



Diagnóstico del Nivel Productivo de Las Praderas y Pasturas

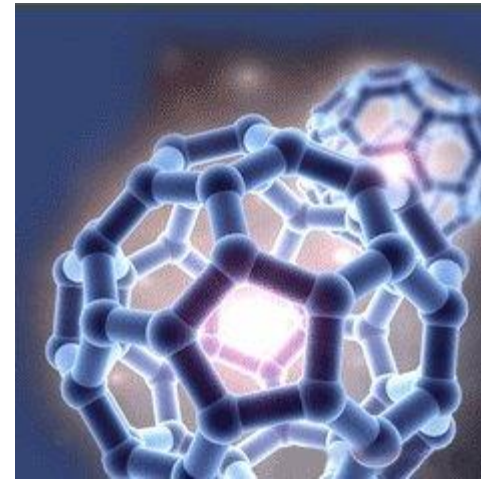
Rolando Demanet Filippi
Universidad de La Frontera

Jornada de Forrajes, NODO Ovino de La Araucanía
Temuco, 15 de Noviembre 2011

**En un mundo donde la
nanotecnología domina todos
los espacios de nuestras vidas**

- **Nano alimentos**
- **Nano biotecnología**
- **Nano catálisis**
- **Nano electrónica**
- **Nano materiales**
- **Nano medicina**
- **Nano partículas**
- **Nano polímeros**
- **Nanotubos**

10⁻⁹



Nanómetro (nm) es la unidad de longitud que equivale a una milmillonésima parte de un metro. 0.1 milésimas de milímetro (100 nanómetros)

**Nosotros vamos a discutir un tema de
macro tecnología donde la filosofía
holística es la que da sentido a la vida**





**¿Cómo puedo medir el nivel productivo
de las praderas y pasturas?**

Lo primero que se debe considerar que las praderas y pasturas se encuentran en pastoreo con una alta diversidad de estilos de uso y manejo

En condiciones de pastoreo el animal enfrenta una enorme diversidad de plantas forrajeras.

El animal establece una verdadera cartografía de la pradera y posteriormente establece una verdadera Jerarquización de los diferentes sitios atendiendo a la calidad de los recursos forrajeros presentes en cada uno de ellos.

Debido a la heterogeneidad de la pradera esta es una situación dinámica, puesto que el animal ejerce una marcada selección de las especies forrajeras que come, determinando que el ranking de sitios de pastoreo muestre un constante cambio.

Bajo esta condición se puede estimar la productividad utilizando los métodos directos o indirectos de determinación de la disponibilidad de las praderas

Sin embargo, estas determinaciones tiene una seria limitante en sistemas ovinos de pastoreo continuo, donde la intensidad de uso impiden la toma de muestra



Método Directo



Método Indirecto



Sward Stick



Altura sin
disturbar

Capacitometro



Rising Plate Meter



Altura comprimida



Se corta el forraje disponible del interior del anillo a ras de suelo con una segadora manual.

La disponibilidad de materia seca se determina en el laboratorio en horno a ventilación forzada a 65°C por 48 hs.

Todos estos métodos requieren un mínimo de disponibilidad para su utilización





Las jaulas de Exclusión nos permiten estimar el crecimiento de las praderas y pasturas, sin embargo, no son útiles para la determinación de la calidad





Es difícil hacer una buena estimación de la productividad con los métodos indirectos en sitios de constante utilización



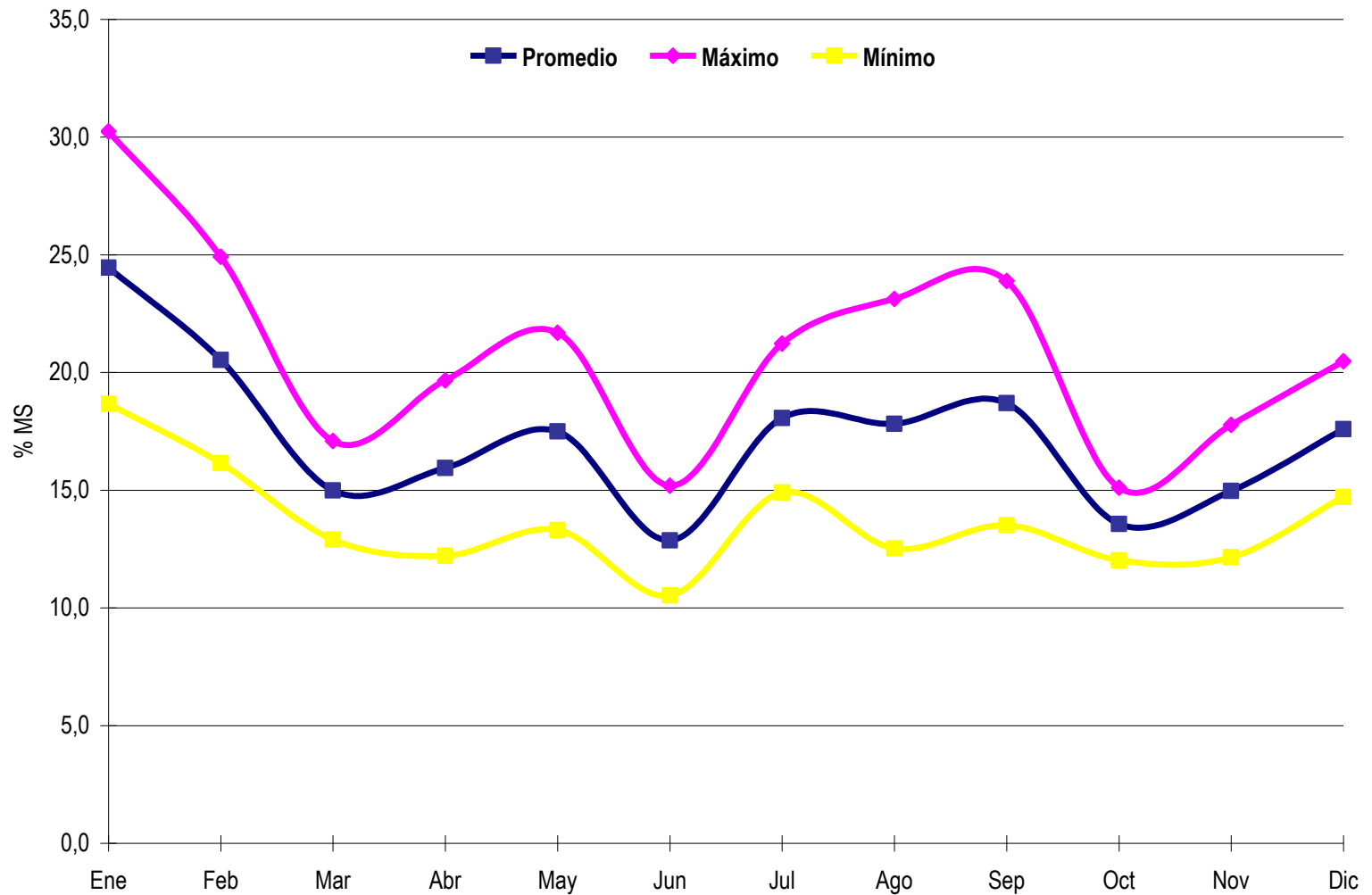
Y bajo este manejo la calidad pasa a ser una incógnita



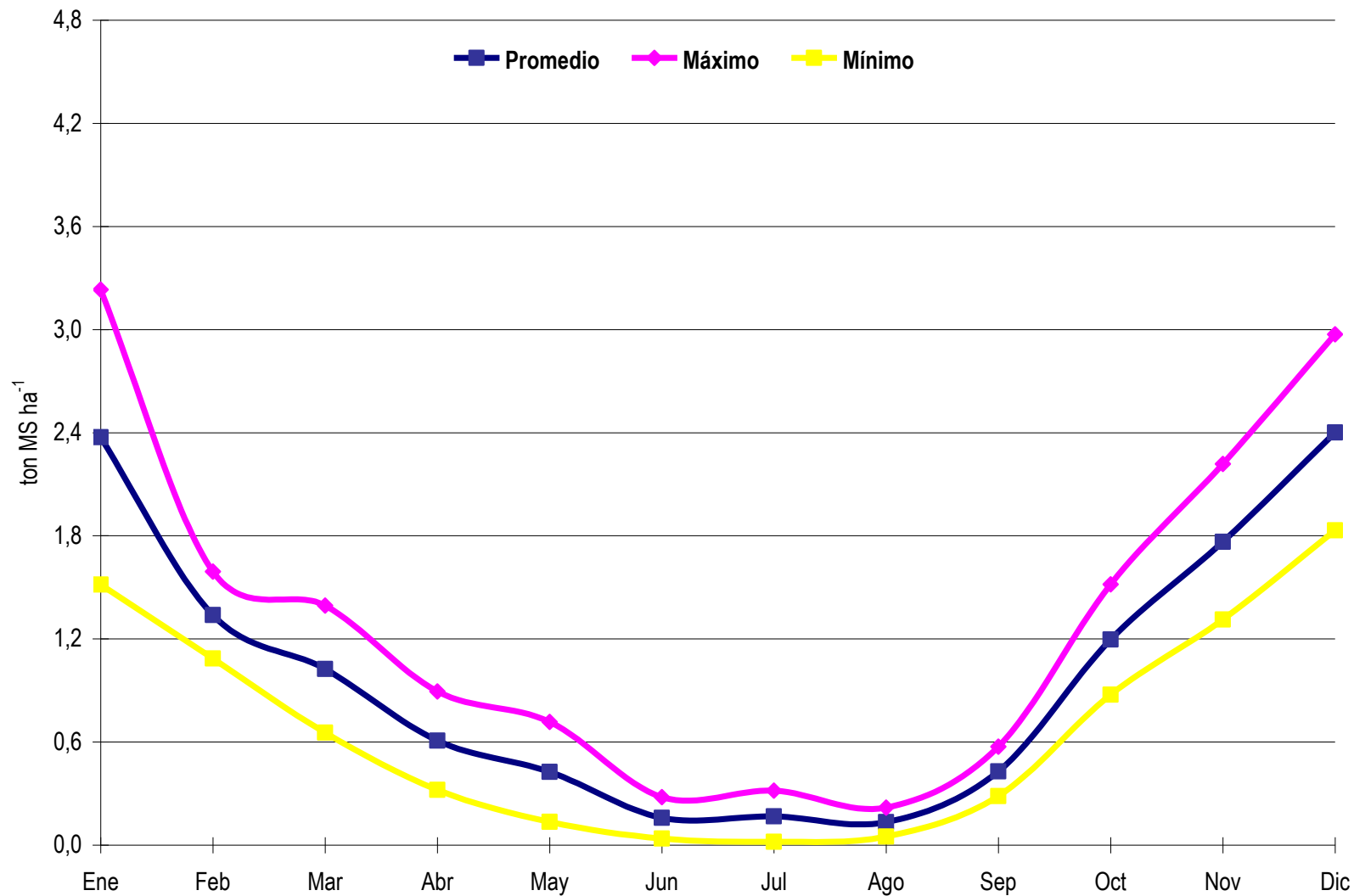
El resultado de la producción animal demuestra que al parecer la calidad siempre es buena, lo que falta es cantidad



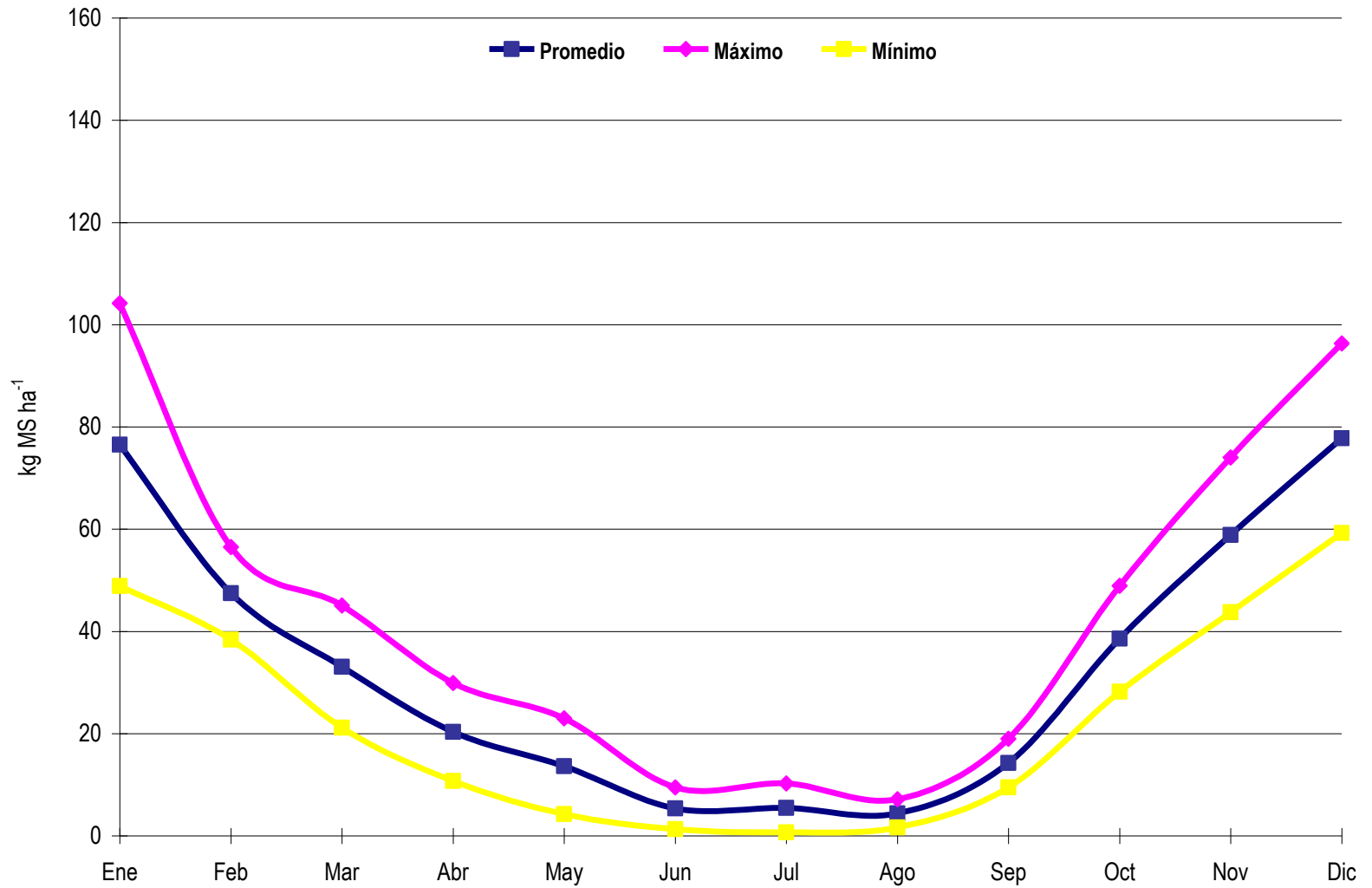
Una visión de los resultados que se pueden lograr con las mediciones con jaulas de exclusión en una pradera permanente



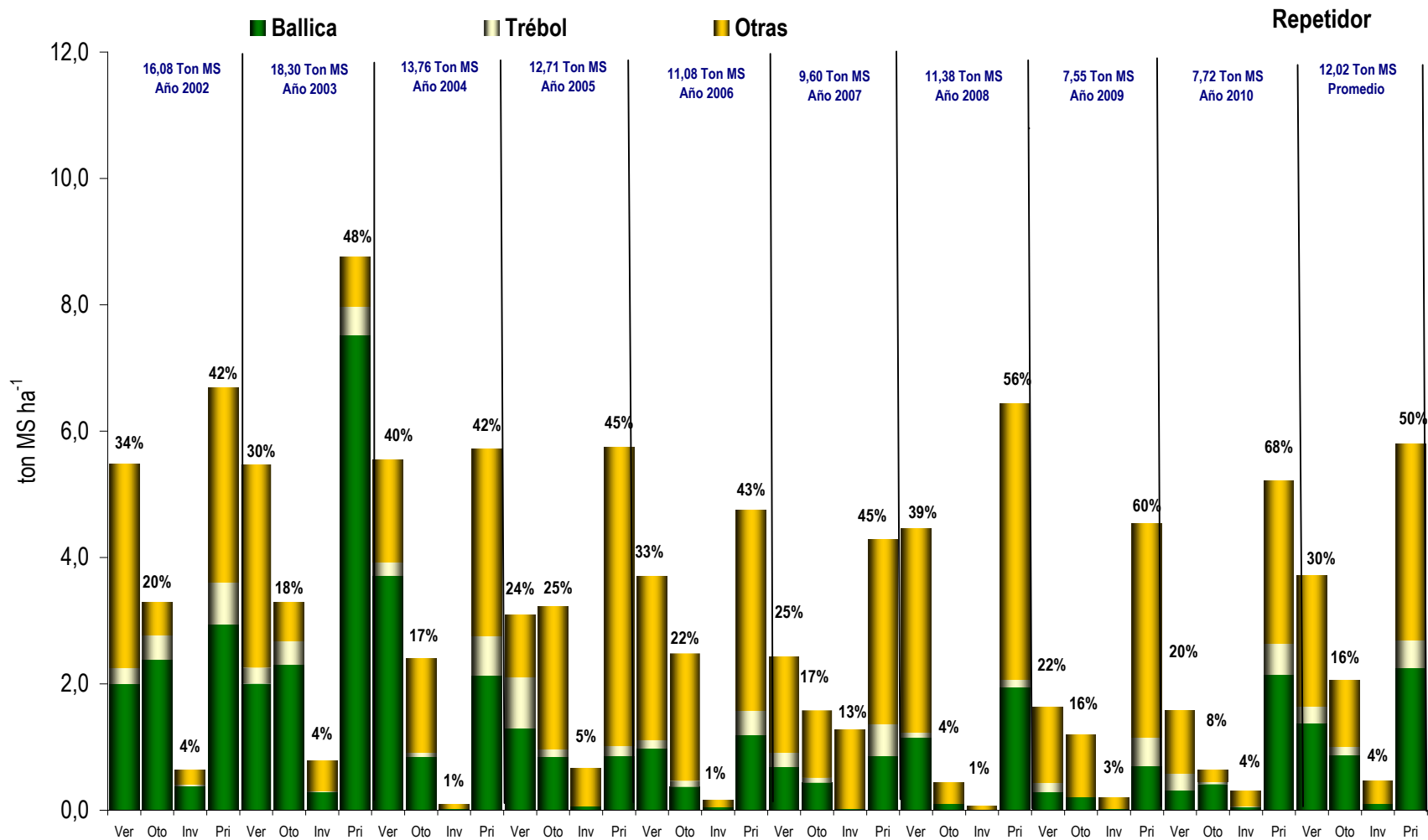
Variación en el Porcentaje de Materia Seca



Rendimiento Mensual de Materia Seca (Ton MS/ha)

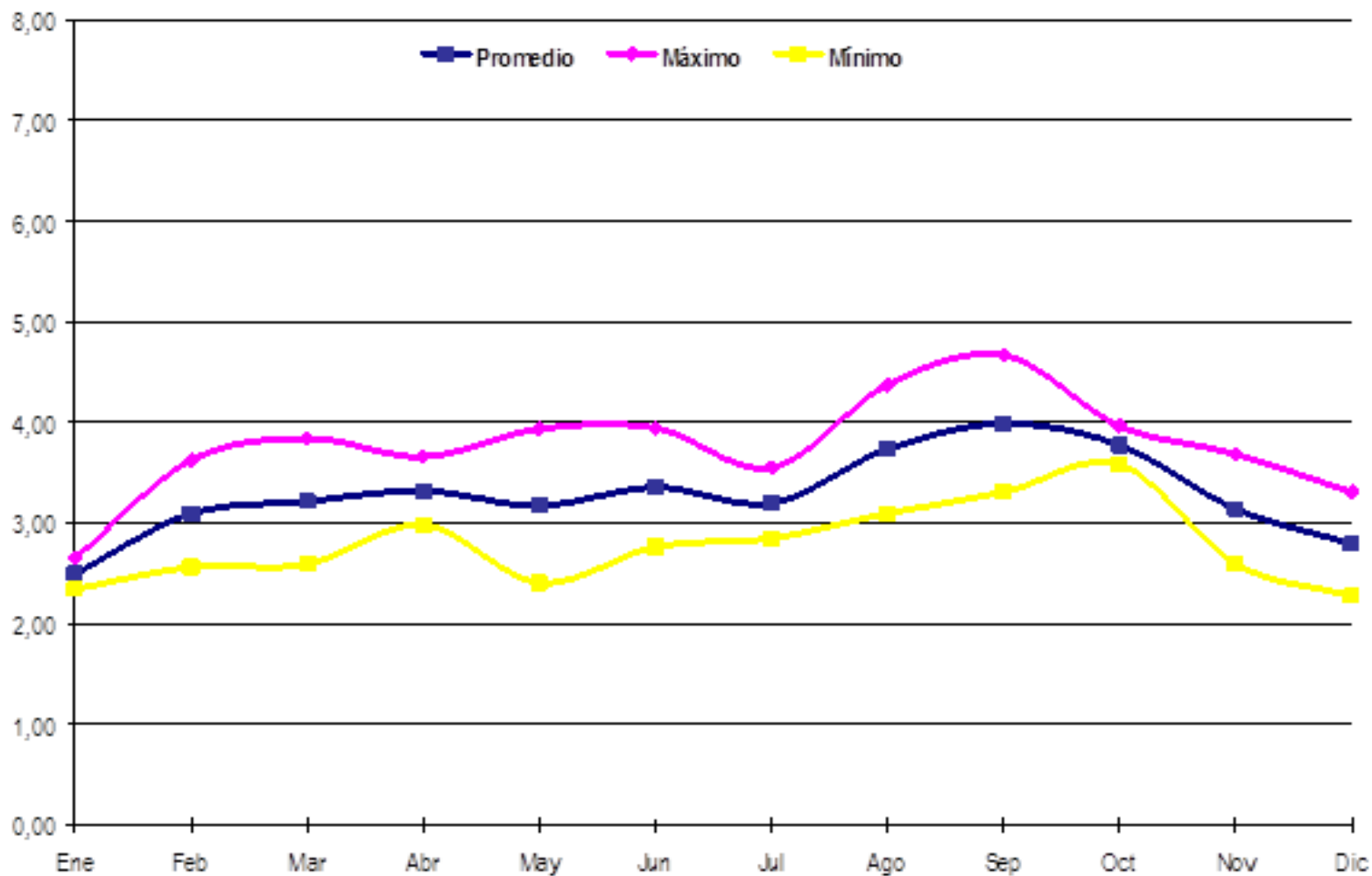


Tasa de Crecimiento Diaria (Ton MS/ha/día)

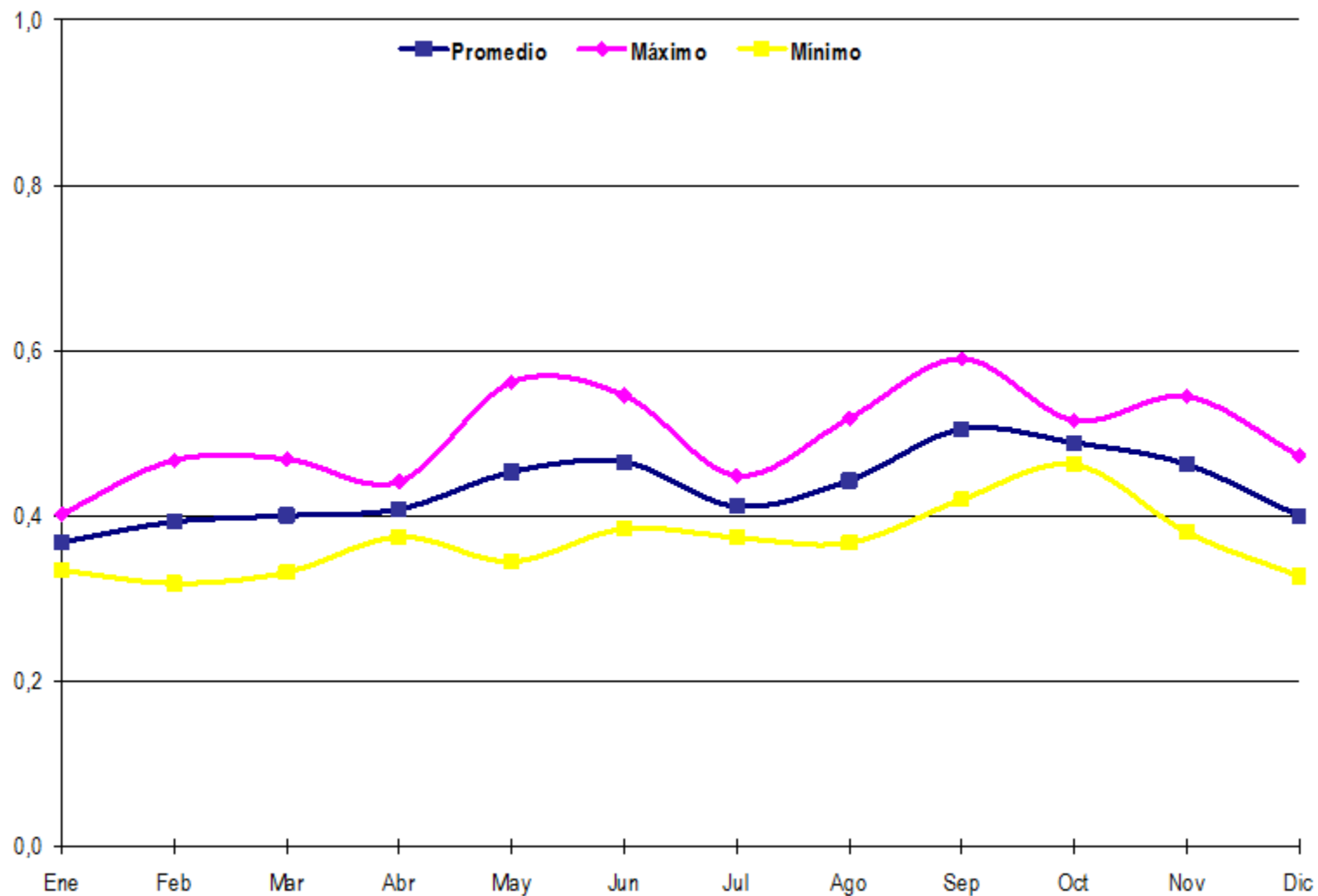


Distribución estacional de la producción y composición botánica de una pastura de Ballica perenne + Trébol blanco. **Predio San Huberto**. Río Bueno, XIV Región. Periodo 2002 - 2010.

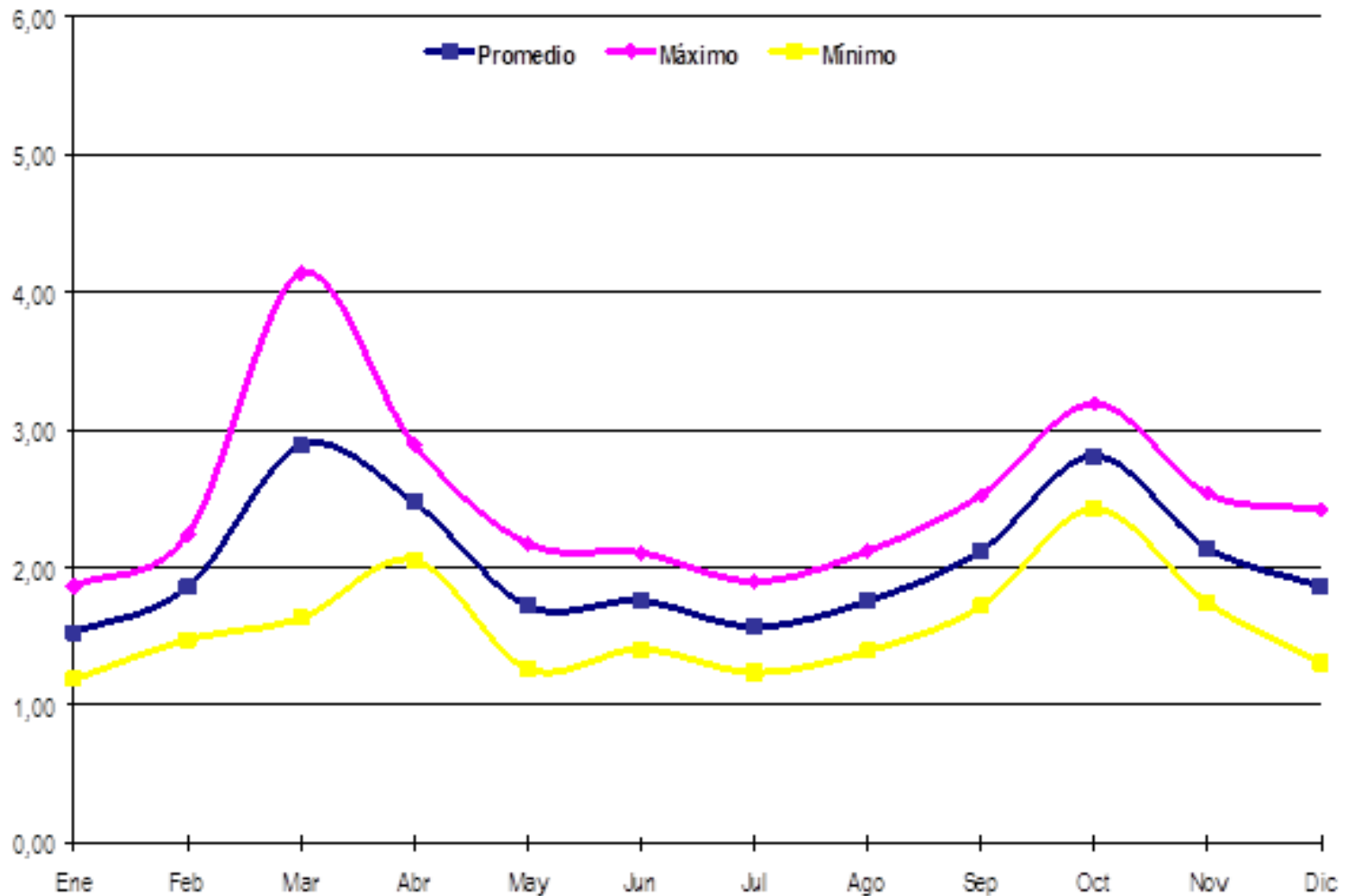
Los valores de **calidad deben ser obtenidos a partir del forraje que se encuentra fuera de las jaulas. El interior no representa lo que efectivamente esta consumiendo el ganado**



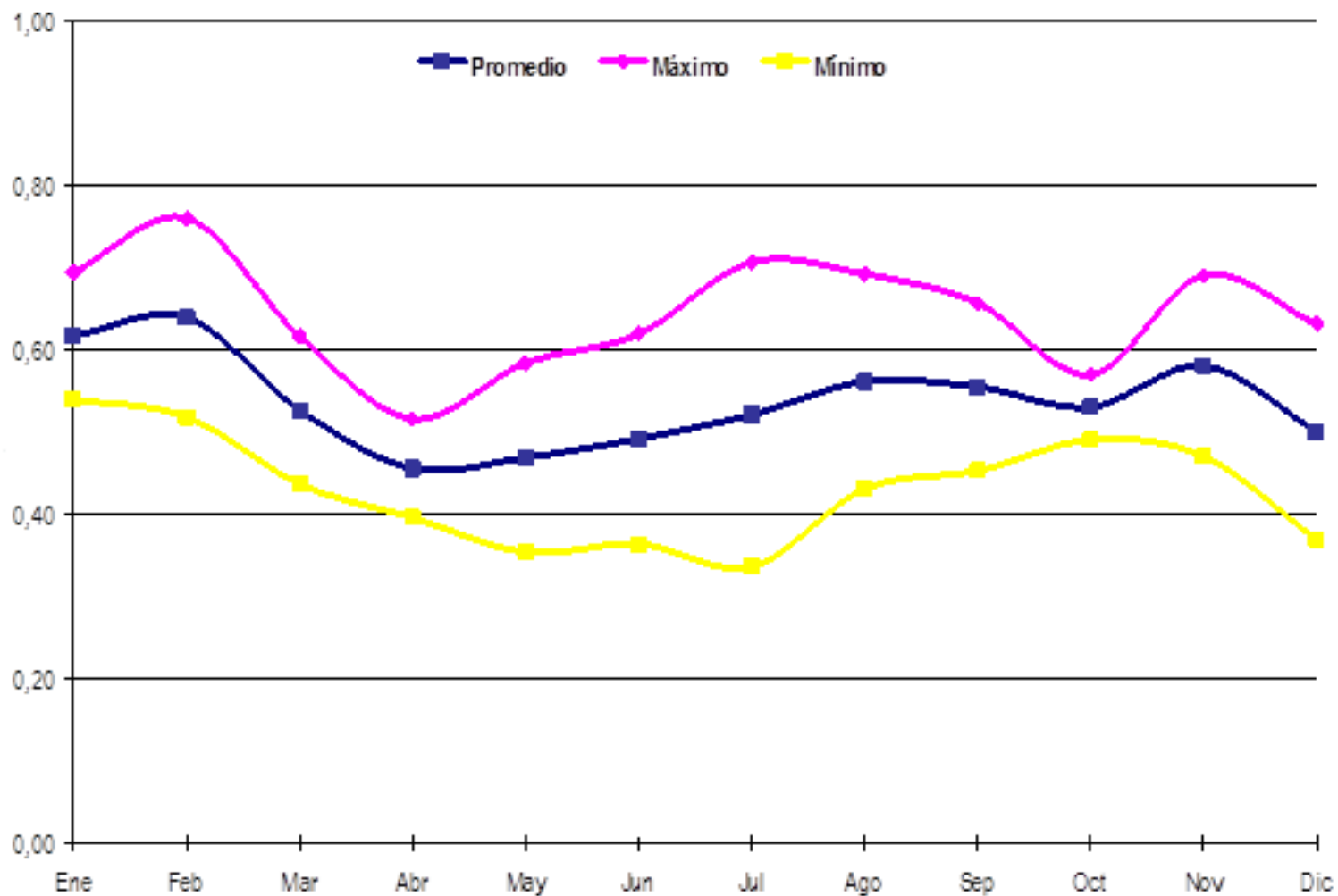
Contenido Foliar de Nitrógeno (%)



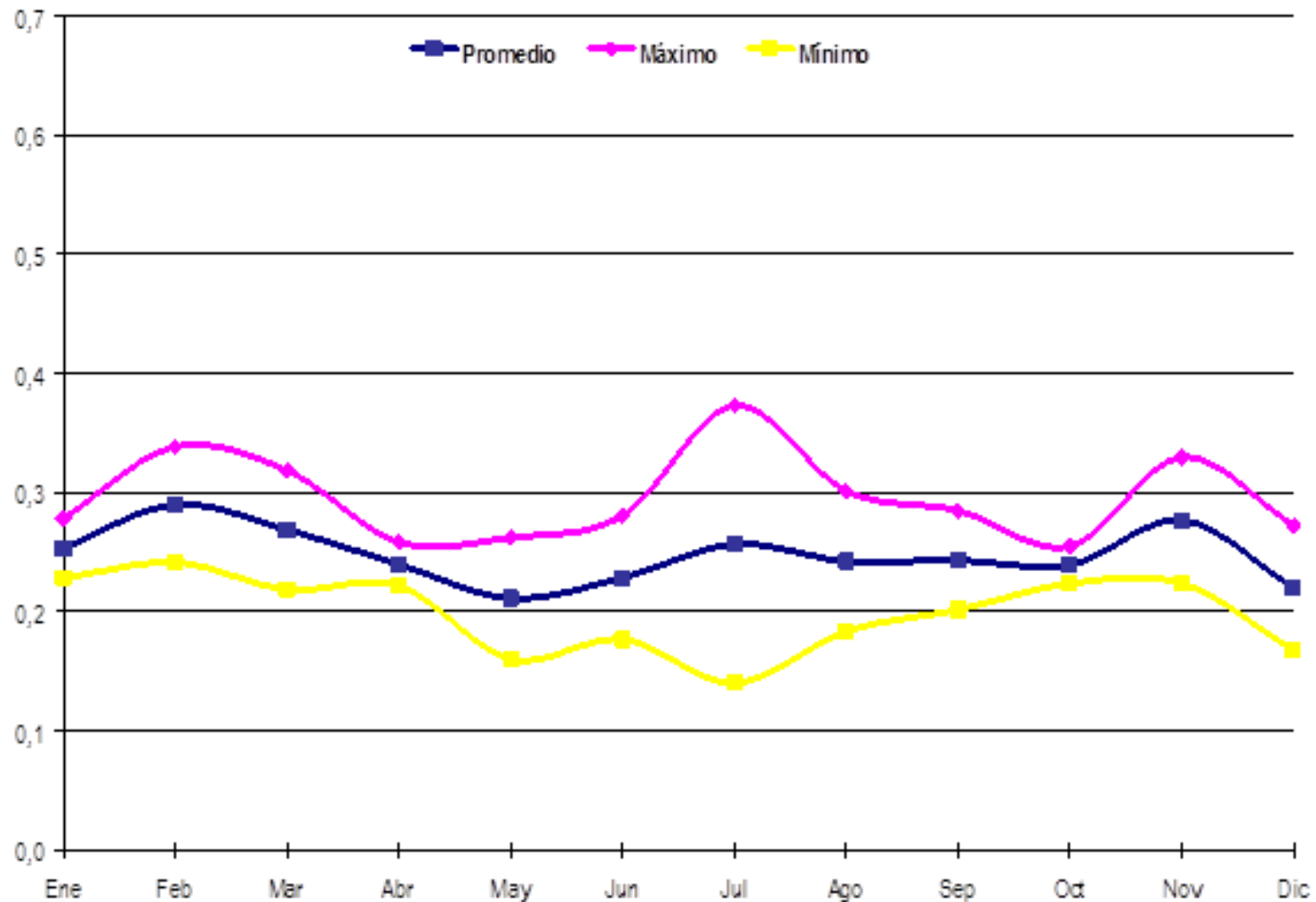
Contenido Foliar de Fósforo (%)



Contenido Foliar de Potasio (%)

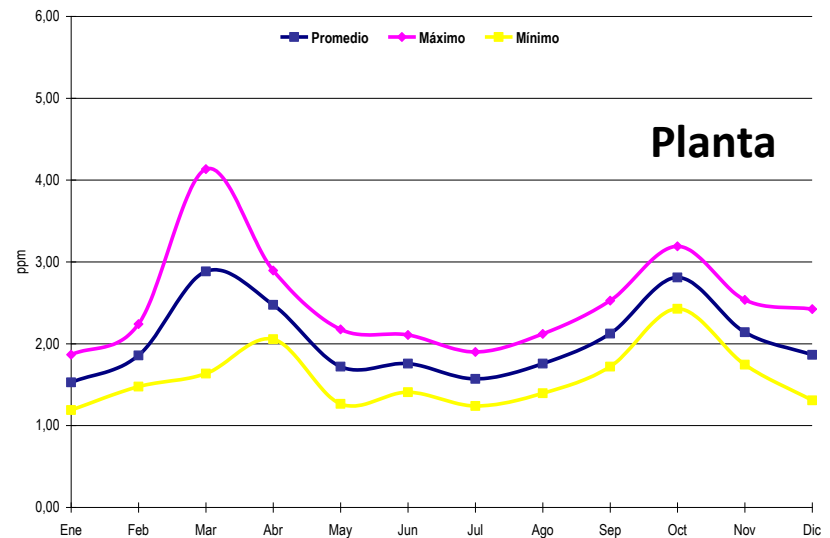
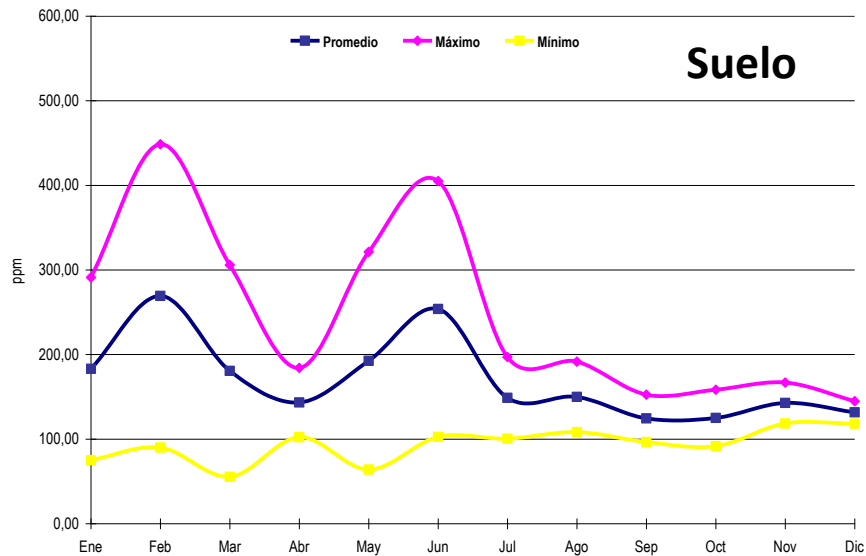


Contenido Calcio de Potasio (%)



Contenido Calcio de Magnesio (%)

Si junto a la información del follaje consideramos el nivel de nutrientes en el suelo, podemos encontrar las relaciones entre el suelo y la planta y con ello explicar la importancia que tiene el manejo en el desarrollo de los sistemas productivos.



**Contenido de Potasio en el suelo y en la planta de una Pastura de Ballica perenne + Trébol blanco.
Predio San Huberto. Río Bueno, XIV Región. Período 2002 – 2010.**

Meses	Suelo mg/kg	Planta mg/kg	Suelo/Planta	kg Al/ha (Extracción)
Ene	159	144	1,11	0,311
Feb	105	305	0,35	0,549
Mar	132	163	0,81	0,129
Abr	116	281	0,41	0,152
May	103	638	0,16	0,242
Jun	111	1.311	0,08	0,302
Jul	78	1.169	0,07	0,269
Ago	116	1.215	0,10	0,219
Sep	105	878	0,12	0,325
Oct	86	504	0,17	0,590
Nov	122	205	0,59	0,398
Dic	146	243	0,60	0,549
Promedio	115	588	0,38	0,336
Máximo	159	1.311	1,11	0,590
Mínimo	78	144	0,07	0,129
Total				4,034

Relación Suelo/Planta de Aluminio y extracción anual

Fuente: Demanet, 2011

Meses	Suelo mg/kg	Planta mg/kg	Suelo/Planta	ton MS/ha	kg P/ha (Extracción)
Ene	19	3.700	0,0051	2,16	7,99
Feb	17	3.900	0,0044	1,80	7,02
Mar	17	4.000	0,0043	0,79	3,16
Abr	18	4.100	0,0044	0,54	2,21
May	19	4.500	0,0042	0,38	1,71
Jun	25	4.700	0,0053	0,23	1,08
Jul	25	4.100	0,0061	0,23	0,94
Ago	20	4.400	0,0045	0,18	0,79
Sep	22	5.000	0,0044	0,37	1,85
Oct	25	4.900	0,0051	1,17	5,73
Nov	19	4.600	0,0041	1,94	8,92
Dic	21	4.000	0,0053	2,26	9,04
Promedio	21	4.325	0,0048	1,00	4,20
Máximo	25	5.000	0,0061	2,26	9,04
Mínimo	17	3.700	0,0041	0,18	0,79
Total					50,46

Relación Suelo/Planta de Fósforo y extracción anual

Fuente: Demanet, 2011

¿De donde esta extrayendo el fósforo la planta si en el suelo hay tan baja disponibilidad?

Meses	Suelo mg/kg	Planta mg/kg	Suelo/Planta	ton MS/ha	kg K/ha (Extracción)
Ene	184	15.300	0,012	2,16	33,05
Feb	270	18.600	0,015	1,80	33,48
Mar	180	28.800	0,006	0,79	22,75
Abr	145	24.700	0,006	0,54	13,34
May	192	17.200	0,011	0,38	6,54
Jun	254	17.600	0,014	0,23	4,05
Jul	149	15.700	0,009	0,23	3,61
Ago	149	17.600	0,008	0,18	3,17
Sep	125	21.200	0,006	0,37	7,84
Oct	125	28.100	0,004	1,17	32,88
Nov	145	21.400	0,007	1,94	41,52
Dic	133	18.700	0,007	2,26	42,26
Promedio	170,73	20.408,33	0,009	1,00	20,37
Máximo	269,78	28.800,00	0,015	2,26	42,26
Mínimo	125,11	15.300,00	0,004	0,18	3,17
Total					244,48

Relación Suelo/Planta de Potasio y extracción anual

Fuente: Demanet, 2011

¿De donde esta extrayendo el potasio la planta si en el suelo hay tan baja disponibilidad?

El fósforo puede ser mineralizado al igual que el nitrógeno de la fracción orgánica del suelo.

El potasio al igual que el calcio y el magnesio proviene de la fracción inorgánica (no son mineralizados)

Por tanto en producción animal el reciclaje es un proceso que se genera con los animales y transforma los elementos consumidos en productos orgánicos que son entregados al suelo a través de las bostas y la orina

Meses	kg Al/ha	kg Mg/ha	kg Ca/ha	kg K/ha	kg P/ha	kg N/ha	kg B/ha	kg Zn/ha
Ene	0,311	5,40	13,39	33,05	7,99	54,00	0,022	0,143
Feb	0,549	5,22	11,52	33,48	7,02	55,62	0,018	0,151
Mar	0,129	2,13	4,19	22,75	3,16	25,44	0,007	0,072
Abr	0,152	1,30	2,48	13,34	2,21	17,93	0,005	0,073
May	0,242	0,80	1,79	6,54	1,71	12,05	0,004	0,074
Jun	0,302	0,53	1,13	4,05	1,08	7,71	0,003	0,087
Jul	0,269	0,60	1,20	3,61	0,94	7,36	0,002	0,060
Ago	0,219	0,43	1,01	3,17	0,79	6,71	0,003	0,051
Sep	0,325	0,89	2,04	7,84	1,85	14,76	0,003	0,044
Oct	0,590	2,81	6,20	32,88	5,73	44,11	0,009	0,142
Nov	0,398	5,43	11,25	41,52	8,92	60,92	0,016	0,182
Dic	0,549	4,97	11,30	42,26	9,04	63,05	0,018	0,170
Promedio	0,336	2,542	5,624	20,373	4,205	30,804	0,009	0,104
Máximo	0,590	5,432	13,392	42,262	9,040	63,054	0,022	0,182
Mínimo	0,129	0,432	1,008	3,168	0,792	6,714	0,002	0,044
Total kg/ha/año	4,03	30,51	67,49	244,48	50,46	369,65	0,109	1,249

Extracción de nutrientes de una pastura permanente

Fuente: Demanet, 2011



Diagnóstico del Nivel Productivo de Las Praderas y Pasturas

Rolando Demanet Filippi
Universidad de La Frontera

Jornada de Forrajes, NODO Ovino de La Araucanía
Temuco, 15 de Noviembre 2011