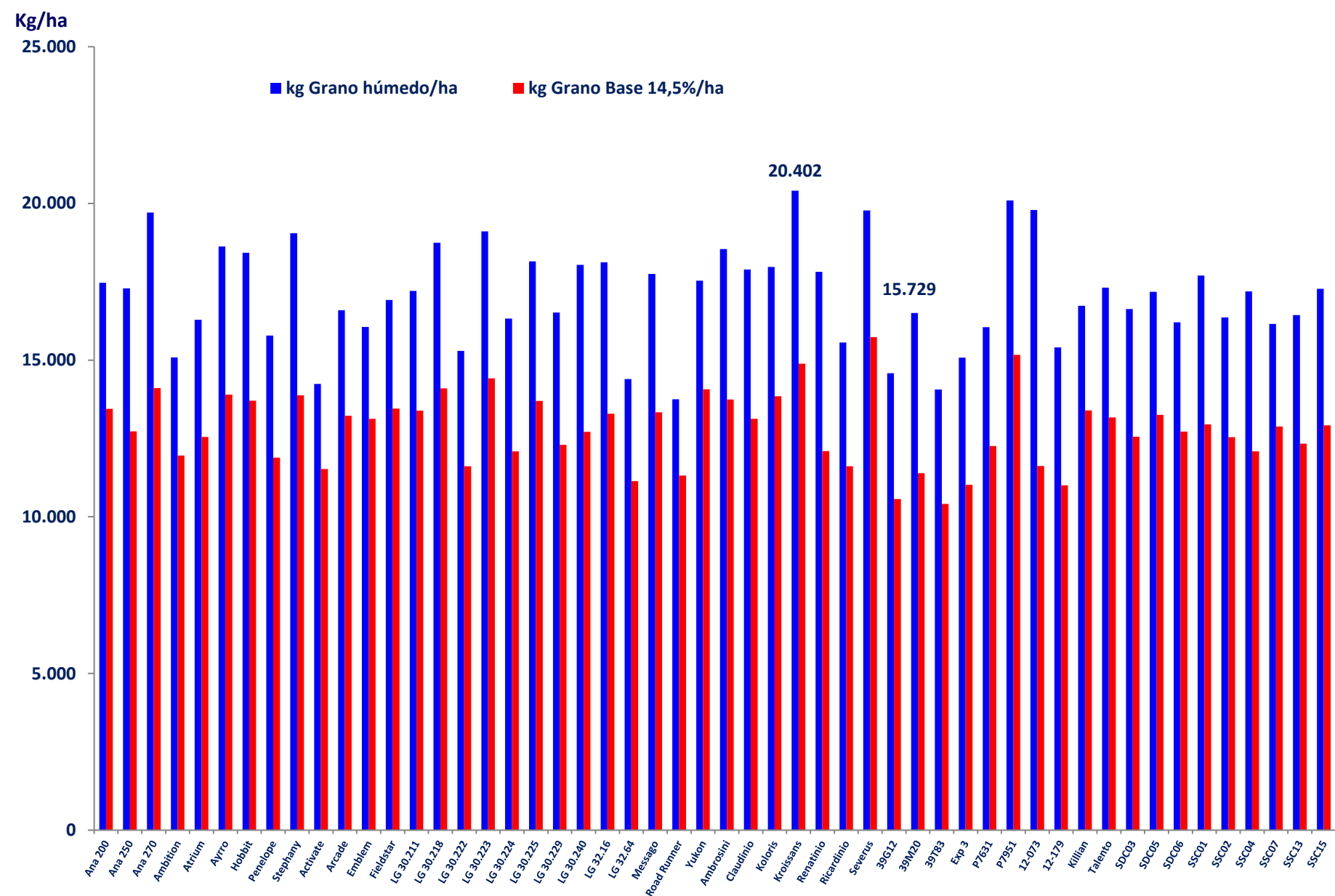
**Contenido de Materia Seca (%) en planta entera y mazorca de híbridos de maíz para ensilaje.
Temporada 2013/14. Futrono, Región de Los Ríos.**



Producción de grano

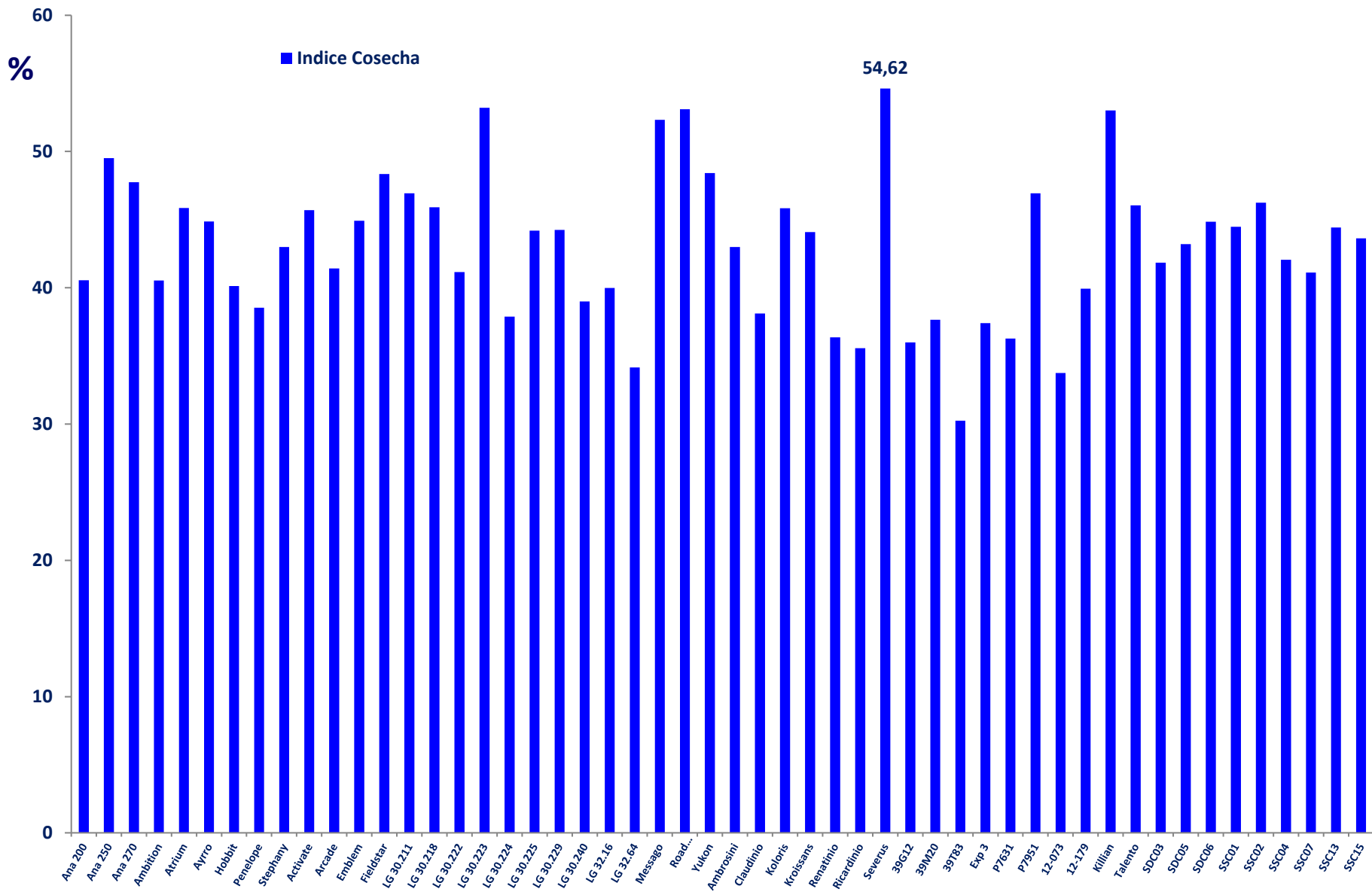


*Producción de grano tal como ofrecido, debe superar los 15.000 kilos/ha, que equivale a **12.000 kilos/ha**, base 14,5% de humedad del grano.*



**Rendimiento de grano húmedo de maíz, base 14,5% de híbridos de maíz para ensilaje.
Temporada 2013/14. Futrono, Región de Los Ríos.**

Índice de Cosecha

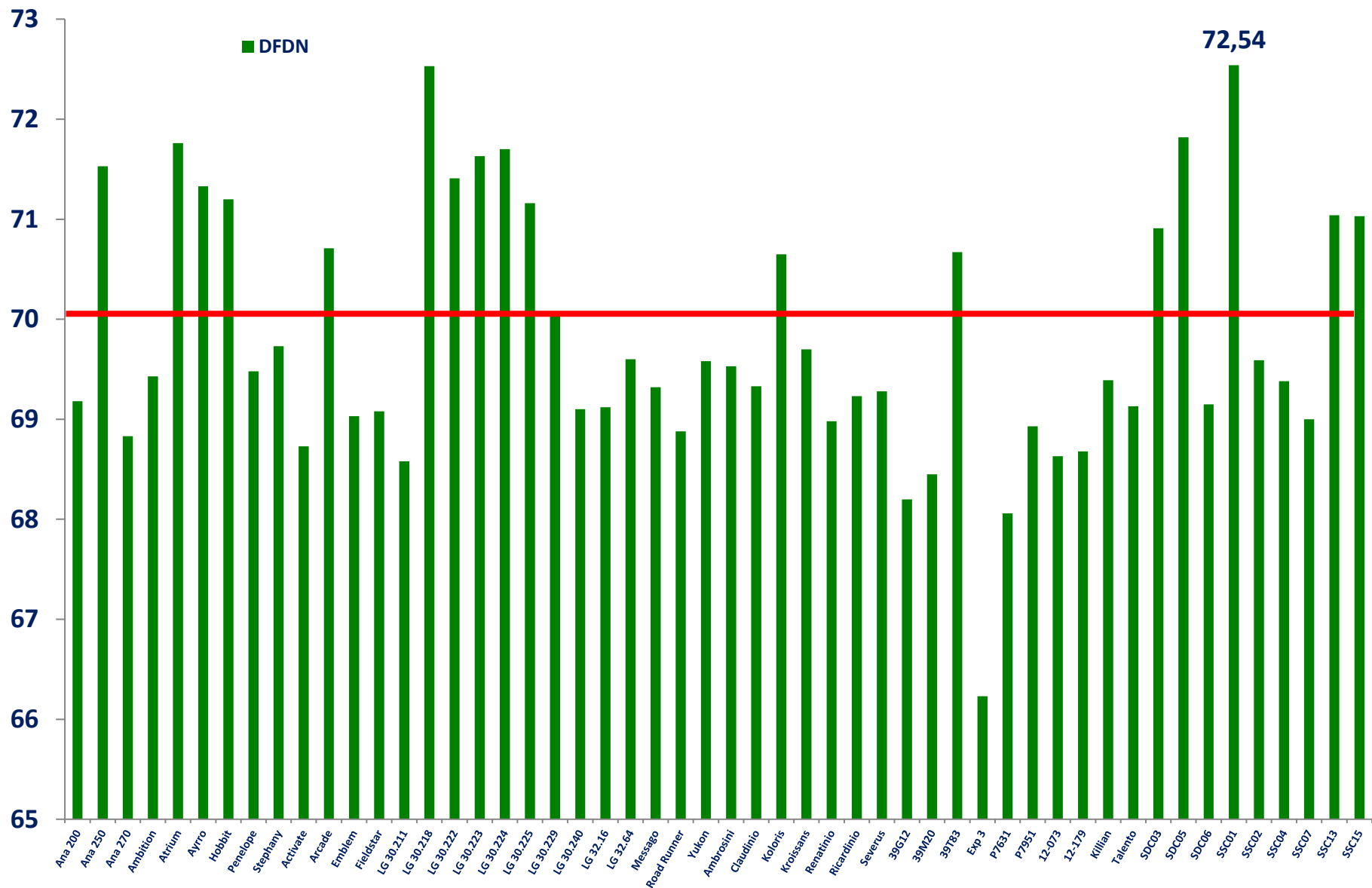


**Indice de cosecha de 52 híbridos de maíz para ensilaje. Temporada 2013/14.
Futrono, Región de Los Ríos.**

Digestibilidad y valor nutritivo

*Al definir el híbrido se espera que este posea una digestibilidad de la fibra superior a **70%**.*

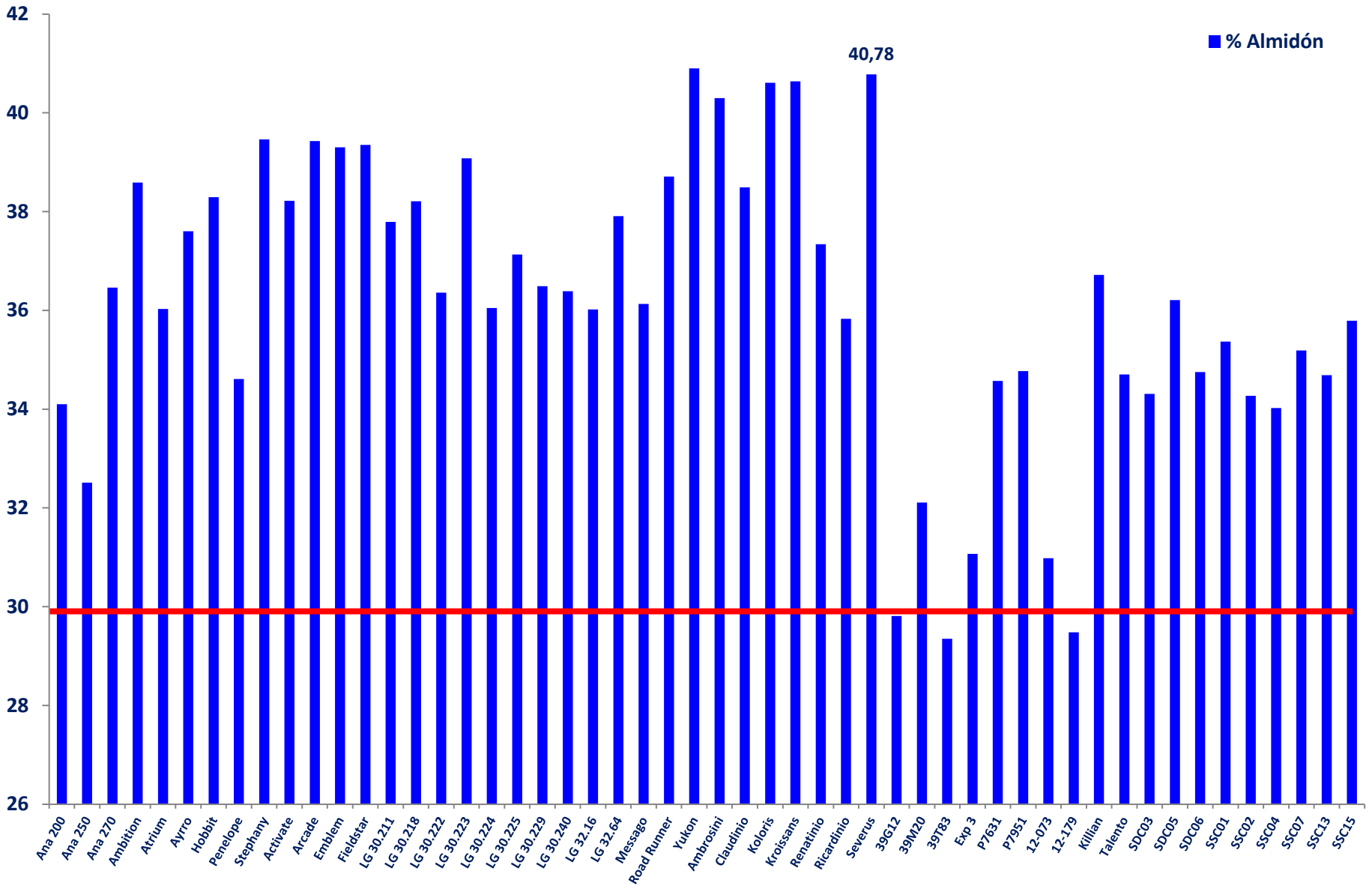




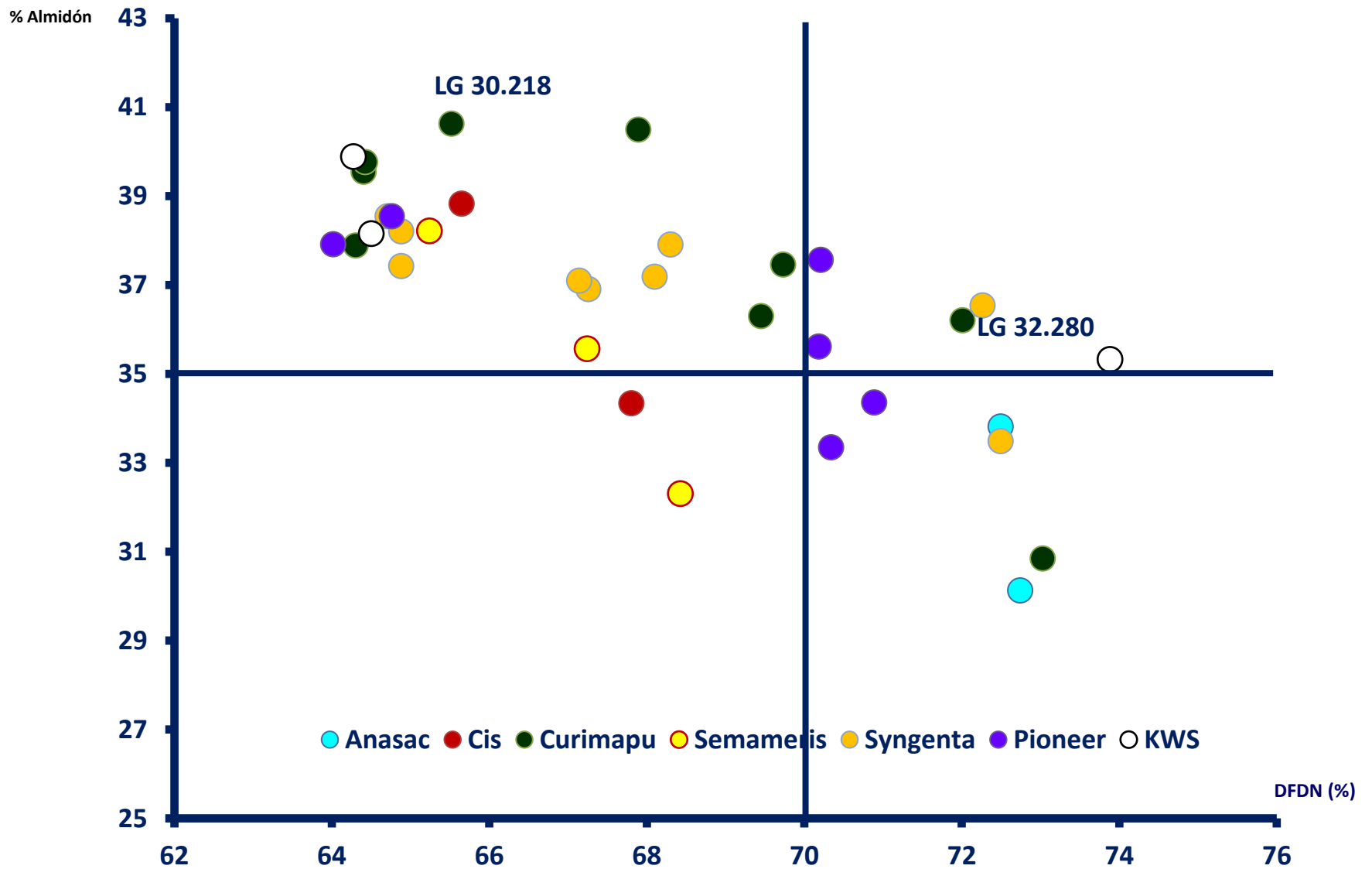
Digestibilidad de la FDN (%), de planta entera de híbridos de maíz para ensilaje. Temporada 2013/14. Futrono, Región de Los Ríos.

Contenido de almidón

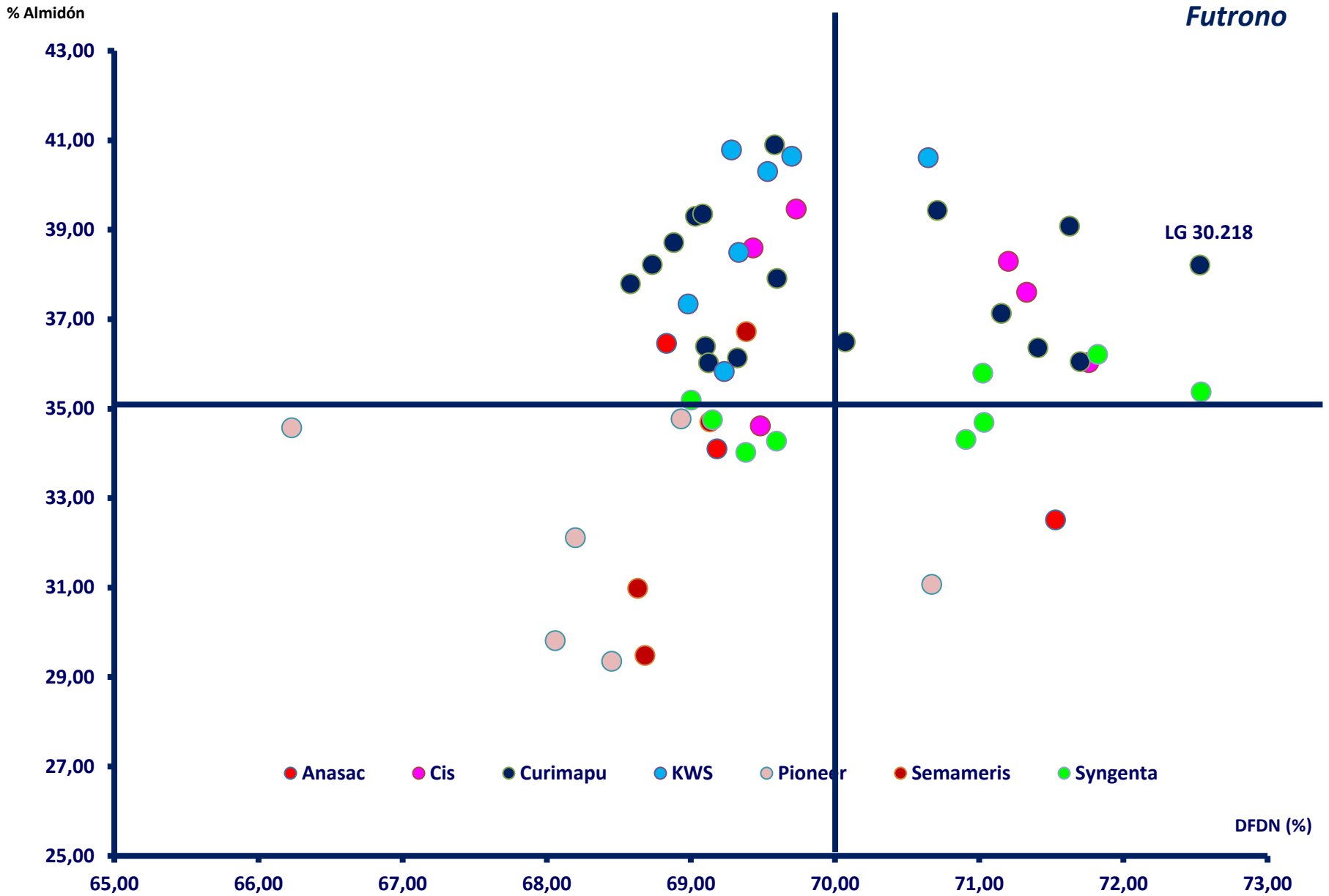
- ✓ *Es necesario considerar que el híbrido tiene que lograr una buena relación entre contenido de almidón de la planta entera y el rendimiento de materia seca.*
- ✓ *El nivel de almidón del ensilaje, debe ser superior a 32%.*



Contenido de almidón (%) de la planta entera de híbridos de maíz para ensilaje. Temporada 2013/14. Futrono, Región de Los Ríos.



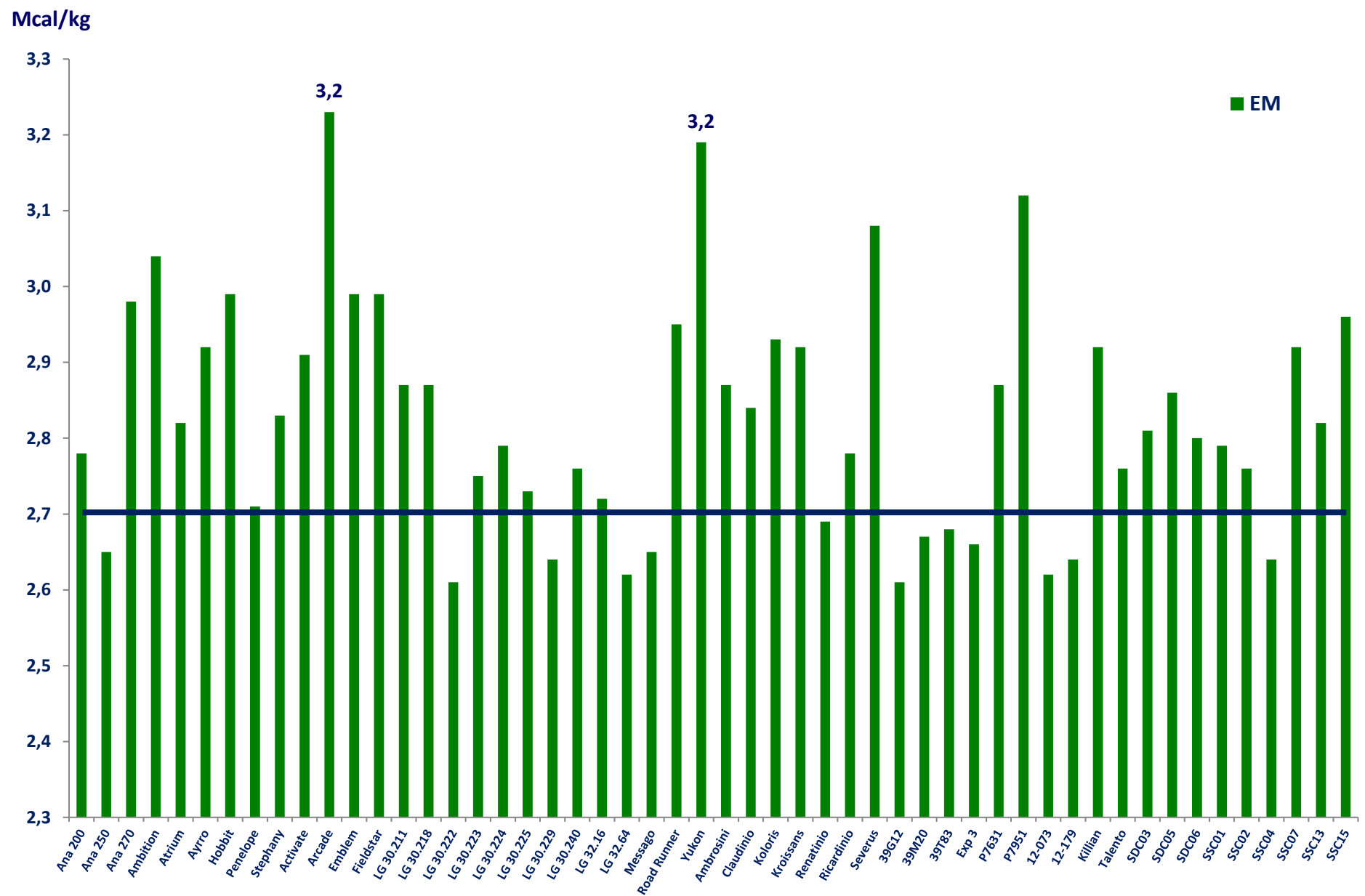
Relación entre el contenido de almidón de la planta entera y la digestibilidad de la FDN



Relación entre el contenido de almidón de la planta entera y la digestibilidad de la FDN

Energía Metabolizable

El contenido mínimo exigido para escoger un híbrido es 2,7 Mcal/kg. En planta entera puede llegar hasta 3,2 Mcal/kg.



Contenido (Mcal/kg) de energía metabolizable, en planta entera de híbridos de maíz para ensilaje. Temporada 2013/14. Futrono, Región de Los Ríos.

Calidad versus Volumen

✓ *Volumen de forraje* : *FAO > 240*

✓ *Calidad – Volumen* : *FAO 200 – 230*

✓ *Calidad* : *FAO < 200*



Calidad versus Seguridad












Inclusión en la dieta de los animales

- ✓ *En dietas basadas en uso de pasturas, donde existen excesos de proteína, la inclusión de ensilaje de alto contenido de almidón*
- ✓ *En raciones con predominio de granos y concentrados, el híbrido debe contener niveles intermedios para evitar problemas de acidosis ruminal.*

Momento de Cosecha



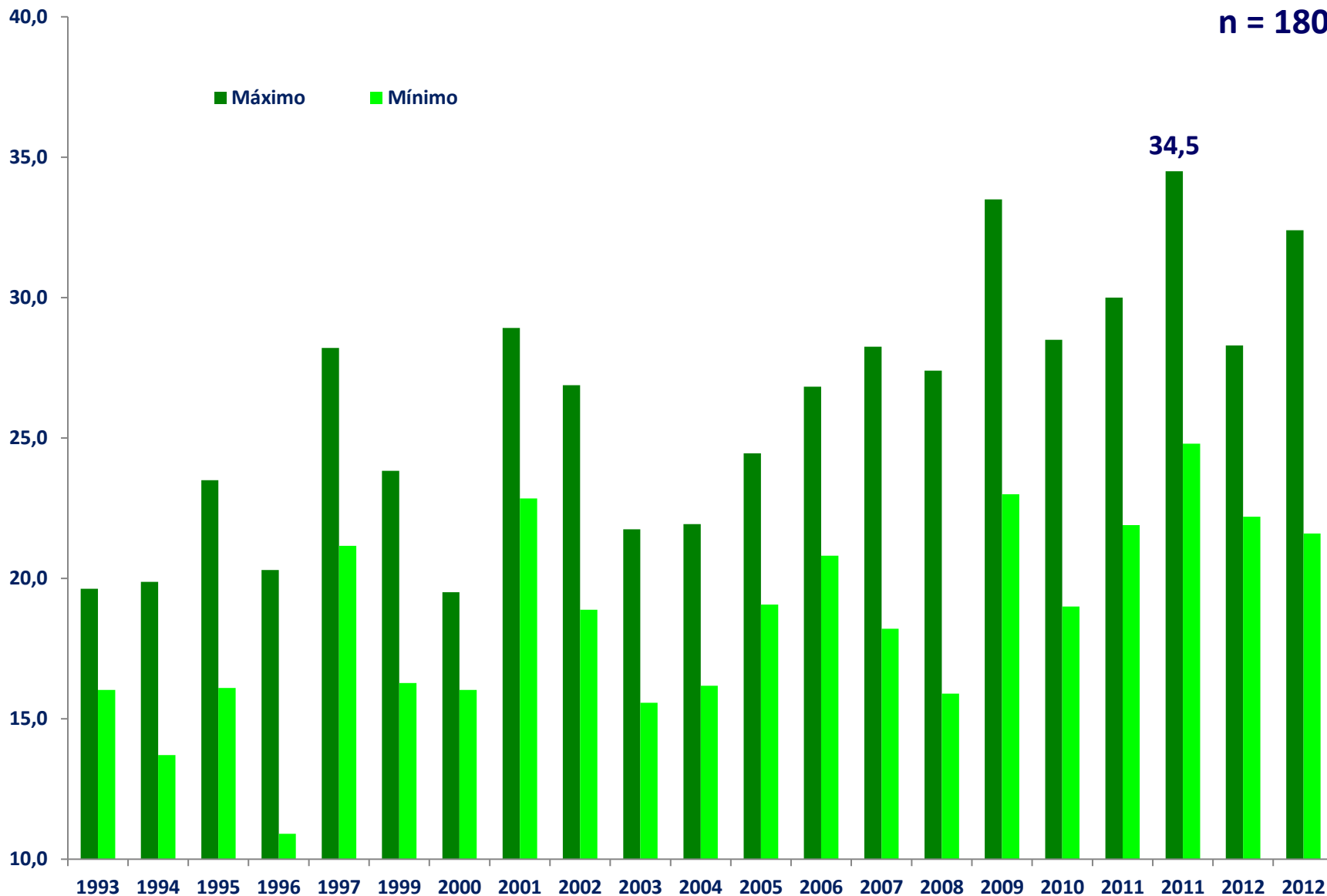
Madurez del Grano		% MS Planta entera	Momento de elaborar ensilaje
Lechoso		< 20	X
Semi pastoso		20 - 28	X
Pastoso		29 - 32	√√
Maduro		33 - 35	√√√
Madurez completa		36 - 45	√

- X : No elaborar ensilaje
- √√ : Inicio elaboración de ensilaje
- √√√ : Momento óptimo de cosecha
- √ : Maíz sobre maduro

Rendimiento

Ton MS/ha

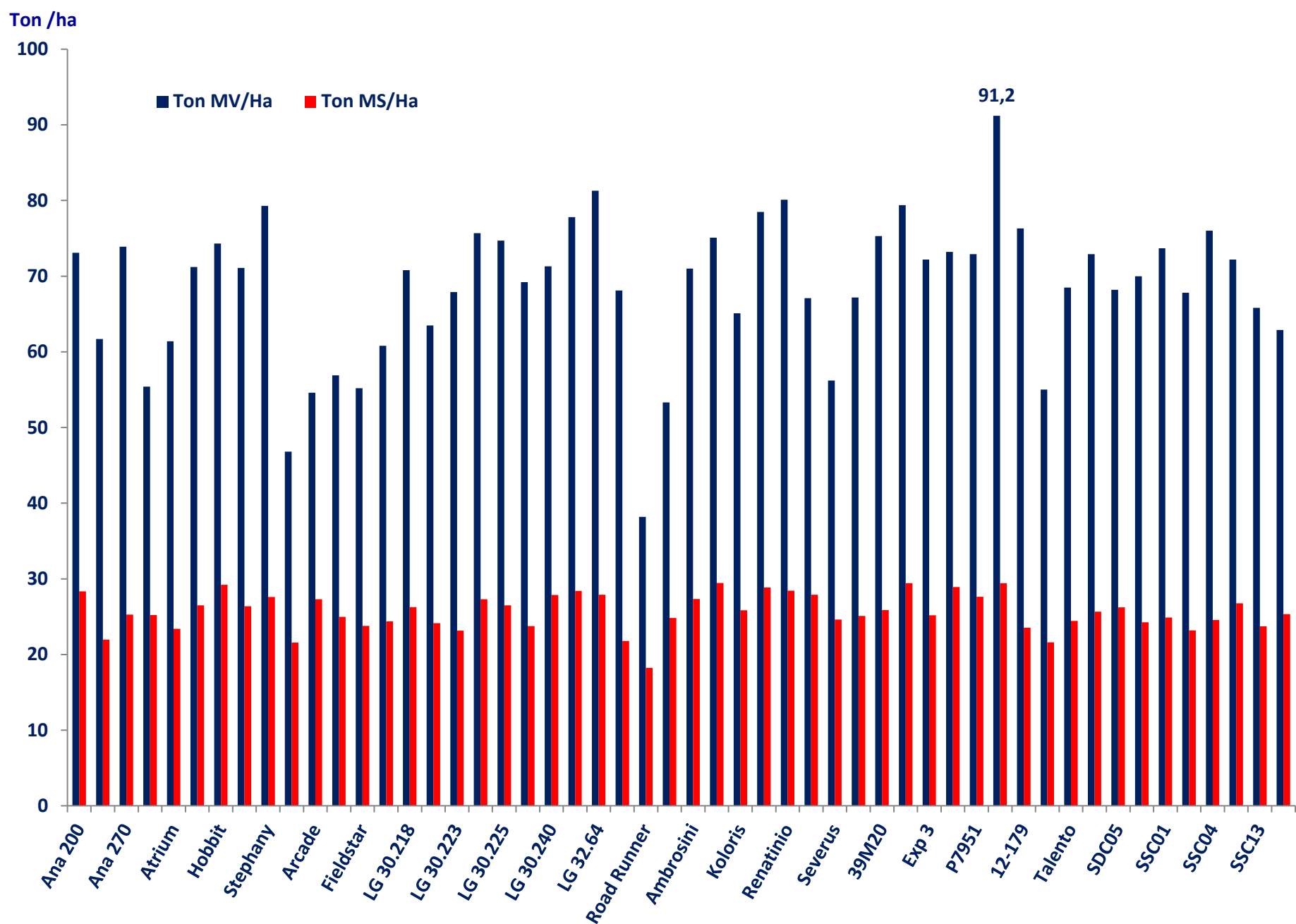
n = 180



Evolución del rendimiento de híbridos de Maíz para ensilaje evaluados en EE Maquehue

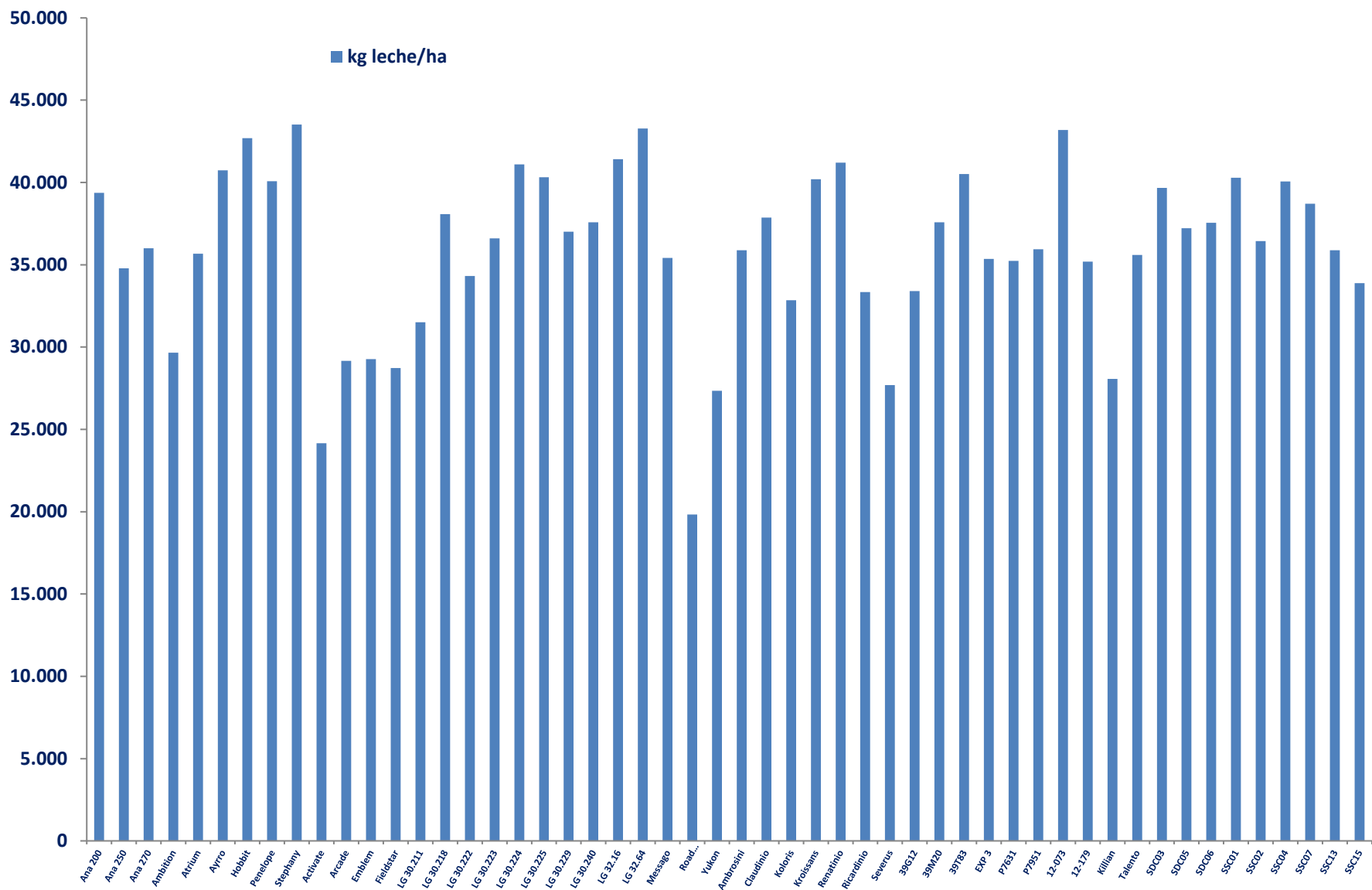
Fuente: Demanet, 2014





Rendimiento planta entera en materia verde (Ton MV/Ha) y materia seca (Ton MS/Ha), de híbridos de maíz para ensilaje. Temporada 2013/14. Futrono, Región de Los Ríos.

Producción de Leche



***Estimación de la producción de leche por hectárea de híbridos de maíz para ensilaje.
Temporada 2013/14. Futrono, Región de Los Ríos***



Algunos problemas que se han presentado en las ultimas temporadas

***Efecto del ataque de gusano del
choclo (*Heliothis zea* (Boddie))
en mazorcas de maíz.***





Presencia de pulgón negro
(Rhopalosiphum maidis (Fitch))
en mazorcas de maíz.





***Ataques severos de
Listronotus bonariensis (Kuschel).***





Ataques de Pájaros



Malezas

Echinochloa crusgalli var. crusgalli

Hualcacho

Sorghum halepense

Maicillo

Setaria spp



23 3 2007







Maíz y Pasturas

El maíz es un complemento energético que en los sistemas pastoriles permite estabilizar la dieta, elevar los niveles de producción de leche y descomprimir en primavera la superficie de pastoreo.





Maíz para Producción de Leche

***Rolando Demanet Filippi
Universidad de La Frontera***

***Programa de Desarrollo Lechero Watt's
Osorno, 8 de Octubre de 2014***