

*Colaboradores*

Paulo Recavarren, Manuel Arnaude, Martín Bigliardi, Alejandra Marino, Jorge Castaño, Horacio Sarlangue y Germán Berone.

Los interesados en realizar consultas técnicas pueden comunicarse con la Secretaría del Área de Producción Animal de la EEA INTA Balcarce, Sra. Mónica Ruberto ([ruberto.monica@inta.gob.ar](mailto:ruberto.monica@inta.gob.ar), Tel 02266 439104), de modo de ser derivados al Profesional que corresponda.

---

GUÍA REALIZADA GRÁFICAMENTE POR  
Lara Producciones Editoriales  
[info@laraproducciones.com](mailto:info@laraproducciones.com)

DISEÑO GRÁFICO Y ARTE DE TAPA  
Estudio Controlzeta  
[www.controlzeta.ws](http://www.controlzeta.ws)

Guía elaborada por:



Mónica Agnusdei



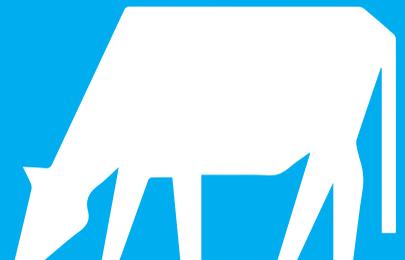
Oscar Di Marco.



PRIMER PREMIO COLOMBO Y MAGLIANO  
75° ANIVERSARIO A LA PROPUESTA:

# **MÁS PRODUCCIÓN DE CARNE, MENOS RIESGO Y MÁS FLEXIBILIDAD CON PASTURAS PERENNES EN SUELOS BAJOS**

Guía Práctica para su implementación



## PRESENTACIÓN

Nuestra historia se inicia hace 75 años en el oeste pampeano cuando mi padre, el menor de 5 hermanos Colombo y con sólo 22 años, disconforme con la forma en que se vendían sus lanarres decide venirse a Buenos Aires acompañando una tropa para conocer e intentar agregar mayor valor al esfuerzo productivo. Así, primero él y luego sus hermanos y su cuñado fueron construyendo con capacidad, compromiso y lucha la casa Colombo y Magliano que este año cumplió 75 años con el mismo espíritu de sus fundadores.

Con el compromiso del inicio y en la búsqueda de generar el mejor negocio para los que siempre consideraron sus pares, los productores ganaderos, las generaciones que los sucedimos, este año decidimos homenajearlos convocando a los mejores especialistas para que aporten sus conocimientos que faciliten la mejora de la eficiencia y productividad de los rodeos argentinos.

Así, decidimos instituir el Premio Colombo y Magliano 75 aniversario, al mejor trabajo científico técnico que contribuyera a reducir la brecha entre el potencial productivo y los niveles que actualmente se alcanzan en nuestro país. Para ello invitamos a la Asociación Argentina de Producción Animal a que acompañara nuestra iniciativa. Su Presidente, el Ing. Agrónomo Gustavo Jaurena, desarrolló el protocolo técnico del mencionado Premio, e integró, en calidad de Presidente el Jurado de notables que se integró con los Presidentes de la Sociedad Rural Argentina, de Confederaciones Rurales Argentinas, de la Unión Industrial Argentina, de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria y de AACREA.

El desafío convocó a 16 grupos de técnicos y científicos que presentaron trabajos de alto nivel, abordando diferentes áreas de la producción animal. El minucioso trabajo de selección y calificación llevado a cabo por el Jurado

seleccionó los que su juicio fueron los tres más destacados en función de los objetivos definidos.

De ellos, el ganador resultó el trabajo titulado “Más producción de carne, menos riesgo y más flexibilidad con pasturas perennes en suelos bajos” que fue elaborado y presentado por el Grupo de Trabajo de la EEA INTA Balcarce, encabezado por la Ing. Agr. (PhD) Mónica Graciela Agnusdei que tenemos el placer de poner a vuestra disposición en este impreso. Dicho trabajo es el fruto de varias décadas de labor en un equipo integrado de investigación y extensión hacia y con el sector de la producción y destinado a potenciar la cría y recría en ambientes marginales, fortaleciendo la base forrajera con pasturas perennes y con ello la sustentabilidad a largo plazo y la revalorización de los suelos bajos.

Con la seguridad de aportar una valiosa herramienta, esperamos haber cumplido con lo que consideramos un mandato.

de nuestros mayores, contribuyendo a mejorar la cadena de ganados y carne vacuna argentina tanto a nivel nacional como internacional.

No nos queda más que agradecer a todos los que participaron con sus trabajos, a los integrantes del Jurado por su participación, al Presidente del Jurado, por su aporte metodológico y dedicación y a todos los que participaron con esfuerzo y dedicación a su concreción.

Elvio Colombo

## **PREFACIO**

Oportunamente la firma Colombo y Magliano decidió conmemorar sus tres cuartos de siglo de existencia, haciendo pública y explícita la grata y obligatoria tarea ciudadana de reconocer y distinguir a aquellos hombres e instituciones que son ejemplo e imponen nuevos y mejores rumbos a sus conciudadanos.

Para ello, llamé a concurso para otorgar un premio con el objetivo de “generar, promover y distinguir estudios, investigaciones, trabajos y propuestas concretas e inéditas para el desarrollo de una ganadería más eficiente con la aplicación de la tecnología disponible”. Planteos específicos destinados a facilitar la reducción de las diferencias entre el potencial productivo y la producción real con el propósito de consolidar la cadena de ganados y carne vacuna argentina, tanto a nivel nacional como internacional.

Como resultado de esta acción, ese lauro lo obtuvo el trabajo titulado “Mas producción de carne, menos riesgo y más flexibilidad con pasturas perennes en suelos bajos”. Contribución de alcance social y económico logrado a partir de hipótesis claras y definidas, rigor científico y metodológico, sostenido por largos y representativos ensayos, un manejo estadístico destacable y la consulta de una profusa, adecuada y muy actualizada bibliografía referenciada.

Es este un lúcido aporte que puede contribuir a reducir las diferencias que existen entre el producido y aquello viable de producir en materia pecuaria, mediante el uso de prácticas de manejo perfectamente aplicables, que posibilitan optimizar la vocación ganadera de aquellas tierras constituidas por suelos alcalino sódicos y condiciones hidromórficas que cubren significativas superficies, no solo de la Pampa Húmeda sino de toda la geografía nacional.

A los efectos que sus resultados no se agoten en el claustro o el laboratorio y pueda llegar al mayor número de personas de manera simple, clara, rápida y precisa para la gestión, es que la empresa otorgante del premio solicitó a los autores de esa substancial investigación tecnológica que ella sea sintetizada en una guía práctica utilizable por los más diferentes estratos

vinculados a la producción.

El requerimiento fue gratamente aceptado y cumplido; aquí se presenta el cual incluye desde las buenas prácticas de manejo para la siembra, la fertilización y el pastoreo hasta la ganadería por módulos.

Diagramado y escrito en un lenguaje claro y objetivo, resulta fácil y ameno transitar por sus páginas, como consecuencia de la versación que se demuestra en cada uno de los temas que aborda.

Un libro es un instrumento básico para el pensamiento, de la misma forma que la escritura lo es para expresarlo y garantizar la perdurabilidad de la cultura por lo que entendemos que este texto se convertirá en un necesario, útil y motivador elemento de consulta para especialistas y productores, como para cualquier ciudadano interesado en una actividad que es y ha sido motor fundamental para el desarrollo, la economía y el bienestar del país.

De su lectura surge un panorama acabado de un tópico de incuestionable proyección, habida cuenta de la actual y futura reestructuración agrícola-ganadera.

Esperamos que la aplicación de esta guía surgida de un cuidadoso y lucido trabajo de gestación intelectual y compromiso social, promueva una nueva conceptualización y positivos resultados sobre la actividad pecuaria y alimentaria nacional.

Con esta obra, Colombo y Magliano, una firma de acción comercial, cumple con el mandato ético de contribuir a aumentar el conocimiento, la erudición y la experiencia. Representa parte del discurso esperanzador necesario para alinearnos, de una vez por todas, con la contemporaneidad.

Dr. Carlos Octavio Scoppa

## PRÓLOGO

### ¿Qué es esta guía y para qué sirve?

Esta guía práctica aporta recomendaciones básicas para que el productor y/o asesor pueda implementar un manejo de pasturas perennes de Agropiro y Festuca en suelos bajos que permita desarrollar una ganadería eficiente, productiva y sustentable.

En ella (esta guía) el lector encontrará criterios tecnológicos de siembra, fertilización estratégica y logística del manejo del pastoreo. Nos focalizamos en Agropiro y Festuca por su excelente adaptación y producción de forraje en suelos marginales. Y, además, porque soportan manejos muy exigentes y ofrecen forraje de alta calidad. Estas especies pueden conformar pasturas puras o mezclas con leguminosas, en las que aportan no menos del 70-80% de la oferta anual de forraje, si son bien manejadas.

Las herramientas que se proponen para poner en práctica la propuesta son: (I) las Buenas Prácticas de Manejo de Siembra, Fertilización y Pastoreo, (II) el criterio de Ganadería por Módulos y (III) la implementación de un módulo de referencia denominado Módulo-10.

Esta guía fue elaborada a pedido de la firma Colombo y Magliano durante el acto en que se otorgó el Primer Premio a la propuesta: "Más producción de carne, menos riesgo y más flexibilidad con pasturas perennes en suelos bajos"



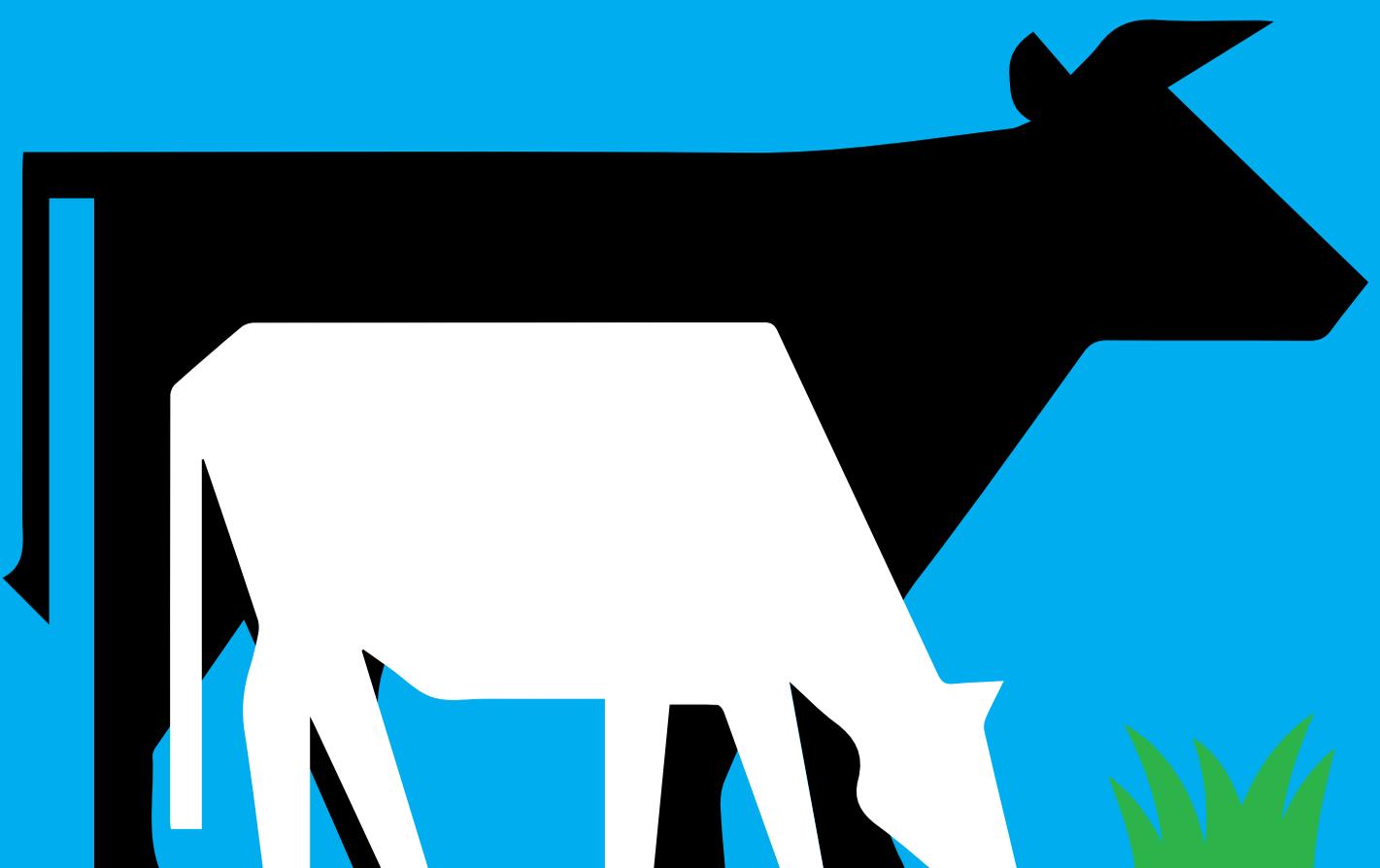
De izquierda a derecha: el Dr. en Ciencias Naturales Carlos Scoppa, integrante del Jurado y Presidente de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, el Ing. Agrónomo Gustavo Jaurena, Presidente del Jurado y Presidente de la Asociación Argentina de Producción Animal, el Sr. Elvio Colombo, Presidente de Colombo y Magliano S.A. y el Lic. Víctor Tonelli, Asesor y Productor Agropecuario, Coordinador del Comité del Concurso.



Los Sres. Elvio Colombo y Néstor Nervi Colombo (primero y tercero izquierda) con integrantes del equipo técnico que obtuvo el primer premio".

# ÍNDICE

<b>1. La Propuesta en Síntesis</b> .....	17	<b>2.3. BPM pastoreo</b> .....	41
<i>Buenas prácticas de manejo (BPM)</i> ....	18	<i>¿Cómo Hacerlo? Primavera largas</i> ....	42
<i>Ganadería por módulos</i> .....	19	<i>Manejo del pastoreo</i> .....	42
<i>Módulo 10</i> .....	21	<i>Remanente de pastoreo</i> .....	43
		<i>Cuándo conviene entrar a pastorear</i> ...	45
		<i>Resumen BPM-pastoreo</i> .....	46
<b>2.1 Buenas Prácticas de Manejo</b>		<b>3. Ganadería por módulos</b> .....	49
<i>Ambientación del lote</i> .....	26	<i>Cómo definir Módulos Ganaderos</i> .....	50
<i>Limpieza del lote</i> .....	27	<i>Módulo-10</i> .....	50
<i>Calidad de la semilla</i> .....	27	<i>Resultados de Módulos Ganaderos</i> ....	51
<i>Cultivo protector o acompañante</i> .....	28		
<i>Dosis de siembra</i> .....	28		
<i>Fecha de siembra</i> .....	28		
<i>Requerimiento térmico</i> .....	29		
<i>Cálculo y uso de los GDC</i> .....	31		
<i>Procedimiento de siembra</i> .....	32		
<i>Resumen BPM-siembra</i> .....	33		
<b>2.2. BPM Fertilización P y N</b>			
<i>Por qué fertilizar</i> .....	35		
<i>Puntos principales a tener en cuenta</i> ..	35		
<i>Recomendaciones principales</i> .....	37		
<i>Fraccionamiento de la dosis</i> .....	37		
<i>Resumen BPM-Fertilización</i> .....	39		





# 1.

## LA PROPUESTA EN SÍNTESIS

La propuesta se basa en tres ejes claves para **PRODUCIR MÁS CARNE CON MENOS RIESGOS Y MÁS FLEXIBILIDAD, UTILIZANDO PASTURAS PERENNES EN SUELOS BAJOS.**

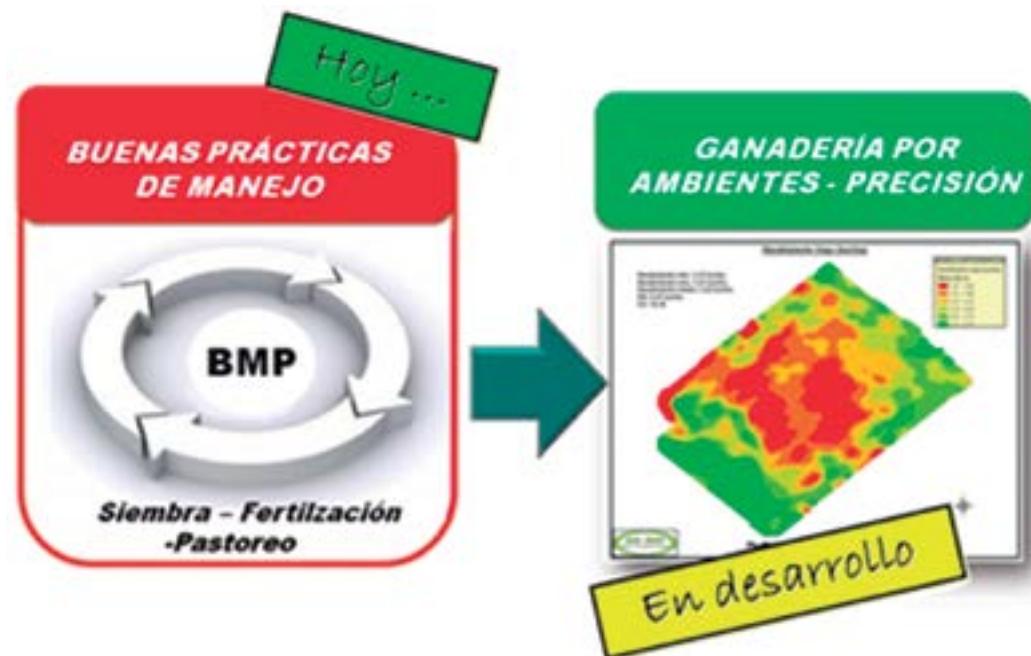
**MÁS CARNE,  
MENOS RIESGO,  
MÁS FLEXIBILIDAD  
CON PASTURAS  
PERENNES EN  
SUELOS BAJOS.**



**BUENAS PRÁCTICAS  
DE MANEJO**  
**MÓDULOS GANADEROS**  
**MÓDULO 10**

### a. BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO (BPM)

Las BPM son recomendaciones de manejo que abarcan desde la siembra y la fertilización hasta el pastoreo, Son aplicables a todo tipo de condiciones de suelos bajos...

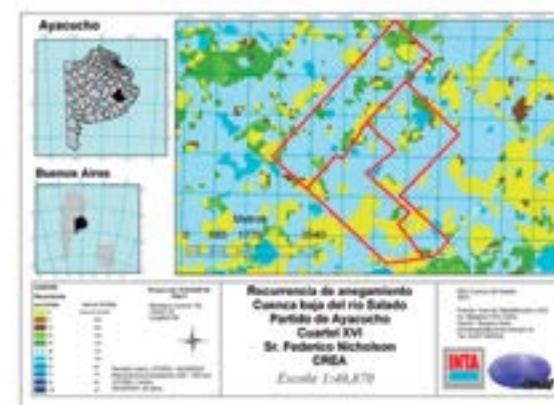


.Mirando a futuro, estamos trabajando para desarrollar **BPM PARA DIFERENTES AMBIENTES**.

### b. GANADERÍA POR MÓDULOS

- El primer paso es **definir OBJETIVOS PRODUCTIVOS**. El segundo, identificar **el área del campo donde se ubicará el MÓDULO GANADERO**.
- En una Ganadería organizada por Módulos LAS PASTURAS se implantan en áreas que se analizan y definen previamente con el equipo de trabajo del establecimiento.
- Es una opción **ORDENADA** y **EFICIENTE** para el **DESARROLLO DE UN NUEVO ENFOQUE GANADERO**.

**EL EQUIPO DE TRABAJO** puede(n) incluir al dueño o responsable de la empresa y el/ los asesor/es técnicos. El grupo de Pasturas que desarrolló esta propuesta técnica está disponible para dar asistencia técnica cuando así se lo requiera.



Mapa de Riesgo Hídrico de INTA. Las líneas rojas delimitan un campo privado y sus potreros.



**LOS SUELOS** a utilizar son áreas marginales para la agricultura. En la Pampa Deprimida los tipos más representativos de suelos son Natracuoles y Natracualfes hidro-alcalinos. En la actualidad se excluye de esta propuesta técnica a los suelos con limitaciones por tosca cercana a la superficie o salinidad.

Los Natracuoles de uso ganadero y los Natracualfes tienen un horizonte B textural próximo a la superficie del suelo (~5-15 cm) y pH superficial y subsuperficial entre 7 y 9. Para más información sobre estos suelos se recomienda consultar a especialistas en suelos bajos de la Pampa Deprimida.

### c. MÓDULO 10

- En forma simple, *el M10 es un ÁREA DE REFERENCIA donde la pastura se maneja en las mejores condiciones.*
- El M10 puede formar parte del Módulo Ganadero o desarrollarse en un área independiente.
- Las mayores utilidades del *M10* son: **IDENTIFICAR EL POTENCIAL PRODUCTIVO DE LA GANADERÍA EN PASTURAS PERENNES.**

**IDENTIFICAR EL ALEJAMIENTO DE ÁREAS MANEJADAS CON MENOR NIVEL TECNOLÓGICO.**

**ANALIZAR EL DESARROLLO DE ACCIONES FUTURAS EN EL RESTO DEL CAMPO.**

*Para una correcta implementación* de la propuesta, el desarrollo de Módulos Ganaderos, requiere un análisis previo del establecimiento que tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Objetivos productivos
- Tipo de suelos y dinámica del agua y
- Acuerdo de decisiones.



*El M10 favorece el proceso de aprendizaje en forma gradual para ir ajustando la propuesta en años posteriores y avanzar -según los objetivos de la empresa- hacia nuevas metas y/o áreas de producción con diferentes limitaciones.*

## **Resumen de la Propuesta**

RECOMENDAMOS COMENZAR CON SUPERFICIES QUE NO SEAN LAS DE MAYORES LIMITACIONES PARA AYUDAR A APLICAR CORRECTAMENTE LAS RECOMENDACIONES DE MANEJO Y ADQUIRIR EXPERIENCIA.

\

TODOS SABEMOS QUE LOS SUELOS BAJOS SE INUNDAN O SON MUY AFECTADOS POR LAS SEQUÍAS...

\

NO OBSTANTE EN EL 60-70% DE LOS AÑOS SE PUEDEN HACER BUENOS NEGOCIOS Y EL COSTO DE TENER BUENAS PASTURAS SE AMORTIZA CON PARTE DE LA PRODUCCIÓN DEL PRIMER AÑO, COMO SE MOSTRARÁ POSTERIORMENTE.

# 2.1

## **BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO (BPM)**

Recomendaciones de siembra,  
fertilización y pastoreo.

## BPM-SIEMBRA

La vida de la pastura y su potencial de producción de carne dependen de la siembra. En los suelos ganaderos el 60-70% de las siembras fracasan o producen por debajo de su potencial debido a fallas de implantación por (i) mala preparación del lote, (ii) semilla de baja calidad o por (iii) inapropiada tecnología de siembra.

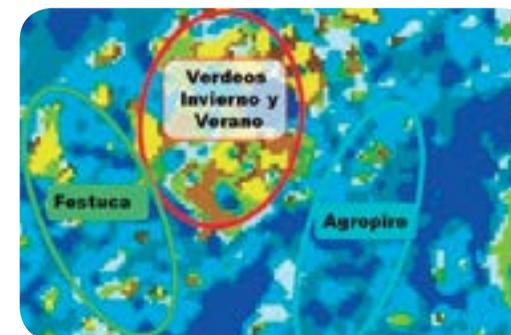
*El éxito de la implantación depende de la ambientación, limpieza del lote, tecnología de siembra y las intervenciones de pastoreo durante el año de implantación.*

### Pasos Principales

#### AMBIENTACIÓN DEL/ LOS LOTE/S

En lo posible, defina superficies con diferente aptitud edáfica para realizar pasturas adaptadas a cada condición. La forma más sencilla es en base a la vegetación:

- **Donde hay gramón dominante el ambiente es apto para festuca alta.**
- **Donde domina el pelo de chanco el ambiente es apropiado para agropiro alargado. También hay cultivares de festuca alta, recientemente disponibles en el mercado, adaptados a suelos de este tipo.**
- **Los ambientes con salicornia u otras especies indicadoras de salinidad son excluidos en esta instancia de la propuesta productiva.**



Para **definir mejor la ambientación y el manejo de las pasturas** es útil disponer de información de suelos tal como profundidad del horizonte A, Porcentaje de Sodio Intercambiable (PSI), Conductividad Eléctrica (CE) y pH del horizonte A y del B textural, como también datos de la napa freática (profundidad, salinidad), riesgo de inundación y tiempo de evacuación del agua excedente.

#### LIMPIEZA DEL LOTE

- Controle con anterioridad a la implanta-

ción de la pastura la presencia de gramón, pelo de chanco, raigrás anual sembrado y otras malezas. Se recomienda iniciar la limpieza una o dos campañas **previas a la siembra**.

- El cultivo antecesor a la pastura debe ser efectivo en el control de malezas, ofrecer una cama de siembra firme y pareja, liberar el lote temprano y dejar un rastrojo manejable.

- No use herbicidas residuales.

#### CALIDAD DE LA SEMILLA

Use semillas seleccionadas por energía y poder germinativo, alta sanidad, mayor persistencia y densidad de macollos. En Festuca alta realice análisis de festucosis.

**¡Siempre utilice semilla fiscalizada!**

### CULTIVO PROTECTOR O COMPAÑANTE

No es aconsejable sembrar especies anuales como cultivo protector o acompañante.

### DOSIS DE SIEMBRA

- *La dosis recomendada es 15 kg/ha para Festuca y 30-35 kg/ha para Agropiro, para lograr entre 250-300 plantas/m<sup>2</sup>.*

- Para dosis de siembra en mezclas con LEGUMINOSAS, o entre cultivares de festuca templadas y continentales, o entre festuca y agropiro, se recomienda consultar con especialistas en siembra de pasturas en suelos bajos. La dosis con leguminosas depende del tipo de leguminosa y su porcentaje en la mezcla, que tiene que estar acorde a las características del suelo.

### Comentario:

*Preferimos utilizar mezclas simples, particularmente en los suelos más extremos. En ellos recomendamos inicialmente pasturas puras de Agropiro o Festuca porque es más simple de lograrlas y manejarlas.*

### FECHA DE SIEMBRA

- *El primer factor que regula el crecimiento de las plantas -cuando hay suficiente agua en el suelo- es la TEMPERATURA.*

- En la provincia de Buenos Aires, si hay agua disponible en el suelo, entre fines de **Febrero a Marzo** se dan las mejores condiciones de temperatura para que el requerimiento térmico de las forrajeras templadas (ver abajo) se cumpla en unos **45 días**.



Pastura de agropiro correctamente implantada en la zona de Tapalqué.

*Las plantas no “registran” días para su desarrollo sino la temperatura del lugar para motorizar la producción de forraje y raíces.*

### **Requerimiento Térmico de Siembra**

- *Es la acumulación de temperatura requerida para que se implanten las pasturas y producir forraje. Se expresa en GRADOS DÍAS DE CRECIMIENTO-GDC.*
- *Agropiro y Festuca requieren acumular aproximadamente 600-700 GDC desde la siembra hasta que se inicia el macollaje, que ocurre a partir que aparece la 3<sup>a</sup> hoja verdadera, o estado de desarrollo 3H.*
- *Los GDC corresponden a la suma de la temperatura media diaria menos una*

**temperatura base (Tb) de 4-5° C.** Por debajo de esta última el crecimiento de las pasturas se reduce a valores muy bajos a nulos.

- Los **GDC** son geográficamente variables y decaen notablemente entre marzo y julio, con la disminución de la temperatura del lugar.
- *El retraso en la siembra afectará más el establecimiento de la pastura en las localidades más frías.*
- *La pastura está implantada cuando llega al estado de 3H. Entonces a partir de este momento si las plantas están arraigadas y hay buen piso, es posible y deseable que realice el primer pastoreo para favorecer:*



**MACOLLAJE y FOLIOSIDAD  
FÁCIL MANEJO  
ALTO APROVECHAMIENTO**

*En la Tabla siguiente se muestra la acumulación térmica de cuatro localidades de la provincia de Buenos Aires. Puede observarse que las temperaturas medias decrecen de General Villegas a Laprida y durante el otoño.*

<b>GDC (°Cd) para 4 localidades de la Provincia de Bs.As</b>				
Mes	G. Villegas	Pergamino	Balcarce	Laprida
Marzo	515	460	448	450
Abril	364	354	320	312
Mayo	255	262	215	197
Junio	146	162	121	97
Julio	121	139	97	76
Agosto	203	199	148	137
Septiembre	276	256	191	195

**De la información de la tabla se puede deducir que:**

- Con siembras a inicio de Marzo la pastura llegaría al estado 3H en ~45 días en las 4 localidades (mitad de Abril), que es el momento que acumula los 600 GDC
- Si se siembra a inicio de Abril, la pastura llegará al estado 3H a fin de Mayo en Pergamino y Villegas, mientras que en Balcarce y Laprida lo hará a fin de Junio.
- La siembra a inicio de Mayo retrasará el desarrollo de las pasturas hasta mitad de Agosto en Pergamino y Villegas, a inicio de Septiembre en Balcarce, y a mitad de Septiembre en Laprida.

### DISPONIBILIDAD DE FÓSFORO (P) Y NITRÓGENO (N)

Además de la temperatura, el contenido de Fósforo y Nitrógeno (P/N) disponible para las plantas en el suelo es un factor muy importante para el éxito de la siembra.

*Con baja disponibilidad de P y N las pasturas arrancan más lentamente, crecen menos, pierden densidad y aumenta el riesgo de enmalezamiento.*

### PROCEDIMIENTO DE SIEMBRA

- Se debe planificar con anticipación para llegar con el suelo limpio de malezas y, de ser posible, con humedad disponible en el suelo.
- Sembrar a profundidad lo más uniforme que sea posible, con una cobertura de tierra sobre la semilla de no más de 2 cm. Para ello es clave sacar las ruedas tapadoras de la sembradora.
- La distancia entre surcos posible para la maquinaria disponible es de 17,5 cm.



## Resumen **BPM** - Siembra de Pasturas

**LIMPIEZA DE LOTE:** PROGRAMARLO CON UNO O DOS AÑOS DE ANTICIPACIÓN PARA ELIMINAR MALEZAS DIFÍCILES COMO GRAMILLA Y PELO DE CHANCHO.

**SEMILLA:** TIENE QUE SER DE EXCELENTE CALIDAD. NO COMPRAR POR EL MENOR PRECIO.

**VENTANA ÓPTIMA DE SIEMBRA:** EN LA REGIÓN PAMPEANA HÚMEDA LAS MEJORES CONDICIONES TÉRMICAS OCURREN ENTRE FIN DE FEBRERO A MARZO. ESTAS ESPECIES REQUIEREN ENTRE 600-700 GDC HASTA QUE SE PRODUCE LA 3ª HOJA VERDADERA (3H), DONDE SE INICIA EL MACOLLAJE.

**EN SIEMBRAS TEMPRANAS LA SUMA TÉRMICA PARA LLEGAR AL ESTADO 3H SE CUBRE EN 45-70 DÍAS EN LA PROVINCIA DE BS. AS., DEPENDIENDO DE LA ZONA Y FECHA DE SIEMBRA.**

A PARTIR DE LAS 3H, SI LAS PLANTAS ESTÁN BIEN ARRAIGADAS Y HAY PISO, ES RECOMENDABLE **REALIZAR EL PRIMER PASTOREO, PARA FAVORECER EL MACOLLAJE TEMPRANO Y EVITAR LA FORMACIÓN POSTERIOR DE MATAS.**

**DENSIDAD DE SIEMBRA:** ES DEL ORDEN DE 250-300 SEMILLAS VIABLES/M<sup>2</sup>. SE LOGRA CON **15 KG/HA DE FESTUCA O 35 DE AGROPIRO.**

**FERTILIZACIÓN:** EN SUELOS CON MENOS DE 15 PPM APLICAR A LA SIEMBRA 70-100 KG/HA DE PDA. PARA LA FERTILIZACIÓN CON N VER BPM-FERTILIZACIÓN.

**EL COSTO DE LA SIEMBRA SE CUBRE CON PARTE DE LOS KG/HA DE PESO VIVO GANADOS EN LA 1ª PRIMAVERA.**

# 2.2

## BPM - FERTILIZACIÓN CON P Y N

Para anticipar y alargar  
la primavera.

### Por qué fertilizar

En la Pampa Deprimida bonaerense el **Fósforo y el Nitrógeno** (P y N) son los nutrientes más deficitarios en los suelos para un buen crecimiento de las pasturas. Además, esta “carencia” afecta la perennidad de sus pasturas y deteriora la sustentabilidad de su sistema de producción ganadera.

### PUNTOS PRINCIPALES A TENER EN CUENTA

- *Por debajo de 10°C las bajas temperaturas hacen que el Nitrógeno disponible en el suelo sea escaso para cubrir la demanda de las plantas, aunque haya leguminosas en la pastura.*

*...DEBIDO A ELLO, LA FERTILIZACIÓN ESTRATÉGICA CON P Y N DE CIERTA PROPORCIÓN DEL CAMPO A FIN DE OTOÑO O SALIDA DEL INVIERNO ES NECESARIA PARA:*

- “ADELANTAR” LA PRIMAVERA ENTRE 20-30 DÍAS, HECHO CLAVE PARA LOGRAR PRIMAVERAS LARGAS Y “PASTO BARATO”.
- EXTENDER LA PRIMAVERA CON FORRAJE DE CALIDAD HACIA INICIO DE VERANO.
- MEJORAR EL CRECIMIENTO DE FORRAJE DEL VERANO Y ADELANTAR EL OTOÑO, REDUCIENDO LA NECESIDAD DE USO DE VERDEOS.

*Si el Módulo Ganadero dispone de un 20-50% con áreas estratégicamente fertilizadas, ello será clave para obtener primaveras largas, de 70-90 días, y potenciar la producción ganadera global del campo.*

#### **LA TECNOLOGÍA DE FERTILIZACIÓN QUE DESARROLLAMOS**

- Se ubica dentro de los criterios modernos más exigentes de Eco-eficiencia que regirán el mercado de productos agropecuarios.
- Las dosis promedio recomendadas de fertilización en el total del módulo ganadero **NO SUPERAN los 50-60 kg de Nitrógeno por ha de pastura al año.**

#### **ESTOS NIVELES DE FERTILIZACIÓN NITROGENADA SON:**

3-4 veces inferiores a los aplicados en sistemas de alta producción del extranjero.

La mitad respecto de los considerados razonables para evitar o reducir contaminaciones de napas.

Y del orden de los recomendados para evitar demás emisiones contaminantes.

#### **RECOMENDACION PRINCIPALES**

Si aplica **P y N en forma conjunta**, ya sea en una aplicación única o primero el P y posteriormente el N, las cantidades de ambos nutrientes deben guardar una **proporción balanceada**.

#### LA RECOMENDACIÓN QUE HACEMOS ACTUALMENTE ES LA SIGUIENTE:

Cuando la disponibilidad de P del suelo es menor a 15 ppm por el método Bray I - se recomienda que la fertilización guarde una relación orientativa de **5 N: 1 P**. Por ejemplo, 100 kg N y 20 kg P.

*Los valores corresponden al contenido de N de 217 kg de Urea y de P de aproximadamente 100 kg de Super fosfato triple, Fosfato diamónico y Fosfato monoamónico.*

#### FRACCIONAMIENTO DE LA DOSIS. ESTA ESTRATEGIA LE AYUDARÁ A:

- Reducir la dosis total sin perder efectividad, adelantando la entrada de la primavera y extendiendo su duración hacia la época cálida.
- Tener una oferta escalonada de forraje.
- Y lograr un mejor aprovechamiento del N nativo del suelo.

*La fertilización con Nitrógeno se puede fraccionar en superficie en una aplicación a fin de otoño o fin de invierno de modo de obtener una dosis total promedio en el área con pasturas de ~50-60 kg N/ha.*

Por ejemplo, la aplicación puede fraccionarse de la siguiente forma:

- 100 kg N/ha (217 kg Urea/ha) en un 30% de la superficie sobre la que se requiere una anticipación de 20-30 días en la "entrada de la primavera". **Dosis equivalente a 30 kg N/ha.**
- 50kg N/ha (108 kg Urea/ha) en otro 35% de la superficie que será usada luego de la primer fracción. **Dosis equivalente a 17,5 kg N/ha.**
- 0 kg N/ha en el 35% restante que será utilizada luego de las dos primeras fracciones.

**Nota:**

*Los % deben tomarse a modo de ejemplo. La definición real deberá tener en cuenta aspectos económicos y la dotación animal a alimentar, entre otros aspectos.*

## Resumen BPM - Fertilización

UTILIZAR FERTILIZANTES QUE EXPLÍCITEN LA CONCENTRACIÓN DE MINERALES (E.G. PDA=18-46-0). ESTA ES LA ÚNICA FORMA DE DEFINIR DOSIS EFECTIVAS.

APLICAR N Y P EN CANTIDADES BALANCEADAS. LA RELACIÓN N/P ORIENTATIVA QUE ACTUALMENTE RECOMENDAMOS PARA QUE PUEDAN REGISTRARSE LOS EFECTOS ESPERADOS ES DE 5 N: 1 P. EN ESTA PROPUESTA SE RECOMIENDA AGREGAR P EN ESA PROPORCIÓN CUANDO SU CONTENIDO EN SUELO ES MENOR A 15 PPM – BRAY I.

FRACCIONAMIENTO EN EL ESPACIO. ES UNA PRÁCTICA RECOMENDABLE PARA REDUCIR EL USO DE FERTILIZANTE, OBTENER BUENOS RESULTADOS Y REDUCIR RIESGOS DE PÉRDIDAS AL AMBIENTE. POR EJEMPLO, UNA COMBINACIÓN DE 100 KGN/HA EN 30% DE LA SUPERFICIE, 50KGN/HA EN OTRO 35% DE LA SUPERFICIE, Y 0 KGN/HA EN EL 35% RESTANTE DA UNA DOSIS TOTAL PROMEDIO INFERIOR A 50 KGN/HA.

RESPUESTAS PRODUCTIVAS. CON DOSIS PROMEDIO DE 50-60 KG N/HA POR APLICACIÓN SE PRODUCEN RESPUESTAS SEGURAS EN LA MAYORÍA DE LOS SUELOS GANADEROS CUANDO SE REALIZAN TEMPRANO EN LA ESTACIÓN DE CRECIMIENTO. CON DOSIS MENORES DE FERTILIZANTE NITROGENADO, DEL ORDEN DE 25-30 KG N/HA, LAS RESPUESTAS SON MENOS PREDECIBLES.

# 2.3

## BPM - PASTOREO

### **SI QUIERE OBTENER BUENA PRODUCCIÓN DE CARNE ES PRIORITARIO:**

*Recordar que LA PRIMAVERA ES EL PERÍODO DE MAYOR PRODUCCIÓN DE FORRAJE DEL AÑO Y QUE ESE FORRAJE PUEDE SER DE ALTA CALIDAD PARA EL GANADO.*

*Por ello, lograr primaveras largas de 70-90 días con forraje de calidad es clave para incrementar la producción ganadera del sistema.*

*Lograr primaveras largas con forraje de calidad unos 70-90 días.*

*Una primavera bien utilizada, si el clima es razonable, le permite producir entre 350 a 500 kg de carne/ha de pastura.*

*Para lograr estas producciones sus pasturas tienen que ser ricas en hojas y que idealmente no superen los 15-18 cm al entrar a pastorear.*

Los resultados experimentales y de módulos comerciales presentados en este

trabajo indican que en estos ambientes es factible lograr

PRODUCCIONES ANUALES QUE SUPERAN LOS



KG DE PESO VIVO DE RECRÍA/HA DE PASTURA



## ¿CÓMO HACERLO?

### APRENDIENDO A MANEJAR SUS PASTURAS.

#### **Primaveras largas**

Se logra con el arranque temprano de la pastura, para lo cual se usa la fertilización estratégica ya mencionada, y con **un buen manejo del pastoreo para que el forraje no pierda calidad al avanzar la primavera.**

*Recuerde que si no utiliza eficientemente el forraje de primavera, no tendrá buena performance animal.*



Vacuno seleccionado hojas cortas de alta calidad de una pastura de festuca densa, bien manejada en primavera avanzada.

## MANEJO DEL PASTOREO

**SIGUIENDO LOS 3 CRITERIOS SIMPLES QUE SE MENCIONAN A CONTINUACIÓN PODRÁ LOGRAR PRIMAVERAS LARGAS, PASTURAS TIPO CÉSPED, FORRAJE DE ALTA CALIDAD Y MUY BUENA RESPUESTA ANIMAL.**

### **1. PASTOREO SEVERO A LA SALIDA DEL INVIERNO-PRINCIPIO DE PRIMAVERA**

Es efectivo para reducir la floración en primavera, evitar la formación de matas y mantener una alta densidad de forraje.

### **2. VELOCIDAD DE ROTACIÓN**

Debe anticiparse a que se inicie la muerte de las hojas formadas en el intervalo entre pastoreos. Ello ocurre al final de lo que se conoce como Vida Media Foliar (VMF). Este período es de aproximadamente 500 GDC.

*NO hay que confundir este valor con el de 600-700 GDC requerido para producir 3H explicado en BPM-Siembra*

### **¿CÓMO SE CALCULA LA VELOCIDAD DE ROTACIÓN?**

Suponga para facilitar el cálculo una temperatura media del período de 20°C. Entonces, diariamente se acumulan en promedio 15 GDC (20°C - 5°C de temperatura base). Por lo tanto, en 33 días se alcanzan los 500 GDC (500/15) correspondientes al fin de la VMF, momento en que las hojas comienzan a secarse desde la punta.

### **3. REMANENTE DE PASTOREO**

Con un buen manejo la pastura toma porte rastroero como la mostrada en la foto. Se muestra un remanente de **1000-1200 kg MS/ha, con ~50% de resto de hojas verdes** que es suficiente para asegurar un buen rebrote posterior.

*En el último pastoreo de primavera puede ser conveniente dejar mayor remanente para contrarrestar el efecto del calor y sequía de verano en la pastura.*

### ¿QUÉ SIGNIFICADO TIENE EL FIN DE LA VMF?

Indica que para una temperatura de 20°C no se debe dejar acumular forraje más de 1 mes. Es decir, hay que pastorear antes.

El forraje acumulado por encima de la VMF no sirve para ganar peso porque es de baja calidad. También afecta negativamente la densidad y persistencia de la pastura. Con el tiempo la misma formará matas y se llenará de malezas.

Si la pastura se pasa hay que cortarla y esperar el próximo rebrote. El forraje se enrolla y si no se puede se deja en el campo como se muestra en la foto. **Es mejor perder un corte que ir perdiendo una pastura perenne que puede durar muchos años produciendo forraje de calidad.**



Pastura de festuca que se cortó a mitad de Octubre porque se pasó. El forraje se dejó en el campo. El rebrote de calidad se utilizó al final de primavera.

### ¿CUANDO CONVIENE ENTRAR A PASTOREAR?

En períodos de crecimiento más activo conviene **pastorear cuando el rebrote tiene un 70% de la VMF**. Para el ejemplo anterior (20°C) son unos 20-25 días (33 x 0,7).

- El rango de biomásas de entrada a las pasturas es de 1500-1800 a 2500-3000 kg MS/ha (ver foto).
- Este régimen de pastoreo permite alta Producción de forraje y un control conjunto Calidad y Eficiencia.



Vaquillonas pastoreando Agropiro de 2500 kg MS/ha en primavera.



Vista del remanente de pastoreo aconsejado para un buen manejo de la pastura.

## Resumen BPM - Pastoreo

**CONTROL TEMPRANO DE LA FLORACIÓN** (CTF). EN NUESTRA REGIÓN DEBE REALIZARSE ENTRE FIN DE JULIO - AGOSTO. ES UN PASTOREO INTENSO DE ALTA CARGA Y CORTA DURACIÓN, CLAVE PARA FAVORECER LA POSTERIOR CONFORMACIÓN DE ESTRUCTURAS CESPITOSAS, DE ALTA FOLIOSIDAD Y EXCELENTE CALIDAD NUTRITIVA.

**SI EL CRECIMIENTO SE VE AFECTADO POR SEQUÍAS U OTROS FACTORES LIMITANTES, EL PASTOREO DEBERÁ REDUCIRSE O ANULARSE.**

VELOCIDAD DE ROTACIÓN. SE RECOMIENDA ENTRAR AL REBROTE AL 70% DE LA VMF. ESTE PERÍODO EN DÍAS VARÍA ENTRE 20-40 DÍAS, SEGÚN

LA TEMPERATURA DEL MES. NO SE RECOMIENDA PASTOREAR PASADA LA VMF, PORQUE EL FORRAJE PIERDE CALIDAD Y EL FORRAJE ACUMULADO DETERIORA PROGRESIVAMENTE LA PASTURA.

**CUANDO EL CRECIMIENTO NO PUEDE UTILIZARSE EFICIENTEMENTE POR FALTA DE CARGA ANIMAL, LAS PARCELAS "PASADAS", CON MÁS DE 3,0 T MS/HA, DEBEN EXCLUIRSE DEL CIRCUITO DE ROTACIÓN.**

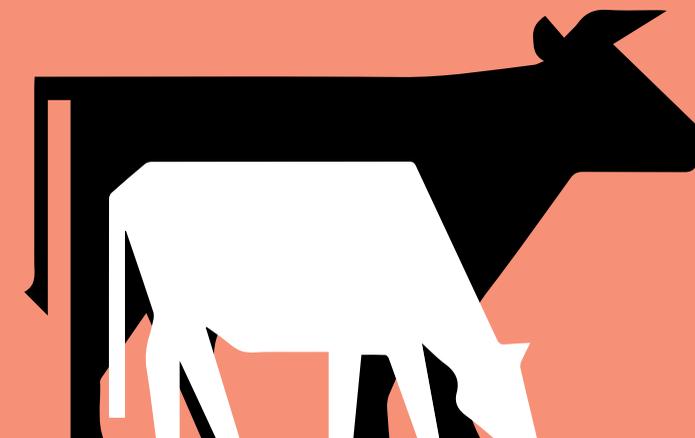
**EL EXCEDENTE** PUEDE DEJARSE PARA REALIZAR RESERVAS, O CORTARSE CON O SIN APROVECHAMIENTO ANIMAL CON EL OBJETIVO DE ASEGURAR CICLOS POSTERIORES DE REBROTE CON FORRAJE DE BUENA CALIDAD A LO LARGO DE LA PRIMAVERA. ESTA

ÚLTIMA PRÁCTICA FACILITA EL CRECIMIENTO TEMPRANO EN EL PRÓXIMO OTOÑO.

**CARGA.** A MODO ORIENTATIVO **LA CARGA DE FIN DE INVIERNO PUEDE DUPLICARSE A INICIO DEPRIMAVERA, NUEVAMENTE DUPLICARSE EN PLENA PRIMAVERA Y, SI NO FALTA AGUA, MÁS QUE DUPLICARSE AL FINAL DE LA ESTACIÓN.** ESTOS INCREMENTOS PUEDEN REALIZARSE REDUCIENDO PROGRESIVAMENTE LA SUPLEMENTACIÓN, AGREGANDO ANIMALES O CLAUSURANDO POTREROS. EN PRIMAVERA AVANZADA SE PUEDEN REQUERIR ENTRE 8-10 CABEZAS DE 250-280 KG PARA CONTROLAR EL CRECIMIENTO DE LA PASTURA.

**REMANENTE POS PASTOREO. CON UN BUEN MANEJO EN QUE LA PASTURA TOMA PORTE RASTRERO, UN REMANENTE RELATIVAMENTE ESTABLE DE 1000-1200 KG MS/HA CON ~50% DE HOJAS VERDES ES SUFICIENTE PARA ASEGURAR UN BUEN REBROTE POSTERIOR.**

**CON UN MANEJO APROPIADO HAY QUE DESTERRAR LA IDEA DE QUE EL AGROPIRO ALARGADO Y FESTUCA ALTA NO CRECEN EN INVIERNO, ARRANCAN TARDE EN PRIMAVERA Y ENCAÑAN INEVITABLEMENTE AL AVANZAR LA PRIMAVERA.**



# 3.

## GANADERÍA POR MÓDULOS



La organización de la **GANADERÍA POR MÓDULOS** es la clave principal para **INTEGRAR LAS BPM AL CAMPO DE FORMA ORDENADA Y EFICIENTE**.

Los **MÓDULOS GANADEROS** son para:

(i) *Sistematizar el uso eficiente del campo, como se hace con los cultivos agrícolas, y (ii) poder evaluar los resultados en términos de respuesta animal por hectárea de pastura.*

- **Un módulo correctamente establecido, bien manejado y con objetivos predefinidos claros es de alta productividad y tiene un gran impacto en el resto del sistema ganadero como se ejemplificará al final. También es más estable ante las variaciones climáticas.**

- Requiere primariamente una base robusta de **PASTURAS PERENNES** para sustentar la alimentación animal.

- Cuando sea necesario se incluirá el aporte complementario de verdes, ensilajes y suplementos.

**ES IMPORTANTE TENER EN CUENTA QUE:**

- Los cultivos anuales son más riesgosos de lograr por su alta dependencia de las lluvias.

- Los verdes y promociones son menos estables ante fluctuaciones climáticas, tardan en producir forraje en otoño, tienen problemas de piso y producen menos que una pastura perenne.

- Con promociones de raigrás anual **en suelos aptos para Agropiro y Festuca**

se “pierden de producir” entre 3-6 t/año de forraje de calidad para sustentar una alta respuesta animal debido al tiempo “improductivo”.

### ¿A QUÉ DENOMINAMOS MÓDULO GANADERO?

Es un lote o área marginal del campo que se delimita con el equipo de trabajo en base a su **capacidad y riesgo productivo**.

La definición de la superficie y tipo de suelos que integren el Módulo Ganadero apuntará a sustentar **Objetivos Pre-Acordados De Producción Ganadera**. Se recomienda comenzar con una fracción no muy grande, hacer una buena experiencia en la aplicación de las BPM y manejo de todos los procesos indicados en esta guía, que van desde la limpieza del lote al manejo del pastoreo.

### ¿COMO DEFINIR LOS MÓDULOS GANADEROS?

El trabajo requiere información basada en la experiencia de quienes vienen trabajando en el campo, en cuanto a las características del suelo, como alcalinidad, capacidad para retener agua útil para las plantas y su comportamiento ante inundaciones o sequías.

**De ser posible**, pueden usarse también herramientas más objetivas para la diagramación basadas en mapas edafo-topográficos, imágenes remotas, datos edáficos, entre otras capas de información ambiental.

### MÓDULO 10

Es un Módulo de Referencia donde todo se hace 10 puntos en términos de la correcta aplicación de las BPM. Por eso lo llamamos MÓDULO 10 o M-10.

*El M-10 sirve para visualizar y conocer el potencial productivo de las pasturas.*

*Clave para generar la experiencia de manejo que respalde futuros avances hacia otras áreas del establecimiento.*

### RESULTADOS DE MÓDULOS GANADEROS

Mostramos aquí algunos ejemplos de Módulos Ganaderos llevados a cabo recientemente en campos bajos de la zona de Laprida siguiendo las BPM siembra, fertilización y pastoreo que presentamos en esta guía. Los Módulos son manejados por colegas del área de Extensión o Asesoramiento privado de nuestro equipo de trabajo:

- **Ing. Agr. P. Recavarren**  
Extensionista de INTA Olavarría - EEA Balcarce y Productor.  
Pasturas: Festuca.  
[recavarren.paulo@inta.gob.ar](mailto:recavarren.paulo@inta.gob.ar)
- **Ing. Agr. M. Arnaude**  
Asesor privado.  
Pasturas: Agropiro.  
[manuel.arnaude@gmail.com](mailto:manuel.arnaude@gmail.com)
- **Ing. Agr. H. Sarlangue**  
Extensionista de INTA Balcarce y Productor.  
Pasturas: Festuca, Festuca + alfalfa, Festupiro.  
[sarlangue.horacio@inta.gob.ar](mailto:sarlangue.horacio@inta.gob.ar)

Los resultados que se obtienen en los Módulos en establecimientos privados respaldan de manera sólida nuestra propuesta tecnológica.

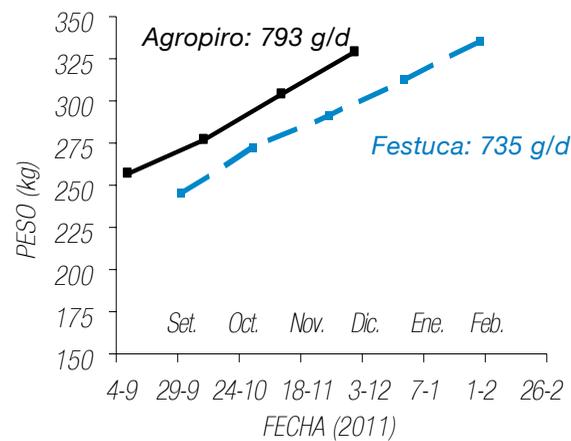
Destacaremos por ejemplo:

- Las pasturas de agropiro y festuca están listas para ser usadas a inicio de otoño después de las primeras lluvias de fin de verano... 2 meses antes que los verdeos.

- Se logran buenas ganancias de peso en festuca y agropiro como se muestra en la figura siguiente... además las pasturas perennes tienen mejor piso. Y sostienen cargas más altas que los verdeos en el período otoño-invernal, con ganancias de peso equivalentes.

Además las pasturas perennes tienen mejor piso... y sostienen cargas más altas que los verdeos en el período otoño-invernal, con ganancias de peso equivalentes.

Se pueden lograr muy buenas ganancias de peso en recría, reducir la superficie destinada a cultivos forrajeros anuales y consecuentemente atenuar los riesgos del impacto climático.



Ganancia de peso de vacunos de recría en pasturas de agropiro o festuca.

### RESPUESTA ANIMAL Y COSTO DE IMPLANTACIÓN

La Tabla muestra respuestas de producción animal elevadas, del orden de 4-5 kg de peso vivo diarios\* en ambas pasturas. Otro resultado muy importante es que el costo de implantación fue menor al 30% de la producción de carne de la primera primavera de las pasturas.

#### Recría en Agropiro o Festuca en el primer año de implantación

Pastura	Días de Pastoreo	Carga (cab/ha)	Peso animal (kg)	Producción de carne (kg PV/ha)	Costo de implantación (kg PV/ha)
Festuca	90	5,0	250	360	130
Agropiro	133	6,2	250	660	115

\*El valor 4-5 kg PV/día surge de multiplicar la carga por la tasa diaria de ganancia de peso mostrada en la figura anterior.

También se obtuvieron excelentes respuestas en vaquillonas de 15 meses durante el primer y segundo servicio sobre agropiro:

- Desde agosto a diciembre se pastoreó con una carga de 5 cab./ha, donde recibieron servicio con el ternero al pie.
- Se logró un 98% de preñez en el primer servicio y 93% en el segundo servicio.
- Durante el verano el agropiro continuó con 1 vaca/ha.

Por último, cabe destacar un ejemplo con pasturas de **festucas de 2,5 años, festupiro 1,5 años, y una pastura mixta de alfalfa (G6) + festuca Flecha**. El responsable del módulo comentó el 3 de Septiembre de 2014, con intensas lluvias e inundaciones lo siguiente:

*...Que las pasturas están siendo pastoreadas con cargas de 15 cab./ha de hembras de 230-250 kg, y 10 cab./ha con vacas de primer servicio paridas... (Esto muestra como se adelantó la producción de forraje a la salida del invierno con las BPM)... y que está pastoreando a pesar de que hay agua tendida en el suelo. No obstante:*

- *el piso de las pasturas está firme,*
- *los animales no se entierran,*
- *y el pastoreo continúa a pesar de las lluvias...*
- *Donde no hay pastura perenne, no hay piso ni animales.*

