

O
H. 12241
C19

EXPRO. 76610002

6495

46729

[Faint handwritten notes]

CHACO



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

**CAPACITACION PROGRAMA GANADERO DE LA
PROVINCIA**

INFORME FINAL

JUNIO DEL 2007

**Ing. Agr. Elsa Ciotti de Marín
Responsable por Facultad de Ciencias Agrarias**

INDICE

Introducción.....	3
Capacitaciones.....	4
Parcelas demostrativas de pasturas.....	6
Muestreo y análisis de suelo.....	7
Sanidad Animal-Plan Cabañas Chaqueñas.....	8
Anexos.....	9

INTRODUCCION

En este Informe Final se describen las actividades ejecutadas durante los seis meses de duración del convenio firmado oportunamente.

Estas incluyen las actividades de capacitación, Parcelas Demostrativas de pasturas, adquisición de insumos de trabajo para el Plan Cabañas Chaqueñas, folletería y confección de banderas.

El convenio que se ha llevado a cabo ha sido de gran utilidad ya que gracias al mismo se ha logrado un gran impulso a las acciones del Programa Ganadero Provincial y del Plan cabañas Chaqueñas, quedando por ejecutar acciones de suma importancia en los meses venideros.

CAPACITACIONES

Se han realizado:

CAPACITACION	FECHA	LUGAR	DESTINATARIOS	ASISTENTES	DISERTANTE
INSIMINACION ARTIFICIAL	28/02 AL 02/03	MACHAGAI	PERSONAL DE CAMPO	10	DR. CLAUDIO LEMOS
EVALUACION FENOTIPICA DE REPRODUCTORES	15/03/2007	J.J. CASTELLI	PRODUCTORES	25	DR. DANIEL LOPEZ
CATEGORIAS PLAN CABAÑAS CHAQUEÑAS	16/03/2007	PCIA. PLAZA	PRODUCTORES	27	DR. DANIEL LOPEZ
CATEGORIAS PLAN CABAÑAS CHAQUEÑAS Y SELECCION	14/03/2007	RESISTENCIA	PRODUCTORES	13	DR. DANIEL LOPEZ
INSIMINACION ARTIFICIAL	28/03 AL 30/03	QUITILIPÍ	PERSONAL DE CAMPO	12	DR. CLAUDIO LEMOS
CONSERVACION Y RESERVAS DE FORRAJES	10/04/07	GRALSAN MARTIN	PRODUCTORES	15	ING. AGR. PABLO CATTANI
CONSERVACION Y RESERVAS DE FORRAJES	10/04/07	SANTA SYLVINA	PRODUCTORES	32	ING. AGR. PABLO CATTANI
CONSERVACION Y RESERVAS DE FORRAJES	11/04/07	CAMPO LARGO	PRODUCTORES	14	ING. AGR. PABLO CATTANI
CONSERVACION Y RESERVAS DE FORRAJES	11/04/07	MACHAGAI	PRODUCTORES	68	ING. AGR. PABLO CATTANI
CONSERVACION Y	12/04/07	PCIA R.S.PEÑA	PROFESIONALES	58	ING. AGR.

RESERVAS DE FORRAJES					PABLO CATTANI
CONSERVACION Y RESERVAS DE FORRAJES	13/04/07	MARGARITA BELEN	PRODUCTORES	28	ING. AGR. PABLO CATTANI
NUTRICION Y SUPLEMENTACION PLAN CABANAS CHAQUEÑAS	14/04/07	J.J.CASTELLI	PRODUCTORES	85	ING. AGR. ANDRES COSTAMAGÑA
PLAN CABANAS CHAQUEÑAS	20/04/07	PCIA.R.S.PEÑA	PRODUCTORES	84	DR. DANIEL LOPEZ
PLAN CABANAS CHAQUEÑAS	20/04/07	PCIA.R.S.PEÑA	PROFESIONALES	42	DR. DANIEL LOPEZ
NUTRICION Y SUPLEMENTACION	9/05/07	COTE LAI	PRODUCTORES	15	ING. AGR. ANDRES COSTAMAGÑA
NUTRICION BOVINA	22-23-24/05/07	RESISTENCIA	PROFESIONALES	38	ING. AGR. OSCAR MELO
INSEMINACION ARTIFICIAL	16 AL 20/04/07	MARGARITA BELEN	PERSONAL DE CAMPO	12	DR. CLAUDIO LEMOS
INSEMINACION ARTIFICIAL	28 AL 1/06/07	GRAL SAN MARTIN	PERSONAL DE CAMPO	12	DR. CLAUDIO LEMOS

Se anexa el material didáctico de las capacitaciones realizadas.

Observaciones: en total se ha capacitado a:

- 1) a productores: 406 productores.
- 2) a profesionales: 138 profesionales de las ciencias agropecuarias.
- 3) a personal de campo: 58 trabajadores del campo capacitados.

PARCELAS DEMOSTRATIVAS DE PASTURAS

Respecto de este tema, se han definido 191.5 has de pasturas (ver detalle en cuadro), también se han comprado todo los insumos correspondientes, se han realizado los carteles de identificación de las parcelas, los que actualmente se están colocando en los campos y se ha sembrado el 80% de las hectáreas planteadas, ya que por problemas climáticos (precipitaciones) se realizarán las siembras en la primavera.

En el siguiente cuadro se detallan las hectáreas que se implantan por variedad forrajera.

<i>Pasturas</i>	<i>Has</i>
Alfalfa	5
Trébol Blanco	10
Triticale + melilotus	3
Setaria cv. Kazungula	28
Melilotus albus	2
Avena sativa	3
Brachiaria brizanta	42
Sorgo	15
Gatton panic	25,5
Grana Rhodes	49
Panicum maximum tanzania	3
Buffel grass numbank	3
Avena + melilotus	3

MUESTREO Y ANÁLISIS DE SUELO

Las muestras de suelo correspondientes a las parcelas demostrativas de pasturas fueron analizadas en su totalidad, en el laboratorio de la cátedra de Conservación y Manejo de Suelos, Facultad de Ciencias Agrarias UNNE.

Se completaron las determinaciones de Materia Orgánica (MO), fósforo (P), Calcio (Ca) y Magnesio (Mg) además de determinaciones de los micro nutrientes previstos.

Estas determinaciones servirán para ajustar las dosis de fertilizantes en las parcelas demostrativas.

SANIDAD ANIMAL- PLAN CABAÑAS CHAQUEÑAS

Con lo que respecta a este ítem, se ha avanzado considerablemente en el control de los reproductores inscriptos en el Plan Cabañas Chaqueñas, poniendo al alcance de los profesionales todos los instrumentos necesarios para los controles establecidos.

ANEXOS

Forrajes Conservados de Alta Calidad

Ing Agr Pablo A. Cattani pablocattani@red-campus.com

La mecanización de la cosecha de forrajes se plantea como la herramienta que permite a los sistemas ganaderos ser mas rentables, estables y previsibles a lo largo del tiempo.

De acuerdo a las características que muestran los diferentes mercados (ya sean nacionales o internacionales), se comienza a trabajar sobre la premisa que la producción ganadera debería ser planificada de acuerdo a la demanda del mercado, a la posibilidad de comprar reposición barata en lo que se refiere a invernada, la necesidad de mejorar la alimentación cuando se esta por entrar en servicio con el rodeo, o bien tener una alimentación constante y estabilizada a lo largo del año, como es la demanda de la producción de leche.

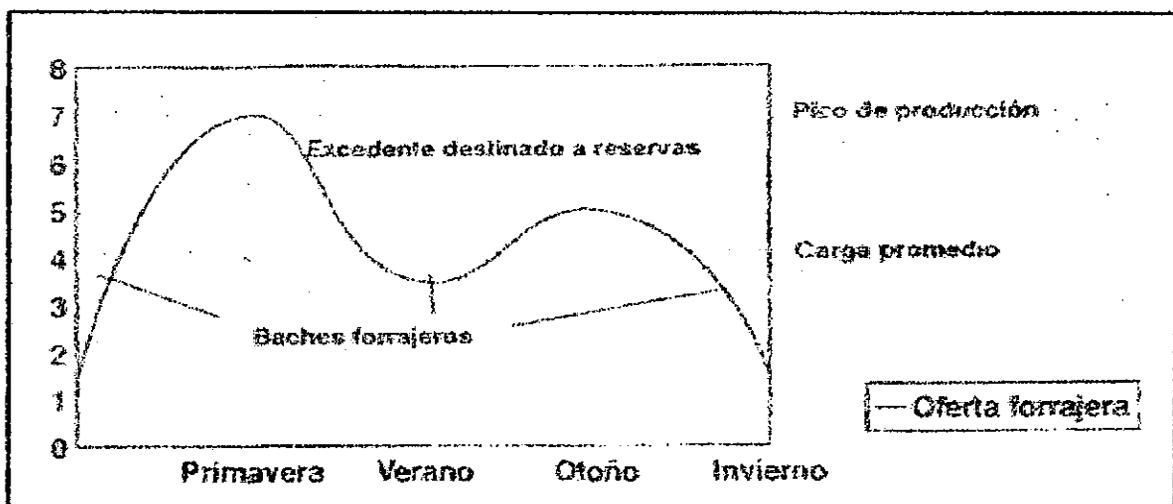
De acuerdo a estos conceptos comienza a hacerse impensable la posibilidad de producir carne o leche bajo un sistema que se tome frágil frente a variaciones o inclemencias climáticas y es por ella que la producción de forrajes conservados de alta calidad se convierten en la herramienta fundamental que ayuda a los productores a tomar las decisiones estratégicas acertadas en lo que se refiere a su sistema productiva ya sea de carne, leche o bien sistemas mixtos en donde conviven la agricultura con la ganadería intensiva.

Fundamentos de la incorporación de los forrajes conservados a los procesos productivos:

Estabilizar la producción:

A lo largo del año existen baches en la oferta forrajera que dependiendo de la zona y geografía de producción pueden darse en diferentes épocas del año y siempre constituyen un problema en la planificación de la carga animal de los establecimientos, teniendo periodos en donde falta el alimento que asegure la subsistencia del rodeo y épocas en donde las pasturas son sub aprovechadas.

En este momento es en el que se hace necesario programar los procesos de conservación de forrajes a los fines de diferir el alimento para épocas con escasez de alimento.



Aumentar la producción:

Es lógico pensar que en sistemas de alimentación estabilizados y en donde se puede contar con todos los componentes básicos de una dieta ganadera (Fibra, Proteína y Energía), los procesos de producción sean planificados y por lo tanto eficiente el sistema, haciendo que las ganancias se multipliquen.

En este punto se debe destacar que cuando existen alimentos disponibles, aunque estos sean forrajes conservados, las decisiones a tomar en lo referente a la alimentación serán bien pensadas y planificadas, por no existir urgencias en el sistema y por lo tanto seguro serán mucho más acertadas que cuando se actúa desde la urgencia, justificando aún más la necesidad del forraje conservado como una herramienta para el aumento de la producción.

Diversificar la producción:

En las zonas de producción en donde conviven la ganadería con otra actividad agrícola, es lógico pensar que los vaivenes económicos lleven a hacer a otras actividades más o menos rentables que la ganadería misma.

Es por ello que cuando se da esta situación puntual, el forraje conservado permite hacer un uso más eficiente de la tierra concentrando el ganado en un área marginal o más concentrada del campo, liberando tierras para otro uso sin necesidad de deshacerse del rodeo original.

Diferentes tipos de conservación de forrajes

Los forrajes conservados se pueden clasificar, de acuerdo a como se procede para su conservación.

Conservación física:

Se realiza mediante la acción de agentes climáticos, (luz solar, calor, viento) favoreciendo la evaporación o eliminación del agua de los tejidos de la planta para, que la misma no sufra procesos de descomposición en el futuro.

Literalmente se deseca la planta mediante los agentes climáticos, para luego recogerla y almacenarla mediante diferentes sistemas. (Fardos, rollos, parvas).

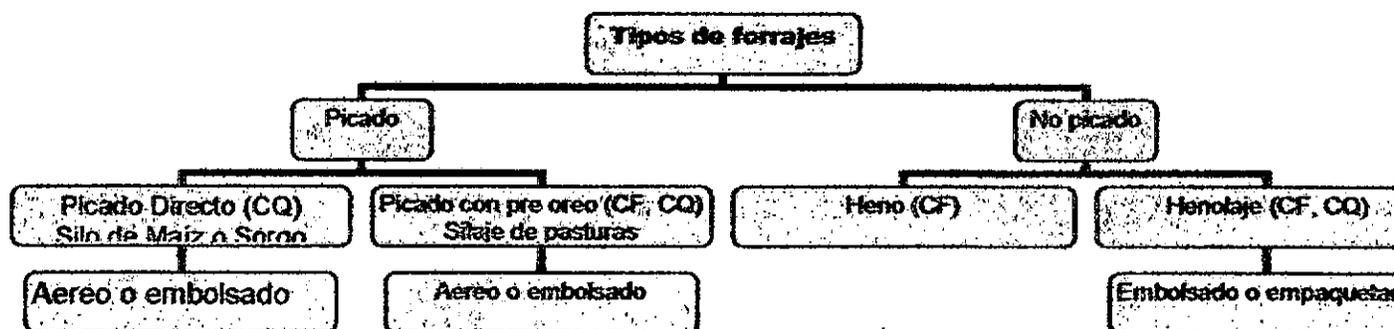
Conservación química:

Es la que se realiza mediante la acción de microorganismos (principalmente bacterias), las cuales en ausencia de oxígeno, producen ácidos que ayudan a la conservación del forraje ya que se inhiben los procesos de descomposición, por la alta acidificación del medio.

Estos microorganismos utilizan los hidratos de carbono de la planta para producir los ácidos que sirven como conservantes.

Se debe destacar que para la producción de algunos forrajes conservados se utiliza solamente la conservación física (henos), para otros la química (silajes de maíz o sorgo granífero) mientras que existen forrajes conservados que para su producción necesitan de procesos físicos y químicos, para que su conservación sea adecuada, tal el caso de los silajes de pasturas o el henolaje empaquetado.

Otra clasificación que se puede realizar de los forrajes conservados es si para su confección se pica la fibra o no por lo que los forrajes pueden ser picados o no picados y con conservación química (CQ) o física (CF) de acuerdo a lo expresado en el cuadro siguiente.



Otra de las clasificaciones y quizás la más utilizada, es por el contenido de humedad con que se confeccionan los diferentes tipos de forraje conservado:

- Heno 20% de humedad.
- Henolaje 50% de humedad.
- Henilaje 60-65% de humedad.
- Silaje 70% de humedad.

Cada uno de los alimentos ofrece básicamente Fibra, Proteína y Energía a la dieta de los animales, y si bien los FFCC también los ofrecen es importante diferenciarlos de acuerdo a que aportan en mayor medida a la dieta.

Heno: Proteína, fibra

Henolaje: Proteína, fibra

Silaje de pasturas: Proteína, fibra

Silaje de maíz y sorgo uranífero: Energía y fibra

Silaje de Grano húmedo: Energía.

Esa clasificación es fundamental de tener en cuenta, cuando se planifica la producción de los FFCC para ofrecer a los rodeos lo que realmente están necesitando y elegir que tipo de forraje conservado se va a producir.

De este punto se desprende el razonamiento de porque elegimos un sistema de conservación por sobre los restantes, y es allí cuando empiezan a tomar relevancia otros aspectos que ayudan a decidir que sistema de conservación se va a utilizar de acuerdo a algunas características o situaciones que se presentan a diario en la explotaciones ganaderas

Que tipo de forrajes producir:

Para tomar esta decisión hay que tener en cuenta algunos factores que se desarrollan a continuación

Disponibilidad del forraje:

Existen especies que entregan el forraje en forma paulatina a lo largo del año (alfalfa por ej) lo que permite cosechas parciales y por lo tanto métodos de cosecha más lento, tal como el heno o henolaje, en tanto que para especies que entregan una gran cantidad de volumen de Materia Seca (como el maíz o sorgo), el silaje se constituye en un método más adecuado debido a que la recolección del material se hace mucho más rápido.

Monto de la inversión:

Ya sea que se trabaje con maquinaria propia o contratada, el monto de inversión para algunos sistemas de conservación puede ser una limitante para su adopción por lo que en la mayoría de los casos se puede reemplazar un sistema por otro que aunque no sea tan eficiente puede ser un costo reducido de tal manera que siempre se confeccionen el forraje conservado necesario.

En este punto también puede incidir la capacidad financiera para el pago, ya que los sistemas que permiten cosechas parciales, siempre contemplaran pagos paulatinos o fraccionados, en tanto que las cosechas inmediatas, demandan un pago a corto plazo que debe amortizarse a lo largo del año.

Capacitación y disponibilidad de personal:

De hecho que existen sistemas de conservación que son mas riesgosos en cuanto al logro de la calidad que se demanda y es por ello que hay que ser mas cuidadoso en el proceso de confección almacenaje y suministro.

La capacitación y la disponibilidad de personal idóneo y responsable juega un rol importantísimo en la adopción de cada uno de los forrajes conservados, teniendo en cuenta que cuando no se cuenta con personal capacitado, se deben buscar sistemas que minimicen los riesgos y sean sencillos de aplicar en el proceso productivo.

Condiciones climáticas y geográficas:

De acuerdo a las clasificaciones descriptas anteriormente, se puede observar que hay forrajes conservados que ofrecen los mismos componentes a la dieta.

El fundamento de elegir cada uno de ellos, radica en que de acuerdo a las características climáticas en donde se los produzca será necesario ajustar los porcentajes de humedad del momento de confección de acuerdo a la mayor o menor facilidad de secado del forraje según las condiciones reinantes en cada zona.

Características nutricionales:

Finalizando cabe destacar que si bien se tratara de acomodar el sistema de conservación elegido a las condiciones que se describen en los puntos anteriores, cuenca se debe perder de vista que cada forraje aporta un ingrediente a la dieta que el fin último de su confección es el de completar la alimentación de los rodeos, no solamente en cantidad sino también en calidad para hacer a las explotaciones mas eficientes y rentables.

De todo lo antes dicho se puede resumir diciendo que existen diversos y excelentes sistemas de conservación de forrajes, uno o mas son los correctos para cada explotación, pro no existe uno que sea el correcto para todas las explotaciones y usos.

Depende de cada productor la interrelación de acuerdo a las características climáticas, geográficas, económicas y demandas nutricionales necesarias para elevar los niveles productivos.

La calidad de los forrajes conservados dependerá directamente del material original y del cuidado en los procesos de conservación; en consecuencia, todos los forrajes tendrán una calidad inferior al material original dependiendo su valor nutritivo, del cuidado puesto y la maquinaria utilizada en los procesos productivos.

Producción y utilización de Forrajes Conservados en pasturas Megatérmicas
Ing Agr Pablo A Cattani (pablocattani@red-campus.com.)

La elección del sistema de conservación mas adecuado:

Uno de los mayores desafíos que presenta la inclusión de los forrajes conservados dentro de los planteos de alimentación ganadera con pasturas megatérmicas, es la elección del sistema de conservación mas adecuado, con una ecuación económica, agronómica y operativa que los haga posibles de implementar.

Si bien todos los sistemas de conservación (heno, henolaje y silaje) se adecuan a las pasturas megatérmicas, no se analizará el henolaje por algunas razones que se desarrollan a continuación:

Es una técnica apta para zonas con alta humedad relativa y baja heliofanía en donde su costo relativamente mas alto respecto a otros sistemas se amortiza por la posibilidad de guardar mayor calidad sacrificando costos, pero debido a las condiciones en donde se desarrollan la mayoría de los sistemas de ganadería extensivos en base a megatérmicas las condiciones climáticas permitirían lograr henos de relativamente buena calidad con lo que el mayor costo del henolaje lo estaría dejando de lado en un planteo primario de producción.

Otra de las relativas desventajas es que el henolaje por demandar un proceso de elaboración mas lento y prolijo, necesitaría de ofertas forrajeras mas pequeñas o graduales, con lotes de menor tamaño que el promedio o volúmenes de forrajes menores de los utilizados en planteos extensivos con pasturas de alta oferta de MS (Materia Seca) por hectárea.

Esto se debe a que el cuello de botella del sistema de henolaje son las mesas empaquetadoras o maquinas embolsadoras de rollo, que si bien estas ultimas son mas rápidas que las primeras tienen una capacidad de trabajo que haría peligrar el proceso cuando se necesita procesar un alto volumen de material en corto tiempo, teniendo en cuenta que los rangos de humedad para la confección del henolaje son bastante estrictos, con una ventana de tolerancia estrecha en zonas de producción donde por lo general, las altas temperaturas son muy comunes en las épocas de mayor oferta forrajera.

Por último podemos decir que el henolaje empaquetado requiere un especial cuidado en todo su proceso de producción y puede peligrar su calidad si no se es especialmente cuidadoso en el mismo, sumado a que su elevado costo de producción relativo (respecto a otros sistemas como el heno) puede echar por tierra el esfuerzo económico y humano ante errores comunes de cometer.

Siguiendo este razonamiento por descarte, no quiere decir que el henolaje nunca se pueda utilizar en las zonas donde las megatérmicas ofrecen su producción, es mas, en algunas zonas puntuales puede ser muy necesario (zonas con alta humedad y baja temperatura en alguna época del año, como zonas altas y montañosas con primaveras frescas) pero en la mayoría de las zonas de producción contamos con tecnologías mas fáciles de implementar, menor costo por kg de MS producida y menor riesgo de obtención de Materia Seca de calidad.

Estos sistemas son el heno y el silaje, los cuales se consideran de mayor viabilidad para aplicar en sistemas extensivos en base a megatérmicas ya que son mas rápidos en sus procesos de producción permitiendo el procesamiento de altos volúmenes de MS con bajo riesgo en la obtención de calidad, siempre y cuando se respeten las reglas básicas de producción y utilización, las cuales serán tratadas en los puntos siguientes.

La pregunta mas común al momento de la elección del sistema de conservación, es si vamos a utilizar el heno o el silaje como fuente de fibra de calidad y proteína en nuestros sistemas de alimentación y saber cual de ellos es el mas apto para nuestros planteos. Para ayudar a la toma de decisión es importante analizar, algunos de los puntos que definen a estos sistema de conservación de forrajes para tomar la decisión adecuada.

Heno:

- Se basa en un sistema de conservación física, realizada por los agentes climáticos y se confecciona con una humedad nunca superior al 20%
- Permite confecciones parciales y con volúmenes de forraje escaso .
- Se puede comercializar o trasladar fácilmente entre establecimientos en el caso que sea necesario, o bien cuando existe un excedente de producción.
- Es estable durante el almacenaje y suministro.
- Es dependiente de las condiciones geográficas y climáticas.
- Requiere una inversión menor en el caso que se decida la producción propia o bien permite el pago con producto en el caso de contratar el servicio a terceros.
- Presenta parámetros de calidad mas aleatorios, dependiendo de un mayor número de factores (época de confección, horario de confección, condiciones climáticas, etc)
- No es sencillo de incluir en raciones totalmente mezcladas

Silaje:

- Se basa en una conservación química en ausencia de oxígeno(fermentación) realizada por microorganismos (bacterias). El rango de humedad para su confección debería rondar el 60%-65%.
- Requiere volúmenes relativamente importantes al momento de la confección para que esta sea económica y agrónomicamente viable, minimizando pérdidas.
- Es muy dificultoso su traslado a grandes distancias, por lo tanto es casi imposible la posibilidad de comercializarlo.
- Presenta una estabilidad reducida al momento del suministro y requiere mayor cuidado durante el mismo.
- Requiere un nivel de inversión superior y el pago por el servicio a terceros necesita una disponibilidad de capital mas elevada.
- Su calidad depende del estado fenológico del cultivo solamente por lo que las calidades son mas estandarizadas siempre que se sigan los lineamientos básicos de producción.
- Es totalmente apto para incluir en raciones mezcladas con acoplados mixer.

Si bien se establecieron algunos parámetros que permiten diferenciar los sistemas de confección de forrajes, falta quizás el mas importante y práctico a los fines productivos, que es el ordenamiento dentro de un planteo de producción en base a pasturas megatérmicas.

Es sabido que este tipo de pasturas cuando son perennes tienden a macollar, lo que significa un escollo muy importante al momento de introducir maquinaria en los lotes destinados a la producción de forrajes conservados.

Esto se debe a que la transitabilidad se ve reducida por la estructura de las matas de pasto, además que la incorporación de maquinaria de alta tecnología y nivel de inversión mas elevado, puede hacer peligrar los parámetros de amortización requeridos en un planteo rentable.

Los índices de roturas se verán incrementados por la agresividad del material con condiciones de trabajo más severas y teniendo en cuenta que la maquinaria de mayor costo relativo es la destinada a la producción de silaje, podríamos decir que en pasturas perennes, sería mejor implementar sistemas de conservación en base a heno en tanto que en las pasturas anuales no habría inconvenientes en implementar el silaje como un medio que asegure calidad.

Otro de los parámetros para establecer esta división, es que en las pasturas perennes seguramente se alternará la producción de forraje conservado con el pastoreo directo en donde los restos de bosteo, representarán un obstáculo importante al momento de lograr una fermentación eficiente y que asegure un material final de calidad, además que por efecto del pisoteo el suelo desparejo permitirá la inclusión de tierra con la herramienta utilizada, con un efecto similar al antes descripto.

Las especies anuales por presentar un suelo más parejo, no tener matas y ser más sencillo su manejo deberían ser consideradas casi exclusivamente para el uso en la producción de silaje con un éxito casi asegurado y obviamente para la producción de heno.

Producción de heno:

El primer punto a tener en cuenta en la producción de heno es la humedad con la que se confeccionan los rollos o fardos, para lo cual se debe tener en cuenta al momento de la siembra de las pasturas (en el caso que trabaje con pasturas anuales, como moha o sorgos) aumentar las densidades de siembras recomendadas en por lo menos un 20% para que las plantas desarrollen tallos más finos y sean más fáciles de secar durante el periodo de ordeño en el campo.

Corte:

El corte debería realizarse durante la mañana luego que se levanta el rocío para no incorporar agua a las hileras y aprovechar las horas de sol a una altura aproximada de 15 a 20 cm para favorecer el trabajo de los rastrillos y de los recolectores de las máquinas, por tener el material suspendido sobre los tallos cortados.

Es importante determinar cuál será el objetivo del forraje conservado considerando que para lograr Henos de calidad el corte debe efectuarse al momento de hoja bandera en donde se logrará una buena calidad con una alta producción de MS/ha.

Rastrillado:

Por lo general cuando se trabaja con este tipo de materiales no es necesario juntar hileras para lograr andanas acordes a la capacidad de trabajo de las rotoenfardadoras, pero sí puede ser necesario darlas vuelta al menos una vez para acelerar el proceso de secado alcanzando la humedad del 20% recomendable para la confección del heno.

Cortando el material a la altura indicada anteriormente será más fácil mover el pasto cortado sin necesidad de bajar demasiado el rastrillo evitando el riesgo de contaminación del pasto con tierra o estiércol.

Además al tener las andanas suspendidas sobre los tallos de las plantas los recolectores trabajarán más livianos y disminuirá el riesgo de rotura de los dientes de los mismos por impacto con el suelo o las matas de pasto en el caso que se trabaje con especies perennes como el Gatton Panic.

Confección

Al momento de elegir la maquinaria necesaria para la elaboración de los rollos se deberían tener en cuenta algunas características que facilitarán el trabajo a campo.

Deben ser máquinas con alta capacidad de prensado ya que los materiales que se procesarán son difíciles de compactar y la incidencia de los fletes cobran relevancia no solo desde el punto de vista económico sino también operativo, al momento de sacar los rollos del lote, durante el suministro, y obviamente si se vende el heno.

Los cabezales flotantes se toman casi fundamentales ya que al poseer un sistema de copiado del terreno, permiten una altura de trabajo uniforme y protegen a los recolectores de los impactos con los accidentes naturales del terreno (principalmente las matas de las plantas cortadas).

El momento de recolección como se dijo anteriormente no debe superar nunca el 20% de humedad, permitiendo rangos realmente mas bajos que cuando se trabaja con otras especies como alfalfa, ya que las megatérmicas no son tan susceptibles a la pérdida de hojas en donde se encuentra la mayor cantidad de nutrientes de alta digestibilidad.

Almacenaje y utilización:

Es conveniente sacar los rollos inmediatamente después de confeccionados, para no alterar el rebrote de las pasturas con el pisoteo de los tractores.

El lugar de almacenaje debe ser alto bien drenado y preferiblemente donde haya corriente de aire para que cuando los rollos se mojen puedan ocrearse lo mas rápido posible de manera que no se pierda tanta cantidad y calidad de materia seca.

Los rollos deben ubicarse pegados por sus caras planas formando hileras orientadas en la misma dirección de los vientos predominantes y separados entre ellos por los menos un metro.

Es sabido que los rollos sufren una pérdida importante de materia seca durante el almacenaje, por el deterioro sufrido al estar en contacto con la humedad del suelo, es por ello que cualquier método que se utilice para aislar los rollos del suelo húmedo será de alta efectividad a los fines de preservar la calidad y cantidad de materia seca producida.

Al momento del suministro es aconsejable el uso de aros comederos, para que los animales nunca tengan acceso directo al forraje, evitando la pérdida por pisoteo o restos de heces sobre el alimento.

De esta manera se puede aficientizar mucho mas la utilización de los recursos forrajeros diferidos, con una mas fácil amortización del costo de producción de los forrajes conservados.

Producción de silaje:

A continuación se definen algunos puntos de orden necesarios para lograr éxito en la producción y utilización de silaje de pasturas megatérmicas.

Humedad de confección. Si bien las megatérmicas presentan una relación azúcar / proteína optima desde el punto de vista fermentativo además de una cantidad de sustratos que aseguran una buena fermentación es necesario realizar un pre-oreado o corte anterior al picado para alcanzar una humedad cercana al 60%, asegurando de esta manera que no se eliminen efluentes dentro de la masa del silo que lo puedan deteriorar, mas aún cuando se trabaja con silos bolsa, además reducción de fletes muertos por traslado de agua.

Si bien el problema de efluentes puede ser solucionable (en el caso que no sea severo) con el punzamiento de las bolsas, se debe aceptar una pérdida por fermentaciones defectuosas en la parte basal del silo, mas la pérdida de materia seca de altísima digestibilidad contenida en el fluido eliminado.

Es de destacar que si bien varia el material que se drena de los silajes defectuosos, puede contener alrededor de un 7% de MS altamente digestible.

La determinación del porcentaje de humedad es fundamental al momento de la confección de silaje de megatérmicas, ya que según las pasturas y las zonas, las especies pueden llegar a contener el nivel de Materia Seca correcto aún estando en pié.

Una técnica errónea que en algunos casos se utiliza es esperar el sazónamiento de la planta en pié, para evitar el corte y rastrillado del material, pero en este caso se debe asumir una pérdida de calidad del forraje desde el principio por estar pasada la pastura en su estado fenológico

Teniendo en cuenta el costo, el procesamiento de material de diferentes calidades es similar, destacando que el Kg. de MS de mala calidad tendrá un costo superior al de calidad óptima cuando lo medimos por ejemplo en producción de Kg. de novillo.

Corte del material:

Para el corte del material se deberían seguir las mismas recomendaciones que se describieron en el punto referente a heno, aunque vale la aclaración que para la confección de silaje es conveniente la utilización de maquinaria con anchos de trabajo lo mas grandes posibles para lograr andanas bien voluminosas.

Esto se debe a que cuando las hileras tienen un gran volumen la picadora puede sujetar mejor el material, y el proceso de picado es mas prolijo y uniforme, mejorando y facilitando el proceso de llenado y compactación del silo, lo que asegura una correcta fermentación y calidad final del forraje conservado.

Rastrillado:

La utilización del rastrillo en la confección de silaje se debe hacer con especial cuidado, para evitar la contaminación con tierra o bosta del material a ensilar.

Cuando se contamina el material se altera el proceso normal y en vez de pasar de una fermentación acética a una de tipo láctica es probable que exista un proceso de fermentación butírica, que es la que da como resultado los silajes negros con olor a quemado o rancio y que además de ser menos eficientes en la utilización de sustratos fermentativos, impiden casi el consumo animal por su escasa o nula palatabilidad.

La pregunta es ¿por que el uso de rastrillos?

La respuesta se basa en dos razones fundamentales. La primera relacionada al punto anterior en donde se describe al mejor funcionamiento de la picadora con hileras mas densas y la segunda razón tienen que ver con un seguro del material que esta tirado en el campo a la espera de ser picado.

Como la ventana de humedad óptima para la confección de silaje de pasturas es bastante estrecha, al juntar hileras, nos aseguramos que el material permanezca con la humedad de 60 - 65% por un tiempo mas prolongado, lo que nos da un margen de seguridad ante algún inconveniente con el equipo de picado, además de asegurar que el mismo no trabaje a una velocidad demasiado alta para recolectar todo el material, ya que por lo general los lotes destinados a pasturas son bastante desparejos y con restos de material que puedan dañar la herramienta de picado.

Picado:

El primer punto a regular en la picadora es el cabezal, que por lo general posee ruedas de copiado, lo que lo hace "flotar" sobre los accidentes del terreno.

Es por ello que debe ser regulado lo mas alto posible (sin que deje material si recoger) para evitar el contacto con el suelo y por lo tanto la contaminación del forraje con tierra.

Otra de las regulaciones es el tamaño y prolijidad del picado relacionado con el filo de las cuchillas, el cual debe ser siempre bien mantenido ya que en cuanto el corte del material no es prolijo y neto puede haber desgarrado de las partículas de forraje con liberación de jugo celular y dificultad de llenado y compactado de los silos con partículas muy desuniformes.

Estructura de almacenaje:

Existen dos formas principales para la confección de silaje.

En bolsas plásticas o bien en estructuras aéreas tipo torta (sin paredes) o bunker (con paredes laterales).

Sin bien la calidad del material no depende de la estructura de almacenaje, es muy necesario la consideración de la misma para optimizar la utilización de todo el material ensilado.

En nuestro país se generalizó mucho la utilización de la bolsa para la confección de silo de pastura porque reduce mucho la superficie expuesta del material y por lo tanto las pérdidas de materia seca.

Además cuando existen fallas en el porcentaje de humedad del material, la bolsa puede paliar este defecto por un aislamiento un poco mas seguro con el oxígeno del aire (anaerobiosis).

Una contra que puede presentar la bolsa es su mayor costo (por la compra del polietileno) y que además se puede conservar solo por un año con seguridad.

Cuando se hacen silos aéreos, es recomendable siempre priorizar el proceso de extracción al de confección.

Esto quiere decir que antes de invertir en paredes para los silos es conveniente hacerlo en un piso firme, para que el proceso de extracción no se vea interrumpido o afectado por las condiciones climáticas y de piso.

Es de destacar que la mayor pérdida de silaje ocurre en la etapa de oxidación una vez abierto el silo por ello resulta primordial dimensionar la pared expuesta de acuerdo a la tasa de consumo sacando de la pared expuesta no menos de 30 a 35 cm diarios, asegurando que de esta manera llegue a los comederos material fresco y no deteriorado u oxidado.

A continuación se presenta una fórmula que ayuda a calcular la dimensión de la pared expuesta de los silos.

Determinación del Consumo de MS de Silaje

Ancho del silo (m) x Alt del silo (m) x Densidad de MS

Area de Vacío

2 m x 3,6 m x 0,30 kg/MV

200

240 kg/MV3

Se toma como altura 3,6 m ya que en el mercado casi no existe extractores que superen esa altura de trabajo.

La densidad del silaje se toma 600 kg/MV por m³ con un 40% de Materia Seca, sabiendo que es conveniente medirla antes de iniciar el consumo, ya que en este caso es variable dependiendo del material ensilado y del porcentaje de humedad del mismo.

Por ultimo cabe destacar que la cantidad de material suministrado, debe ser tal que no supere la permanencia en los comederos por mas de 24 hs ya que allí ya se asume una pérdida difícil de amortizar por el deterioro causado por el oxígeno al forraje ensilado.

Suministro:

Si bien existe múltiples métodos de suministro, desde los mas avanzados a los primitivos como la horquilla y las cubiertas de tractor, se debe tener en cuenta que estos serán eficientes en la medida que se respeten los parámetros agronómicos que impiden el deterioro del forraje conservado, como sacar material fresco siempre de la pared expuesta del silo y que este material no permanezca mas de 24 en los comederos

Espesor de la capa de silo a extraer

Area de vac: 2 Consumo de MS (kg/MV) x (kg/MV)

Densidad MS y Area de silo (m²) x Alt Silo (m)

200 veces x 10 kg/MV cada

240 kg/MV3 x 3 m x 3,6 m

Como cierre de este análisis cabe una última reflexión que tiene que ver con el uso de las herramientas y la inversión para la producción y uso de forrajes conservados de alta calidad.

Las herramientas por si solas no nos llevarán a la obtención de calidad si no están acompañadas por todo el bagaje de conocimientos técnicos y su adaptación a las diferentes zonas de producción.

Esto último en lo que realmente hará de los forrajes conservados sean "la herramienta" que ayuda a la sostenibilidad, competitividad y la rentabilidad de los sistemas de producción bovina, con pasturas megatérmicas.

Almacenaje de los rollos

**Pablo Cattani pablocattani@red-campus.com
+54 3543 485603, +54 9 351 5556401**

Uno de los errores mas comunnes en el proceso de la conservación de forraje, es creer que una vez que los rollos o fardos fueron confeccionados, el peligro de la pérdida de calidad se minimiza o desaparece, cuando en realidad el proceso termina solamente cuando los animales ingieren el alimento producido.

Es por ello, que los recaudos que se puedan tomar durante el periodo de almacenaje del heno nunca están de mas, aumentando la calidad final del forraje que llega a los animales, y preservando el esfuerzo realizado durante el proceso de la confección.

Es por ello que es de suma importancia respetar los puntos que se detallan a continuación, a los fines de conservar todas las cualidades del forraje conservado, antes de ser suministrado.

Momento de almacenaje:

El momento óptimo para almacenar los rollos es inmediatamente después que fueron confeccionados.

Esto se debe a que si llueve cuando se terminó el proceso de recolección y rotoenfardado, los rollos quedarán expuestos a los agentes climáticos sin ningún tipo de protección.

Además cuando se entra al lote luego de ocurrencia de lluvias, se pisoteará la pastura que está rebrotando, perdiendo plantas y disminuyendo la longevidad de la misma, debido al alto tránsito que genera en el lote la extracción de los rollos.

Lugar de almacenaje:

Se debe buscar un lugar alto con buena corrida de agua, para evitar los encharcamientos que puedan afectar la calidad de los rollos o el tránsito de la maquinaria.

Este lugar debe estar fuera del reparo de los árboles para permitir el flujo de aire que favorezca el oreado del material conservado disminuyendo las pérdidas de calidad.

Superficie de almacenaje:

Es sabido que las pérdidas de calidad ocurren tanto por la parte superior, como por la inferior debido a la humedad que le sede el suelo al forraje.

Es por ello que se aconseja aislar los rollos con cualquier material que lo separe algunos cm del suelo, como pueden ser cubiertas, varillas o postes en desuso.

Cobertura:

Disponer de algún tipo de cobertura plástica sobre los rollos resulta indispensable para impedir que el agua de lluvia se filtre al interior de los mismos afectando su calidad.

Es importante tener en cuenta que los rollos siguen eliminando humedad durante tres o cuatro días luego de confeccionados, dependiendo de la humedad relativa ambiente, por lo que en el caso que no exista riesgo de lluvias, se los debe dejar sin cobertura por ese lapso para que eliminen el remanente de humedad.

Si existe el riesgo de precipitaciones se deberán tapar los rollos inmediatamente luego de confeccionados y luego de ocurrida la lluvia, sacar la cobertura para permitir la eliminación del remanente de humedad, para luego taparlos definitivamente.

Características de la cobertura:

A los fines de disminuir costos y eficientizar el efecto de la cobertura, se debe dimensionar la manta plástica para que cubra la parte superior del rollo y hasta su diámetro máximo, de esa forma el agua que escurre caerá a un costado de la base del rollo, minimizando su efecto de mojado.

Ubicación y dirección del los rollos:

Los rollos se deben ubicar pegados por sus caras planas, formando hileras en dirección de los vientos predominantes, favoreciendo el paso del aire que seque el ambiente y luego de la ocurrencia de lluvias.

Distancia entre hileras:

Entre hileras deberá haber por lo menos un metro para favorecer el paso del aire. En algunos casos se aconseja que cada cierto nro de hileras se deje un espacio mayor, como para que pase un implemento de labranza a los fines que en el caso que accidentalmente se insendie un grupo de hileras se pueda construir un contrafuego para preservar el resto del forraje.

Categorización del heno:

Es sabido que la calidad del heno que se produce varía mucho incluso a los largo del día.

Una práctica que ayuda a eficientizar este recurso forrajero, es almacenarlo en forma separada de acuerdo a la calidad que posee.

Sin la necesidad de realizar análisis de laboratorio, cada conoce que rollos tienen mayor calidad, por su momento de corte, momento de confección, estado de la pastura etc.

Si se separan por lo menos cuatro categorías de rollos, siempre se podrá suministrar a cada categoría de animales la calidad que necesita de acuerdo a su ciclo de producción o requerimientos nutricionales

Las Bases para el logro del éxito en el proceso de extracción y suministro del silaje

Teniendo en cuenta que del total de pérdidas ocurridas en la confección y utilización del silaje el 40% corresponde a la extracción y suministro, se detallan aspectos a considerar para aumentar la eficiencia de estos procesos.

Cuando se estudia la alternativa de mecanizar y efficientizar la extracción y suministro del silaje, es importante considerar que ninguno de estos procesos puede ser eficiente salvo que se trabaje con material ensilado de alta calidad, a los fines de facilitar una rápida amortización de los equipos utilizados en estas tareas.

Por ello resulta de vital importancia conocer la calidad del material a suministrar, dado que la actividad de la población microbiana del rumen y el nivel de producción del ganado, dependen del aporte de nutrientes.

La predicción del valor nutritivo de los forrajes conservados, debe hacerse mediante un análisis de laboratorio, el cual juega un papel fundamental para determinar las proporciones que son posibles de suministrar a los animales, como integrantes de la dieta y el grado de eficiencia en la utilización de los mismos.

Es de suma importancia que estos análisis se realicen con suficiente anticipación pero luego de la estabilización del silo, a los fines de conocer las características de los diferentes ingredientes que integrarán la dieta para que esta esté bien balanceada y que cada categoría de animales reciba la calidad y cantidad de alimento que le permita expresar su máximo nivel productivo.

Si bien se estima que los silos pueden estar estabilizados entre 35 y 40 días posterior a su confección, una forma de determinarlo es mediante la medición del pH teniendo en cuenta que cuando los silos de maíz se encuentran en valores cercanos a 4 ya están estabilizados en tanto que para silos de pasturas se podrían tomar valores de 4,5 o levemente superiores.

A los fines de diagnosticar si se está cometiendo algún error grave en la extracción y suministro de los silajes, sería importante además sacar una muestra del alimento que están recibiendo los animales en el comedero y de esa forma poder solucionar las fallas que se están cometiendo. La diferencia entre la calidad del silo la calidad que llega a la boca de los animales, es igual a las pérdidas ocurridas en el proceso de extracción y suministro

Una de las recomendaciones fundamentales para disminuir las pérdidas en la extracción del silo, es la de remover diariamente por lo menos una capa de 30- 40 cm de espesor de la pared expuesta a los fines que los animales reciban material fresco y que el forraje que se extraiga no haya sido degradado antes de sacarlo de la estructura de almacenaje.

Cuando se utilizan bolsas como estructura de almacenaje, no existe mayor problema pero cuando se construyen silos aéreos ya sean torta, puente o bunker el dimensionamiento de los mismos juega un papel fundamental para minimizar las pérdidas.

Es por ello que siempre debe estar definida la cantidad de material a suministrar al rodeo diariamente y a partir de allí dimensionar el silo en altura y ancho, para que la pared expuesta sea la adecuada.

Utilizando esta metodología y realizando la compactación en capas que se van depositando en un plano inclinado, cuando existan variaciones en el rendimiento del cultivo, el silo se modificará solo en su largo, manteniendo constante la pared expuesta y por lo tanto eficientizando el proceso de extracción.

En el caso de cometer algún error en el dimensionamiento del silo y a los fines de no utilizar todo el frente de exposición para la extracción de material, se debe remover forraje de una sección de la pared, extrayendo los 30 cm diarios y el resto del frente mantenerlo tapado con lonas para disminuir la pérdida de humedad del forraje lo que acelera el ingreso del oxígeno al interior

Una vez que se ingresó un par de metros en la estructura, se deberá cambiar la sección de donde se extrae el forraje para ir consumiendo el silo en forma pareja.

Otro de los puntos a considerar es la herramienta utilizada para la extracción del material, teniendo en cuenta que realice la menor alteración posible en el frente de exposición del silo.

Una de las herramientas mas versátiles por sus múltiples aplicaciones, son las palas mecánicas convencionales, que por tener alguna dificultad para penetrar en la masa del silo deben emplearse, raspando la pared expuesta y luego levantando el material extraído para depositarlo en los acoplados de suministro.

En el caso de querer clavar este tipo de implemento en los silo aéreos, se puede cometer el error de hacer cabecear el balde de la pala para extraer el material alterando la compactación y favoreciendo la entrada de oxígeno a la masa del silo

En el caso de contar con palas específicas para la extracción de material ensilado, las cuales cuenta con púas y una mordaza hidráulica para sujetar el material extraído se debe entrar en la masa del silo y luego de activar la mordaza proceder a la extracción.

En este aspecto se debe tener en cuenta, que todo el material extraído del silo, debe ser suministrado a los animales en el mismo día, ya que empieza a sufrir los procesos de degradación secundaria que disminuyen el valor alimenticio del forraje inmediatamente después de ser removido.

Es muy importante el calculo del consumo diario del rodeo, para que el material que se deposita en los comederos no permanezca mas de 24 hs sin ser consumido, ya que los procesos de degradación continúan disminuyendo la calidad del forraje.

Así como un exceso en el aporte del material ensilado ocasiona un elevado nivel de pérdidas, cuando no se suministra la cantidad de alimento suficiente, los niveles productivos de los rodeos no se aprovechan en su máximo potencial, ocasionando una disminución en los ingresos de la empresa agropecuaria y por ello se deben utilizar estructuras y herramientas que aseguren el suministro diario del alimento.

En lo que respecta a los acoplados de suministro, estos deben tener un tren de traslado que disminuya el esfuerzo de rodadura, como neumáticos

de alta flotación o ejes en balancín, para asegurar el trabajo aún en condiciones de terreno desfavorables.

Otro punto a considerar, cuando se analiza la posibilidad de mejorar las estructuras de almacenaje de los silos, es la de **priorizar las mejoras en el piso**, antes que la construcción de paredes, debido a que las condiciones del terreno limitará la extracción del silaje.

Todos estos conceptos, tienen que ver con la importancia de mantener un equilibrio en el ambiente ruminal de los animales para lograr una producción estable a lo largo del año, evitando trastornos digestivos y aprovechando al máximo el potencial de producción de los rodeos.

El lugar de construcción de los silos juega un papel fundamental en la eficiencia de suministro, teniendo en cuenta de confeccionarlos siempre cerca del lugar en que va ser consumido.

Esto tiene múltiples ventajas como la de disminuir el desgaste de los acoplados, menor tiempo invertido en traslado con disminución del gasto de mano de obra, reducción del costo de mantenimiento de caminos para facilitar el traslado y la posibilidad de habilitar un "patio de comida" en donde se almacenen todos los ingredientes que van a ser utilizados para el preparado de la ración.

Por último es fundamental definir las características de la estructura en la cual se suministrará el alimento, en donde se debe considerar la profundidad de la misma de acuerdo al tamaño de los animales que las vayan a utilizar, la facilidad de limpieza para evitar la mezcla de alimento viejo con alimento fresco (aumentando de esta forma el consumo) y en el caso que se utilicen piletas de material, asegurarse que la superficie sobre la que se construyen sea firme para evitar que se descalcen y se rompan en forma prematura.

Siguiendo estos consejos, mas una correcta elección de los cultivos a picar, logrando uniformidad y prolijidad en el tamaño de picado (entre 1,5 y 2 cm), con silos bien compactados y tapados durante la etapa de estabilización y almacenaje, es que las empresas ganaderas podrán aumentar su eficiencia, disminuyendo los costos y haciendo mas eficiente la utilización de todos sus recursos.

Resumen de los puntos mas importantes para disminuir las pérdidas de extracción y suministro:

*Realizar análisis de laboratorio para conocer la calidad del material ensilado y el que llega a los animales.

*Medición del pH de los silos para asegurarse la estabilización de los mismos.

*Definir la cantidad de material a suministrar

*Planificar las dimensiones de la estructura de almacenaje

*Extraer de la pared expuesta una capa de por lo menos 30 cm diarios

*Consumir el forraje suministrado antes de transcurridas 24 hs

*Utilizar herramientas específicas para la extracción

***Utilizar acoplados que faciliten el tránsito en el campo**

***Mejorar los pisos de los silos para favorecer la extracción**

***Definir un espacio en el establecimiento para ser utilizado como "plaza de comida"**

Ing Agr. Pablo A Cattani

Consultor en producción y utilización de forrajes conservados de alta calidad