

UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE

Facultad de Ciencias Agrarias

Escuela de Agronomía

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

Tesis presentada como parte de los requisitos para optar al grado de Licenciado en Agronomía.

Profesor Patrocinante: Sr. Oscar Balocchi L. - Ing. Agr., M.Sc., Ph.D.

Oscar Patricio Gebauer Teuber

Valdivia Chile 2004

Contenido

Profesores Informantes . .	1
Dedicatoria .	3
Agradecimientos .	5
RESUMEN .	7
SUMMARY .	8
1. INTRODUCCION .	9
2. REVISION BIBLIOGRAFICA . .	11
2.1. Importancia de las praderas .	11
2.2. Manejo eficiente de las praderas permanentes .	11
2.3. Determinación de la disponibilidad de forraje .	12
2.4. Evaluación por corte .	13
2.5. Evaluación mediante estimación visual .	13
2.6. Evaluación de la altura no disturbada .	14
2.7. Evaluación por el método de capacitancia electrónica .	14
2.8. Evaluación mediante la altura comprimida o mediante el plato medidor de forraje . .	15
3. MATERIAL Y METODO . .	17
3.1. Materiales .	17
3.2. Método .	18
4. PRESENTACION Y DISCUSION DE RESULTADOS . .	21
4.1. Composición botánica de las praderas . .	21
4.2. Disponibilidad de materia seca .	23
4.3. Calibración entre la altura comprimida y la disponibilidad de forraje real .	23
4.4. Análisis de las calibraciones encontradas para el plato .	35
4.5. Calibración entre la capacitancia electrónica y disponibilidad de forraje real .	36
4.6. Análisis de la calibración encontrada para el bastón .	47

5. CONCLUSIONES . .	49
BIBLIOGRAFIA .	51
ANEXOS .	53
ANEXO 1. Antecedentes de los predios miembros del Profo “Volcán” desde donde se obtuvieron las muestras. . .	53
ANEXO 2. Totalidad de las muestras recolectadas y mediciones realizadas . .	54
ANEXO 3. Disponibilidad de pradera (en kg de materia seca / ha) a partir del valor de la altura comprimida medida por el plato, según las siguientes ecuaciones obtenidas por medio del proceso de calibración. . .	110
ANEXO 4. Disponibilidad de pradera (en kg de materia seca / ha) a partir del valor de la capacitancia medida por el bastón, según las siguientes ecuaciones obtenidas por medio del proceso de calibración. .	111

Profesores Informantes

Sr. René Enrique G. - Ing. Agr., M.Sc., Ph.D.

Sr. Ignacio López C. - Ing. Agr., Ph.D.

Dedicatoria

A mis padres y hermanos

Agradecimientos

Al llegar al final de esta hermosa etapa, junto con recordar los gratos momentos vividos, me resta sino agradecer, a todas aquellas personas que de uno u otro modo fueron importantes en estos años de formación. Quiero entonces comenzar por agradecer el constante apoyo y dedicación que me entregaron mis padres, Oscar y Marlene, quienes a pesar de la distancia supieron entenderme en aquellos momentos que pasé lejos de casa. Por su constante esfuerzo, cariño y sacrificio, infinitas gracias. A mis hermanos, que me entregaron todo su afecto, también los quiero mucho.

Deseo también agradecer a cada uno de los integrantes del “Profo Volcán”, por darme la posibilidad de realizar en sus predios la parte práctica de esta tesis. Les agradezco a todos su excelente disposición y buena voluntad, junto con recordar las gratas conversaciones, que hicieron más amenas las largas horas durante la realización de las mediciones y la recolección de las muestras. A todos ellos, muchas gracias.

Es tremendamente grato hacer un paréntesis, para agradecer a una persona muy especial, quien además de ser un excelente docente, es también un gran, gran amigo. Me refiero a Don Oscar Balocchi, profesor patrocinante de esta tesis, quien con su infinita paciencia y la mejor disposición y voluntad, me entregó su constante apoyo en todo momento, colaborándome siempre en los más diversos ámbitos, tanto académicos, como laborales. Por su amistad, dedicación y simpatía, “tocayo”, muchas gracias.

Finalmente quiero agradecer a todos mis grandes amigos(as) que fueron los(as) “culpables” de que me cueste tanto alejarme de aquí. Sin duda, que durante estos años vividos en Valdivia, aprendí a conocer y a valorar los buenos y grandes amigos que tengo hoy. Puede ser que por distintas circunstancias nos veamos con menos frecuencia, pero ustedes saben que los tendré siempre presente, ya que son y seguirán siendo parte importante como complemento de una etapa en donde, además de mi formación, forjé la amistad a través de las valiosas personas que hoy tanto aprecio. No podría nombrar a alguien en particular, ya que sería como olvidar a otro, y olvidar, es precisamente lo que yo no quiero, ya que todos aquellos buenos momentos, me acompañarán por siempre en mi memoria, ténganlo por seguro, por el resto de mi vida.

RESUMEN

Durante el período comprendido entre el 3 de junio del 2002 y el 16 de enero del 2003, se realizaron mediciones en praderas con un disco medidor de la altura comprimida y un bastón medidor de la capacitancia electrónica, con el propósito de poder calibrar y evaluar estos instrumentos como predictores de la disponibilidad de materia seca por hectárea. Esta investigación fue desarrollada en siete predios lecheros pertenecientes al “Profo Volcán”, los cuales se ubican en la comuna de Puerto Octay, Provincia de Osorno.

Se tomaron un total de mil cuatrocientas muestras desde praderas regeneradas y praderas naturales, en pre y postpastoreo, y durante las cuatro estaciones del año, con el objetivo de otorgar variabilidad a las muestras y encontrar las mejores ecuaciones de calibración para cada instrumento.

La relación entre la disponibilidad de materia seca real obtenida por corte con la altura comprimida y la capacitancia electrónica se evaluó mediante regresiones lineales simples. Los resultados fueron analizados en términos de coeficientes de determinación (R^2).

De los resultados obtenidos para el plato, se desprende que es posible utilizar una ecuación general durante el año y otra ecuación para el verano. Para el caso del bastón, es posible utilizar igualmente una ecuación del tipo general, una para praderas regeneradas y otra para el verano.

A partir de los R^2 encontrados para cada caso, es posible señalar que el método de la altura comprimida posee una confiabilidad ligeramente mayor frente al método de la

capacitancia electrónica.

Ambos instrumentos poseen dificultades de precisión para predecir materia seca a bajas disponibilidades. Esto se ve reflejado aún más para el caso del bastón, el que se ve afectado por la presencia de humedad como ocurre comúnmente en la estación de invierno.

SUMMARY

During the period of June 3, 2002 and January 16, 2003, measurements were taken in pastures with a rising plate meter and with an electric pasture probe, with the purpose of calibrating and evaluating these instruments for predicting the availability of dry matter per hectare. This investigation took place in seven dairy farms belonging to the "Profo Volcán", which is located in the community of Puerto Octay, in the Osorno county.

A total of one thousand four hundred samples were taken from regenerated pastures and natural pastures, before and after grazing, and during all four seasons of the year. The objective was to observe the variability of the samples and find the best calibration equations for each instrument.

The relationship between the availability of dry matter, obtained by cutting, with the rising plate meter and the electric pasture probe was evaluated by way of simple linear regressions. The results were analyzed in terms of coefficients of determination (R^2).

To evaluate the results obtained from the rising plate meter, is possible to use a general equation during the year and another equation for the summer. In the case of the pasture probe, it is possible to use a general equation of the general for the regenerated pastures and another for the summer.

Taking the R^2 found for each case, it is possible to say that the rising plate meter has a lightly higher confidence than that the electronic pasture probe.

Both instruments have difficulties predicting, with precision, dry matter with low availability. This is reflected more so in the case of the pasture probe, for it is affected by the presence of humidity, which is common during the winter season.

1. INTRODUCCION

En la medida que los sistemas de producción en base a praderas requieran aumentar su eficiencia productiva, se hace necesario tomar mayor conciencia de la importancia de la pradera como base fundamental de la alimentación en los sistemas ganaderos.

En este sentido, las praderas permanentes constituyen, sin duda, el alimento más común en la ganadería del sur de Chile, debido a su gran disponibilidad y a su menor costo.

El hecho de que las praderas sean el recurso más utilizado, no significa que se estén manejando en forma eficiente. En muchos de los casos, se desconoce su disponibilidad de forraje (en kg/MS/ha) que permita realizar los cálculos para manejar una correcta carga animal, que a su vez posibilite desarrollar al máximo el potencial de los animales, beneficie la productividad y duración de la pradera, y por ende, asegure el mayor retorno económico del sistema.

Todo manejo eficiente de la pradera debe considerar un uso racional del pastoreo. Es aquí donde adquiere gran relevancia el conocer la disponibilidad de forraje por unidad de superficie para contribuir a lograr este objetivo.

En la actualidad existe una variada gama de métodos que ayudan a determinar la disponibilidad de forraje. De entre ellos existen dos métodos con sus respectivos instrumentos que permiten obtener una rápida medición: ellos son el plato medidor de la altura comprimida (rising plate meter) y el bastón medidor de la capacitancia electrónica (pasture probe).

Ambos instrumentos están siendo usados cada vez con mayor frecuencia entre los agricultores de avanzada, pero como se trata de instrumentos diseñados en otras latitudes, se tiene el inconveniente de no tener una calibración precisa para ser usados adecuadamente en Chile. De allí nace la inquietud de realizar una calibración de ambos instrumentos.

Se planteó como hipótesis, que los instrumentos tienen la capacidad de predecir la disponibilidad de materia seca con un adecuado nivel de confiabilidad y que debido a las diferencias en composición botánica y de manejo, las calibraciones para las praderas del sur de Chile, son diferentes a las reportadas en el país de origen de los instrumentos.

El objetivo general de esta tesis fue evaluar la capacidad de predecir la materia seca disponible de una pradera con el plato medidor y el bastón electrónico.

Los objetivos específicos fueron:

- Determinar la capacidad de predecir materia seca disponible a través de la medición de la altura comprimida en dos tipos de praderas para pre y postpastoreo.
- Determinar la capacidad de predecir materia seca disponible a través de la capacitancia electrónica en dos tipos de praderas para pre y postpastoreo.

2. REVISION BIBLIOGRAFICA

2.1. Importancia de las praderas

La zona sur de Chile se caracteriza por presentar buenas condiciones de suelo y clima para el crecimiento de las praderas; de las cuales, en la Décima Región existen alrededor de 1,5 millones de hectáreas (TEUBER *et al.*, 1988).

En este sentido, LOPETEGUI (2002), valora la gran importancia de las praderas, al señalar que de las alternativas que se disponen en la zona sur, una pradera bien manejada, sigue siendo la fuente de alimento más barata por kilo de materia seca.

2.2. Manejo eficiente de las praderas permanentes

Según TEUBER *et al.* (1988), la mayor dificultad con que se encuentra el productor ganadero es poder armonizar en buena forma el manejo de la pradera con el manejo de los animales. Optimizar ambos aspectos significa entre otras medidas:

- Asegurar que los animales se alimenten adecuadamente en calidad y cantidad durante el año.

- Asegurar que un alto porcentaje del forraje producido sea consumido por los animales.

- Permitir y favorecer un vigoroso rebrote de las forrajeras.

Cumplir con los principios de manejo señalados anteriormente es muy difícil si no se realiza un exhaustivo monitoreo de la pradera. En este sentido, conocer la disponibilidad real de materia seca y adoptar un sistema de pastoreo rotativo contribuyen conjuntamente a lograr una adecuada utilización de la pradera.

Siendo consecuente con los tres puntos anteriores, LOPETEGUI (2002), señala que para determinar el momento óptimo de pastoreo, los criterios utilizados normalmente son los siguientes:

- Días de rotación: Pastorear sistemáticamente luego de transcurridos un determinado número de días de rezago.

- Altura de la pradera: Pastorear cuando la pradera haya alcanzado una cierta altura.

- Disponibilidad de forraje por hectárea: Pastorear cuando la pradera acumula una determinada cantidad de kilos de materia seca. Inicialmente este parámetro se medía en forma visual o mediante el sistema del cuadrante, pero actualmente existen métodos más modernos para estimarlo como el sistema del plato medidor y el bastón electrónico.

2.3. Determinación de la disponibilidad de forraje

La disponibilidad de forraje se refiere a la cantidad de fitomasa ofrecida a los animales en pastoreo, correspondiente al material vegetal que existe sobre el nivel de suelo (Cuevas, 1980 citado por KULLMER, 1983).

Gardner (1967), citado por KULLMER (1983), señala que la determinación de la cantidad de forraje disponible es una práctica que presenta grandes dificultades, debido a que las praderas presentan una gran variabilidad dentro de un potrero, en distintas áreas y en el tiempo. Afirma también, que la dificultad, tanto física como técnica, para medir la producción de una pradera, ha llevado al desarrollo de una gran cantidad de técnicas de evaluación.

Obtener una estimación de la producción de forraje es requerida frecuentemente para muchos aspectos, los que según DAVIES (2002) son:

- Asignar consumo de forraje a una cantidad exacta de cabezas de ganado.
- Medir la respuesta a la aplicación de fertilizantes e irrigación.
- Aumentar o bajar la eficiencia de cosecha según categoría animal.
- Determinar superficie de pastoreo por animal y por tiempo determinado.
- Determinar el tamaño de una franja en pastoreos rotativos.
- Determinar la carga animal.

- Decidir: ¿Pastoreo o reservo?
- Calcular rangos de crecimiento.
- Determinar el momento óptimo de pastoreo para evitar el sobre o subpastoreo.
- Analizar los efectos de manejo y de prácticas culturales.

2.4. Evaluación por corte

Si bien es cierto, el cálculo de la disponibilidad de forraje mediante el método de corte es el procedimiento más exacto, tiene la desventaja de requerir de gran cantidad de tiempo, tanto en el potrero como en el laboratorio. Además, debido al hecho de cortar lo transforma en un método destructivo, en donde se remueven los tejidos fotosintéticos y se influencia la producción de la pradera (BARRERA, 1977). En efecto, según LI *et al.* (1998), este método es muy objetivo, pero requiere de una labor extremadamente acuciosa.

BARNHART (1998), describe en detalle el método de evaluación por corte. Para realizarlo, señala, se debe cortar el forraje en distintos lugares, representando en lo posible, la variación de la vegetación existente en la totalidad del potrero. En praderas muy uniformes, tres o cuatro mediciones son suficientes; en praderas algo más variables, será necesario realizar ocho a diez cortes. Se debe, entonces, cortar el forraje de un área conocida a ras de suelo. Luego, recolectar el material en bolsas de papel y proceder a secarlo entre cien a ciento veinte °C por un día o más. Una vez secado el material, se debe convertir la superficie cortada a kilogramos de materia seca por hectárea.

El mismo autor señala además, que el método de evaluación por corte es un método tedioso y generalmente impracticable, ya que muchas, sino todas las veces, es necesario contar con información inmediata para una rápida toma de decisiones en terreno.

2.5. Evaluación mediante estimación visual

Este método consiste en la simple determinación visual de la cantidad de forraje en un área determinada. Diversos autores concluyen que es recomendable que el estimador sea una persona entrenada para asegurar una buena calibración. Además, agregan que la exactitud de este método depende exclusivamente de la experiencia de éste (Hutchings y Schmutz, 1969 y Shrivastava *et al.*, 1969 citados por BARRERA, 1977). Por otro lado, LI *et al.* (1998), señalan que las estimaciones visuales son generalmente pobres, especialmente en evaluaciones post pastoreo.

2.6. Evaluación de la altura no disturbada

Consiste en medir la altura de la especie forrajera que toca primero, desde arriba hacia abajo, con una regla puesta en forma perpendicular al suelo.

La relación ha sido determinada por calibración mediante corte y posterior obtención del peso seco. Debido a que la cantidad de forraje varía enormemente debido a la distinta densidad de las praderas, este método no es muy consistente y sólo moderadamente preciso (BARNHART, 1998).

2.7. Evaluación por el método de capacitancia electrónica

Aunque en la actualidad existen instrumentos muy modernos y de última generación, el método de la capacitancia electrónica, para medir disponibilidad de forraje, data del año 1956, cuando Fletcher y Robinson realizaron la primera técnica para estimar la producción de forraje *in situ* (Burzalaff *et al.*, 1973 citados por BELTRAN, 1980).

Los mismos autores agregan que este instrumento permite medir la vegetación sucesivamente sin perturbarla. Además, permite realizar mediciones de la tasa de crecimiento en cortos períodos de tiempo, así como del forraje consumido en pastoreo.

Según WHITE y HODGSON (1999), el método consiste básicamente en lo siguiente: el instrumento es un tubo de aluminio que envía una carga eléctrica a través del forraje desde un generador que forma un circuito electrónico con una frecuencia de 1500 Hertzios. Con la influencia del forraje la frecuencia decrece de tal forma que puede deducirse de esta forma la cantidad de materia seca.

Usualmente la humedad del aire absorbe una pequeña cantidad de capacitancia, lo cual debe ser corregido realizando previamente una lectura en el aire. La diferencia entre la lectura en el aire y la lectura sobre el forraje es la lectura correcta de medición o "corrected meter reading" (CMR). De esta forma cuando la cantidad de forraje medido es mayor, la capacitancia se incrementa, la frecuencia recibida internamente por el instrumento decrece, incrementándose el CMR.

A su vez, el bastón posee un microprocesador que convierte el CMR a forraje estimado en materia seca usando una ecuación previamente seleccionada. Por lo tanto, éste es un método que cuantifica en forma indirecta la materia seca, ya que no destruye el material que ha sido medido (WHITE y HODGSON, 1999).

2.8. Evaluación mediante la altura comprimida o mediante el plato medidor de forraje

Según RAYBURN (1997), diversas investigaciones han demostrado que existe una alta correlación entre la altura del forraje y la disponibilidad de materia seca de la pradera. Esta correlación es aún más certera cuando el forraje es comprimido por depresión mediante un plato. Otros autores como KULLMER (1983) y BELTRAN (1980), concuerdan igualmente, afirmando que existe una relación altamente significativa ($P \leq 0.01$) entre la altura comprimida del forraje y la disponibilidad de materia seca. Así mismo, BARRERA (1977), en su trabajo concluye que la altura del forraje comprimido bajo el disco (o plato), está correlacionada significativamente con la disponibilidad de materia seca, aunque advierte que el disco no parece ser un buen estimador de la disponibilidad de forraje al ser usado en praderas de baja altura como lo serían frecuentemente las de pastoreo durante el período invernal.

Los platos medidores son generalmente hechos de una lámina de metal que se desliza a través de un bastón central. Diversos investigadores han impuesto modificaciones al diseño, estableciendo diferencias de acuerdo al efecto del tamaño, peso y área de estos medidores. En este sentido, RAYBURN (1997), afirma que existen platos medidores fabricados de los más diversos tipos, desde platos acrílicos y/o plásticos hasta otros metálicos muy sofisticados. Señala además, que cualquiera sea el tipo de plato medidor, éste necesita imperiosamente de un acabado proceso de calibración.

El mismo autor asegura que las ecuaciones de calibración varían dependiendo del tipo de pradera, estación del año y localidad. Esto difiere en parte con lo expresado por BELTRAN (1980), quien concluye que no se encuentran diferencias significativas entre las distintas fechas de muestreo, ni con el tamaño de las áreas de los distintos discos utilizados en su trabajo, pero que sí se registraron diferencias entre las distintas relaciones peso / superficie del disco. A su vez, KULLMER (1983), señala también, que no existen marcadas diferencias entre las épocas de calibración. Contrariamente, KARL y NICHOLSON (1987), señalan que aunque es el método más objetivo y preciso, sostiene que las calibraciones varían dependiendo del sitio y la época. BELTRAN (1980), en definitiva, sentencia que las regresiones para calibrar el instrumento deben realizarse periódicamente porque la relación altura-disponibilidad se encuentra influenciada por las fechas de muestreo.

Cualquiera sea el caso, al utilizar esta herramienta como importante factor de decisión, es de notoria utilidad su oportuna calibración (KARL y NICHOLSON, 1987). LI *et al.* (1998), señalan igualmente que una debida calibración es necesaria debido al cambio de la regresión en el tiempo y por el desarrollo fenológico de las pasturas. Así, los principales factores influyentes son la cantidad de materia seca por unidad de área (o densidad de la pradera), el proceso de la elongación del tallo de la forrajera y el estado de madurez durante esta etapa. Afirman además, que el plato medidor de la altura

comprimida ha arrojado mejores resultados que el método del bastón o capacitancia electrónica.

En cuanto al proceso de calibración, éste consiste en términos generales en la medición de la altura comprimida con el plato sobre el forraje, el cual es cortado y almacenado para el posterior cálculo de la materia seca. Finalmente, mediante una regresión lineal, se obtiene la relación entre la altura comprimida del forraje y la materia seca real.

Básicamente, este instrumento es un plato de aluminio de 0.1 m^2 de área, que sube y baja, deslizándose a través de una columna o vástago central. Cuando el instrumento es puesto en posición de medición, la columna central se apoya sobre la superficie del suelo y el plato descansa sobre la pradera. El vástago o eje central está graduado en intervalos de 0.5 cm y consta de un contador que almacena la altura recién medida y acumula además una serie de mediciones. Se obtiene así, una estimación indirecta de la cantidad de forraje almacenado sobre la superficie del suelo a través de la altura comprimida (WHITE y HODGSON, 1999).

Para la calibración es necesario realizar una serie de mediciones con sus respectivas muestras para obtener la materia seca real. Luego, a través de una regresión lineal es posible encontrar la ecuación que mejor refleje la realidad de la pradera (WHITE y HODGSON, 1999).

Al seleccionar el lugar para realizar la medición se debe ser cuidadoso de no preferir las áreas más productivas en desmedro de las menos productivas o vice versa. En efecto, RAYBURN (1997), recomienda realizar las mediciones en una vasta área y totalmente al azar.

En este sentido, RAYBURN (1997), sugiere que para realizar una buena estimación de la cantidad de forraje en la pradera se deben medir suficientes puntos. La confiabilidad de los resultados se incrementa con el número de mediciones, las que deberían ser entre veinte o treinta, mejorando si se aumenta a cincuenta. Finalmente, el autor recomienda realizar al menos treinta mediciones por pastura para lograr obtener una calibración confiable.

3. MATERIAL Y METODO

3.1. Materiales

A continuación, se señalan algunos antecedentes relevantes que fueron considerados durante el desarrollo de este trabajo.

3.1.1. Ubicación del estudio. La totalidad de las mediciones fueron realizadas en siete predios distintos de igual número de agricultores, los cuales integran el “Profo Volcán” (Anexo 1). La totalidad de los predios se encuentran ubicados en los sectores rurales de Nochaco, Cascadas y La Picada, todos pertenecientes a la comuna de Puerto Octay, provincia de Osorno.

3.1.2. Duración del estudio. El período experimental del presente trabajo tuvo una duración total de 228 días, comprendidos entre el 3 de junio del 2002 hasta el 16 de enero del 2003.

3.1.3. Material experimental. Los materiales utilizados se detallan a continuación:

- Plato medidor de forraje “Jenquip”
- Bastón medidor de forraje “Grassmaster II”
- Aro de hierro de $0,1 \text{ m}^2$ de área

- Tijera de esquila
- Bolsas plásticas

3.2. Método

Los distintos pasos desarrollados durante la realización del presente trabajo se definen a continuación.

3.2.1. Instrumentos a calibrar. Se realizaron mediciones con el plato “Jenquip” y el bastón “Grassmaster II”, ambos de fabricación neocelandesa.

3.2.2. Pradera. Fueron considerados dos tipos de praderas:

a) Pradera sembrada o regenerada con ballicas perennes establecida hace menos de tres años, y

b) Pradera permanente fertilizada o natural mejorada.

3.2.3. Pastoreo. Debido a que el manejo de praderas requiere de información cuantitativa antes y después del ingreso de los animales, se realizaron mediciones para obtener una ecuación de calibración para prepastoreo y otra ecuación de calibración para postpastoreo en ambas praderas para ambos instrumentos, en los siete predios en cuestión, utilizándose para ello un sólo potrero por tipo de pradera y por predio.

Debido a que el “Profo Volcán” tiene una orientación principalmente lechera, el pastoreo se realizó con vacas de lechería. Tanto el momento de ingreso como el de salida de los animales del potrero en que se obtuvo la toma de muestras dependió exclusivamente del manejo habitual del pastoreo que se realiza en cada explotación.

3.2.4. Número de muestras. Se tomaron un total de cincuenta muestras por potrero para pre pastoreo y cincuenta muestras para post pastoreo. Si se considera dos tipos de pradera por predio y un total de siete predios pertenecientes al “Profo Volcán” se obtuvo un total de mil cuatrocientas muestras.

3.2.5. Método de muestreo. Se procedió a identificar un lugar representativo de la pradera y colocar al azar un anillo o aro de fierro sobre la pastura, el cual tiene el mismo diámetro que el plato a calibrar y por ende la misma área (0.1 m^2). Se realizó dentro del anillo un total de diez mediciones con el bastón obteniendo así un promedio. Luego se realizó una medición de la altura comprimida con el plato. Ambos datos fueron registrados. Se cortó con una tijera a ras de suelo el total de forraje contenido dentro del anillo. Este material se introdujo en bolsas de plástico limpias, las que luego de ser selladas y previamente identificadas fueron congeladas a la brevedad.

Una vez acumuladas una cantidad apreciable de muestras, éstas fueron llevadas al Laboratorio de Forrajeras del Instituto de Producción Animal perteneciente a la Universidad Austral de Chile para obtener la materia seca real en un horno a $60 \text{ }^\circ\text{C}$ por 48 horas, para posteriormente calcular la disponibilidad (en kg de materia seca) por hectárea.

3.2.6. Análisis estadístico. Para obtener la calibración del plato se procedió a calcular regresiones lineales simples entre la altura comprimida del forraje (x_1) y la disponibilidad de materia seca real obtenida mediante corte y posterior secado (y). Se obtuvo de este modo una ecuación, la que al ser reemplazada en su variable independiente por la altura comprimida medida por el plato (x_1) predice con un coeficiente de determinación o porcentaje de confiabilidad dado, la materia seca real existente en el potrero.

Para obtener la calibración del bastón se procedió a calcular, igualmente, regresiones lineales simples entre el valor "C" (capacitancia medida en Hz) obtenido por el bastón (x_2) y la disponibilidad de materia seca real (y) con sus respectivos análisis de correlación para determinar el grado de asociación entre ambas variables estudiadas.

Para el cálculo de los análisis estadísticos se empleó el programa computacional Statgraphics Plus versión 5.1 (2001).

4. PRESENTACION Y DISCUSION DE RESULTADOS

4.1. Composición botánica de las praderas

En los cuadros 1 y 2 se presentan los resultados de la composición botánica realizada a las praderas regeneradas y naturales respectivamente, desde las cuales se obtuvieron las mediciones con ambos métodos con sus respectivos cortes.

Es importante señalar que para realizar las composiciones botánicas se consideró la variabilidad durante todo el período. En efecto TOLEDO *et al.* (1980), afirman que es necesario considerar la composición botánica para lograr un adecuado proceso de calibración.

CUADRO 1. Composición botánica de las praderas sembradas o regeneradas como porcentaje de contribución en peso seco de las diferentes especies para cada predio.

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

Predio								
Especies	Huallería	El Huinque	Medialuna	La Chacra	Los Ulmos	Ñadi	Río Lindo	Promedio
Ballicas	90,3	80,5	88,6	84,3	80,1	88,6	85,9	85,5
Otras gram	4,7	6,4	2,5	4,9	11,2	1,7	4,0	5,1
Trébol	1,3	4,5	3,6	3,2	3,0	2,5	5,3	3,3
Hoja ancha	2,2	3,0	1,1	1,8	1,9	2,2	1,6	2,0
M. muerto	1,5	5,6	4,2	5,8	3,8	5,0	3,2	4,2

Las muestras fueron cortadas el día que se realizaron las mediciones para prepastoreo en cada pradera, con el objetivo de obtener las especies forrajeras completas, es decir, antes de haber sido pastoreadas por los animales.

El ítem “otras gramíneas” estaba constituido principalmente por *Bromus valdivianus*, *Holcus lanatus*, *Dactylis glomerata* y *Agrostis capillaris* para ambos tipos de praderas.

Se destaca la importante contribución que logran las ballicas respecto a otras gramíneas como especies constituyentes principales de las praderas consideradas, las que representan sobre un 80 % del peso seco en la contribución total de las praderas evaluadas, con un 85,5 % como promedio. Esto se debe principalmente, a la incorporación de semillas de esta especie vía regeneración o siembra y al adecuado manejo del pastoreo y de fertilización.

CUADRO 2. Composición botánica de las praderas naturales mejoradas como porcentaje de contribución en peso seco de las diferentes especies para cada predio.

Predio								
Especies	Huallería	El Huinque	Medialuna	La Chacra	Los Ulmos	Ñadi	Río Lindo	Promedio
Ballicas	62,9	48,6	55,0	56,8	54,4	65,4	60,7	57,7
Otras gram	22,8	36,7	32,2	27,3	28,5	20,3	21,9	27,1
Trébol	2,5	3,6	4,5	5,6	3,9	6,4	6,8	4,8
Hoja ancha	6,4	5,6	4,8	4,8	7,2	1,8	3,5	4,9
M. muerto	5,4	5,5	3,5	5,5	6,0	6,1	7,1	5,6

Al comparar los cuadros 1 y 2 es posible observar el descenso de las ballicas como contribución porcentual en la composición botánica en praderas naturales, las que son reemplazadas por otras especies gramíneas en este tipo de praderas. Por su parte, el resto de las especies constituyentes permanecen prácticamente constantes, siendo destacable que el trébol blanco no sobrepasa el 5 % como promedio en ambos tipos de praderas.

4.2. Disponibilidad de materia seca

A partir de las muestras obtenidas se calculó la cantidad de forraje disponible en kilogramos de materia seca por hectárea. La totalidad de las muestras con sus respectivos antecedentes según la fecha de medición y corte se encuentran en el Anexo 2.

4.3. Calibración entre la altura comprimida y la disponibilidad de forraje real

Se calcularon regresiones lineales simples para determinar una ecuación que prediga de la manera más certera posible la cantidad de forraje disponible por hectárea, a partir de la medición de la altura comprimida del forraje a través del plato para distintas situaciones. De esta forma se realizaron sucesivos análisis de regresión, de tal modo de encontrar el mejor modelo ajustado.

4.3.1. Calibración general. Inicialmente se buscó obtener una ecuación que logre interpretar a través de ella, la disponibilidad real de materia seca en forma general. Esto se refiere, principalmente, a que la ecuación encontrada interpretaría la disponibilidad de forraje para diversas condiciones, las que involucran distintos tipos de pradera, en pre y postpastoreo y para distintas épocas del año.

Al considerar la totalidad de las muestras obtenidas, el análisis de regresión asume un modelo lineal de la forma $y = ax + b$ para explicar la relación existente entre la variable dependiente (y) materia seca real y la variable independiente (x) altura comprimida, obteniendo la ecuación que explica la disponibilidad de materia seca en la pradera a partir de las mil cuatrocientas muestras recolectadas. El resultado del análisis de regresión se presenta en el Cuadro 3.

CUADRO 3. Regresión lineal entre la materia seca real (y) y la altura comprimida (x) para la totalidad de muestras obtenidas.

Parámetro	Estimación	Error estándar
Intercepto	301,507	21,618
Pendiente	73,7805	1,4027

Del cuadro anterior se desprende la magnitud de la ecuación encontrada a partir del total de muestras recolectadas en terreno al momento de describir la relación entre la materia seca real y la altura comprimida. La ecuación ajustada, entonces, es:

$$\text{MATERIA SECA REAL} = 74 * \text{PLATO} + 302 \dots \dots \dots R^2 = 0,664$$

De esta forma, al reemplazar el promedio de la altura comprimida a partir de las mediciones realizadas con el plato, se obtiene la materia seca real estimada en kilogramos de materia seca por hectárea.

El coeficiente de determinación (R^2) del modelo encontrado alcanza a un 66,4 % lo que indica que existe un grado de asociación entre la altura comprimida medida por el plato y la materia seca real obtenida por corte y posterior secado. RAYBURN (1997), realizó calibraciones con cuarenta y dos observaciones y obtuvo un R^2 de 77 %. LI *et al.* (1998), mencionan valores de R^2 desde 37 hasta 99%.

En la Figura 1 se encuentran los distintos puntos medidos por el plato con sus respectivos valores de materia seca real. Se grafica igualmente la recta de la ecuación encontrada, con su respectiva desviación estándar.

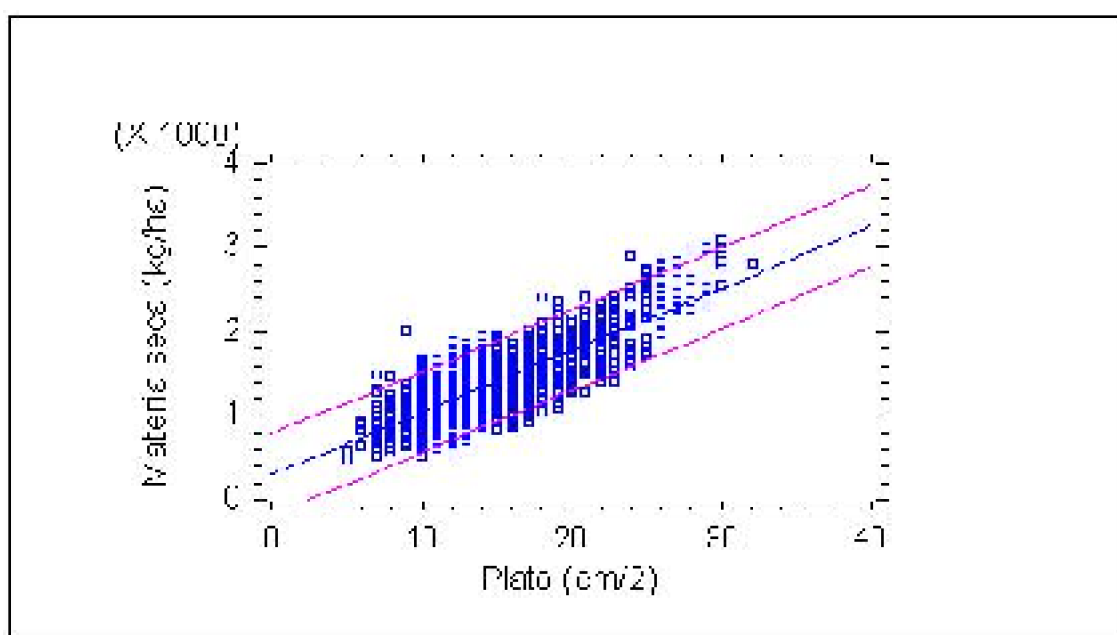


FIGURA 1. Representación gráfica de la regresión lineal entre la disponibilidad de materia seca real y la altura comprimida medida por el plato para la totalidad de las muestras.

Considerando la magnitud del error estándar, la ecuación encontrada podría, hipotéticamente, adquirir nuevos valores de pendiente e intercepto, los cuales podrían ser considerados, al sobreestimar o subestimar la disponibilidad de forraje en el potrero.

4.3.2. Calibración según tipo de pradera. Debido a la disímil estructura, productividad, arquitectura y composición botánica de las praderas fue necesario realizar distintos análisis de regresión según el tipo de pradera de que se trate, ya sean éstas praderas naturales o regeneradas, de tal forma de obtener nuevas ecuaciones, analizar la magnitud de éstas y su confiabilidad mediante la comparación de sus coeficientes de determinación (R^2).

4.3.2.1. Calibración para praderas regeneradas. Para lograr obtener una adecuada calibración del plato para praderas regeneradas, se procedió a realizar una regresión lineal para los setecientos cortes obtenidos desde estas praderas. Se consideró dentro de esta clasificación a todas aquellas praderas regeneradas o sembradas de ballicas

perennes establecidas con menos de tres años de antigüedad. Cabe señalar que este tipo de praderas presenta una gran proporción de ballicas producto de regeneraciones recientes con esta especie forrajera.

El resultado del análisis de regresión entre la materia seca real (y) y la altura comprimida (x) para praderas regeneradas, expresa la disponibilidad de materia seca en la pradera a partir de las muestras recolectadas en este tipo de praderas, lo cual se presenta en el Cuadro 4. Del total de los modelos posibles, el modelo lineal de la forma $y = ax+b$ obtuvo el valor más alto en cuanto a su coeficiente de determinación ($R^2 = 65,7\%$) siendo el modelo lineal, la forma más confiable y de mayor precisión.

CUADRO 4. Regresión lineal entre la materia seca real (y) y la altura comprimida (x) para praderas regeneradas.

Parámetro	Estimación	Error estándar
Intercepto	256,878	30,8584
Pendiente	74,3304	2,03449

A partir del Cuadro 4 se obtuvo la siguiente ecuación:

$$\text{MATERIA SECA REAL} = 74 * \text{PLATO} + 257 \dots \dots \dots R^2 = 0,657$$

En la Figura 2 se grafican los distintos puntos medidos por el plato con sus respectivos valores de materia seca real obtenidos desde praderas regeneradas y la recta de la ecuación encontrada. Es importante señalar que la magnitud de la nueva ecuación es similar a la encontrada anteriormente. Además, esta nueva ecuación presenta un R^2 de 65,7 %, valor levemente inferior al encontrado para la ecuación general (R^2 de 66,4 %). De esta forma sería recomendable utilizar la ecuación general en perjuicio de la ecuación para praderas regeneradas, ya que predicen una cantidad similar de materia seca. (Anexo 3).

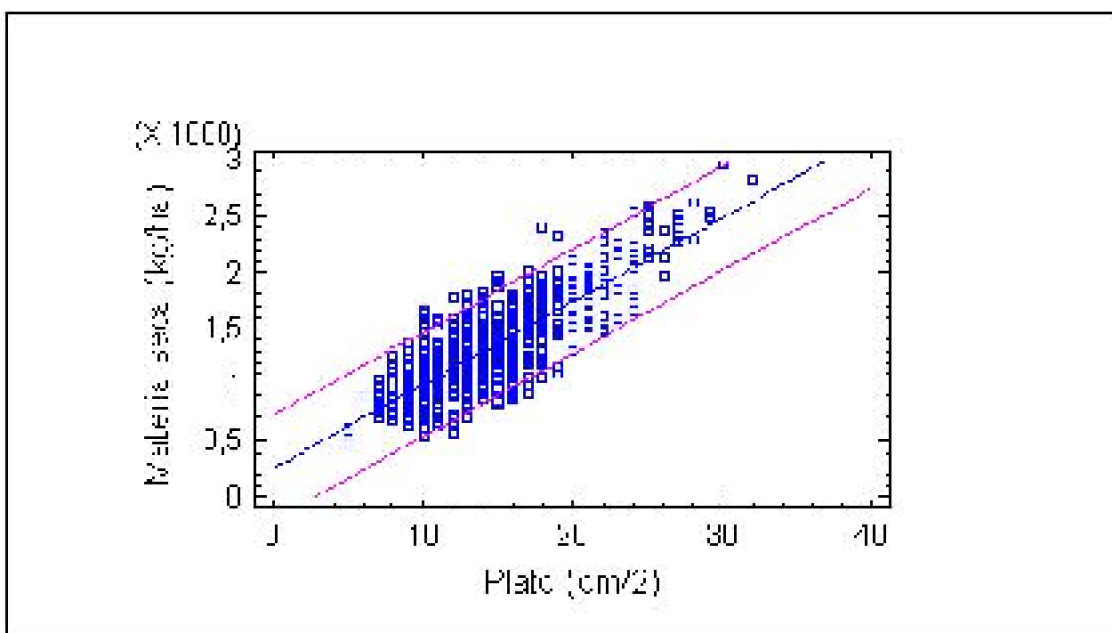


FIGURA 2. Representación gráfica de la regresión lineal entre la disponibilidad de materia seca real y la altura comprimida medida por el plato para praderas regeneradas.

4.3.2.2. Calibración para praderas naturales. Bajo esta clasificación se encuentran más del 50 % de las praderas en la Décima Región, por lo que se consideró importante desarrollar una calibración del instrumento para este tipo de praderas.

Para diferenciar a las praderas naturales de las praderas regeneradas se consideró todas aquellas praderas permanentes fertilizadas o naturales mejoradas, que tuvieran tres o más años de establecimiento. Cabe destacar que dentro de las muestras consideradas se encuentran muestras provenientes de praderas naturales en prepastoreo y en postpastoreo y durante las cuatro estaciones del año.

Para la obtención de los resultados se procedió entonces, a realizar una regresión lineal para los setecientos cortes obtenidos a partir de este tipo de praderas.

El resultado del análisis de regresión se presenta en el Cuadro 5. De todos los modelos matemáticos analizados el modelo lineal de la forma $y = ax+b$ representa de la mejor manera la relación existente entre la materia seca real (y) y la altura comprimida (x) al momento de predecir la disponibilidad real de materia seca en la pradera a partir de las muestras obtenidas desde praderas naturales.

CUADRO 5. Regresión lineal entre la materia seca real (y) y la altura comprimida (x) para praderas naturales.

Parámetro	Estimación	Error estándar
Intercepto	325,526	29,821
Pendiente	72,8135	1,90525

La ecuación lineal encontrada y ajustada para praderas naturales es entonces:

$$\text{MATERIA SECA REAL} = 73 * \text{PLATO} + 326 \dots \dots \dots R^2 = 0,677$$

A continuación, en la Figura 3 se presenta el gráfico donde se relacionan los distintos puntos medidos por el plato y los valores de materia seca real, presentándose además, la recta de la ecuación encontrada con su desviación estándar asociada.

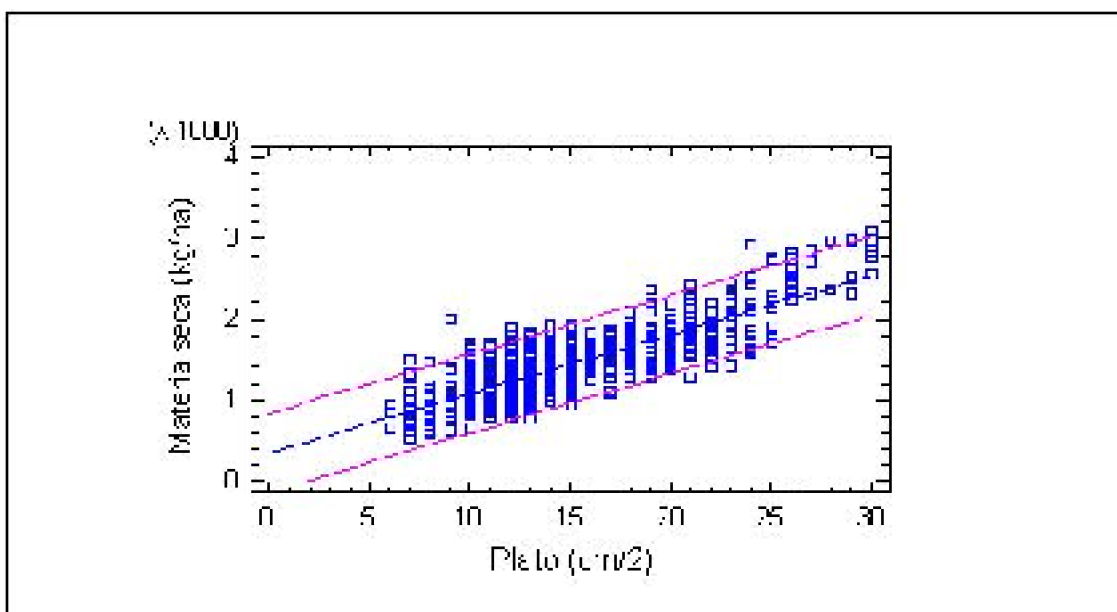


FIGURA 3. Representación gráfica de la regresión lineal entre la disponibilidad de materia seca real y la altura comprimida medida por el plato para praderas naturales.

A partir del Cuadro 5 y al compararlo con el Cuadro 3 se puede apreciar que la ecuación para praderas naturales no difiere mayormente con la ecuación general. El coeficiente de determinación (R^2) de 67,7 % es sólo levemente superior al R^2 encontrado anteriormente. Considerando además, que la ecuación general predice similares valores de materia seca que la ecuación para praderas naturales (Anexo 3), la ecuación general podría también interpretar, la disponibilidad de materia seca en praderas naturales.

4.3.3. Calibración según momento de pastoreo. Las praderas, debido a su distinta estructura espacial, presentan igualmente un disímil comportamiento a la acción que ejerce el plato al comprimir el forraje. Esto se manifiesta más aún, al variar la altura durante el proceso de crecimiento y luego de una defoliación, debido a lo cual fue necesario realizar distintos análisis de regresión, según el momento de pastoreo del cual se trate. De esta forma, se buscaron calibraciones para el plato a partir de praderas antes del pastoreo y luego de una defoliación.

4.3.3.1. Calibración para praderas en prepastoreo. Para lograr obtener una adecuada ecuación que interprete mediciones en praderas antes de ser pastoreadas, se procedió a realizar una regresión lineal incluyendo los setecientos cortes obtenidos antes del ingreso de animales al potrero. Se consideró dentro de este criterio a todas aquellas muestras obtenidas de praderas regeneradas y naturales.

El resultado del análisis de regresión entre la materia seca real (y) y la altura comprimida (x) a partir de las muestras obtenidas en prepastoreo se presenta en el Cuadro 6. Del total de los modelos matemáticos posibles, el modelo lineal de la forma $y = ax + b$ obtuvo el valor más alto respecto a su coeficiente de determinación ($R^2 = 73,6 \%$). Este valor es la cifra más alta de las obtenidas hasta ahora e indica que la ecuación encontrada acierta en un 73,6 % la disponibilidad real de materia seca en terreno.

CUADRO 6. Regresión lineal entre la materia seca real (y) y la altura comprimida (x) para prepastoreo.

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

Parámetro	Estimación	Error estándar
Intercepto	7,93881	35,4765
Pendiente	87,6432	1,98458

A partir del Cuadro 6 se obtuvo la siguiente ecuación que lograría interpretar la disponibilidad de forraje sobre la base de materia seca para praderas inmediatamente antes del ingreso de animales al pastoreo, siendo esta igual a:

$$\text{MATERIA SECA REAL} = 88 * \text{PLATO} + 8 \dots \dots \dots R^2 = 0,736$$

El mayor R^2 se debería a que como son mediciones realizadas en prepastoreo se presenta una mayor altura del forraje sobre la pradera, lo que minimiza las posibles variaciones iniciales de medición que pudiesen existir por efecto del micro relieve con relación a la acción que ejerce el plato mediante la compresión del forraje. Expresado de otra forma, si existiesen errores iniciales de medición para una misma disponibilidad real dada, debido a las variaciones de micro relieve donde el vástago del plato es apoyado, el error sería minimizado al haber una mayor altura medida por el plato. Además, al existir una mayor proporción de hojas respecto a la cantidad de tallos, producto del crecimiento luego de un período de rezago, éstas tienen un menor contenido de materia seca lo cual ejerce una menor resistencia a la acción del plato, lo que estandariza en cierto modo las mediciones, es decir, las hace menos variables.

En la Figura 4 se incluye el gráfico entre la materia seca real obtenida mediante corte y el respectivo valor que adopta el plato para cada una de las setecientas muestras colectadas desde las praderas en prepastoreo. Se presenta además la recta de la ecuación encontrada y su respectiva desviación estándar.

Se puede observar en este caso que una mayor proporción de puntos se encuentran cerca de la recta que representa la ecuación y dentro de las líneas demarcadas por la desviación estándar, debido a un mayor R^2 .

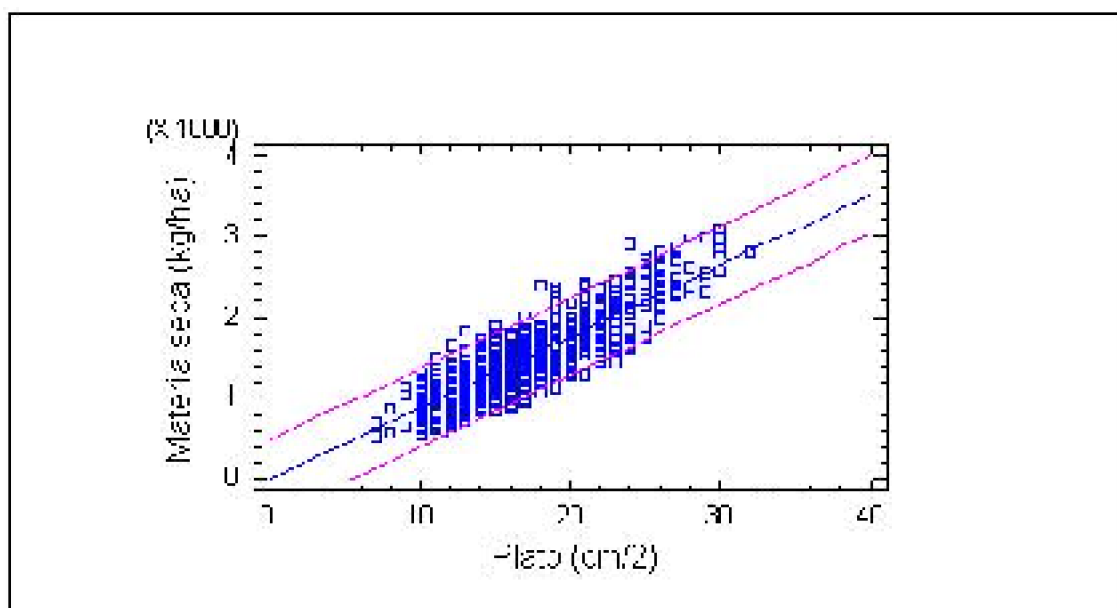


FIGURA 4. Representación gráfica de la regresión lineal entre la disponibilidad de materia seca real y la altura comprimida medida por el plato en prepastoreo.

4.3.3.2. Calibración para praderas en postpastoreo. Para lograr obtener una ecuación que interprete la disponibilidad en praderas luego de ser pastoreadas, se procedió a realizar el cálculo de una regresión lineal incluyendo los setecientos cortes obtenidos inmediatamente después de la salida de los animales del potrero. Las muestras fueron colectadas desde las mismas praderas en donde se obtuvieron las muestras para realizar la calibración para prepastoreo.

El análisis de regresión entre la materia seca real (y) y la altura comprimida (x) a partir de las muestras obtenidas en postpastoreo se resume en el Cuadro 7.

CUADRO 7. Regresión lineal entre la materia seca real (y) y la altura comprimida (x) para postpastoreo.

Parámetro	Estimación	Error estándar
Intercepto	384,194	35,9458
Pendiente	71,4363	2,88268

Desde el Cuadro 7 se desprende la siguiente ecuación calibrada para estimar la disponibilidad de forraje base materia seca para praderas recientemente pastoreadas, la que sería igual a:

$$\text{MATERIA SECA REAL} = 71 * \text{PLATO} + 384 \dots \dots \dots R^2 = 0,468$$

El valor R^2 encontrado de un 46,8 % es muy bajo, lo que no le da confiabilidad suficiente, al momento de interpretar la disponibilidad real de materia seca mediante esta ecuación. MURPHY *et al.* (1995), encontraron también un bajo R^2 debido a residuos muy cortos afectando la confiabilidad en la predicción de materia seca con disponibilidades muy bajas de biomasa en las praderas. Señalan además, que pequeñas depresiones o variaciones en la superficie del suelo, podrían afectar la habilidad de determinar correctamente la disponibilidad de materia seca en terreno.

La Figura 5 describe la relación entre la materia seca real obtenida mediante corte y el respectivo valor que adopta el plato para cada una de las muestras colectadas desde las praderas en postpastoreo.

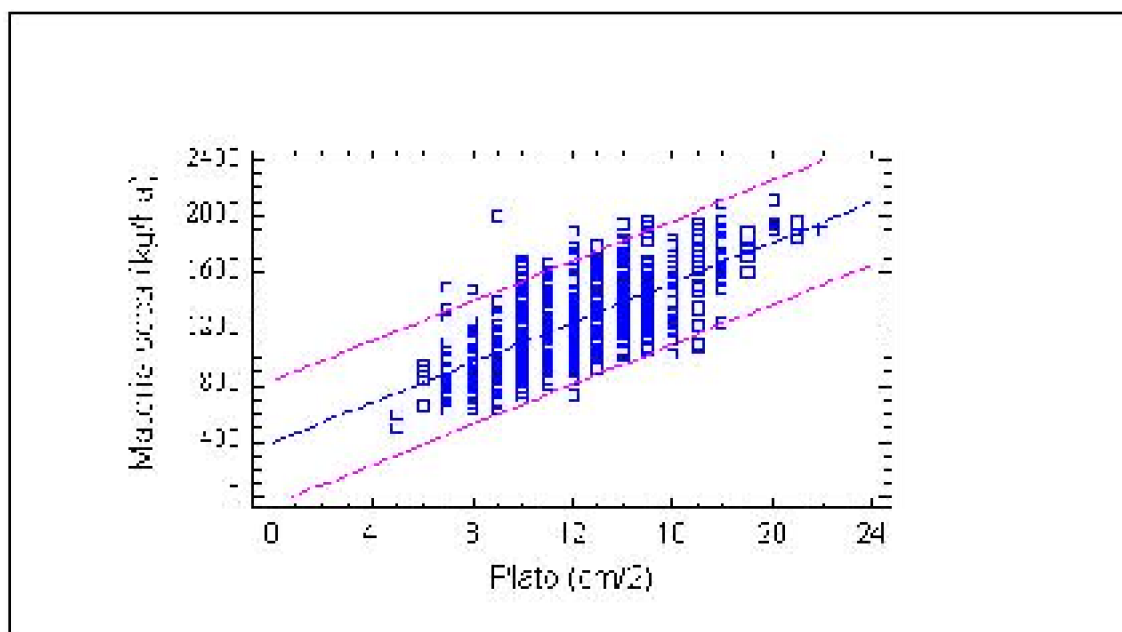


FIGURA 5. Representación gráfica de la regresión lineal entre la disponibilidad de materia seca real y la altura comprimida medida por el plato en postpastoreo.

4.3.4. Calibración según época o estación del año. Debido a la diferencia que sufren las praderas, y más específicamente, las distintas especies que la constituyen a través del año, fue necesario buscar ecuaciones de calibración para las distintas estaciones a lo largo del año. Lo anterior se justifica debido a que las praderas experimentan cambios en cuanto a su composición botánica, en donde las distintas especies van variando en su participación porcentual en el tiempo, y principalmente, en lo referente a su distinta contribución en materia seca debido a sus distintos estados fenológicos.

4.3.4.1. Calibración para praderas pastoreadas en otoño. Las praderas pastoreadas en otoño presentan grandes diferencias y rápidos cambios, cuya magnitud va a depender de lo seco del período estival y del comienzo del período de lluvias en condiciones de secano como lo son en este caso. Debido a ello, se procedió a realizar una regresión lineal incluyendo los cuatrocientos cortes obtenidos en la estación de otoño. Las muestras fueron colectadas desde praderas regeneradas, naturales y en pre y postpastoreo, lo que le otorga una gran variabilidad a las muestras.

La ecuación encontrada presentó un R^2 de sólo 50,2 %. El resultado del análisis de regresión se presenta en el Cuadro 8.

CUADRO 8. Regresión lineal entre la materia seca real (y) y la altura comprimida (x) para otoño.

Parámetro	Estimación	Error estándar
Intercepto	248,188	54,2627
Pendiente	71,9968	3,59454

A partir del cuadro anterior se obtiene la siguiente ecuación que lograría interpretar la disponibilidad de forraje en base a materia seca para praderas en la estación de otoño, la que es igual a:

$$\text{MATERIA SECA REAL} = 72 * \text{PLATO} + 248 \dots \dots \dots R^2 = 0,502$$

Es importante destacar, que la ecuación anterior predice similares valores de materia seca con respecto a la ecuación general, para praderas regeneradas y naturales. Sin embargo, presenta un bajo R^2 , lo que la hace poco confiable para utilizarla como base para predecir materia seca disponible a partir de la altura comprimida.

En la Figura 6 se incluye el gráfico entre la materia seca real y el plato para cada una de las muestras colectadas en otoño. Se presenta además la recta de la ecuación encontrada y su respectiva desviación estándar.

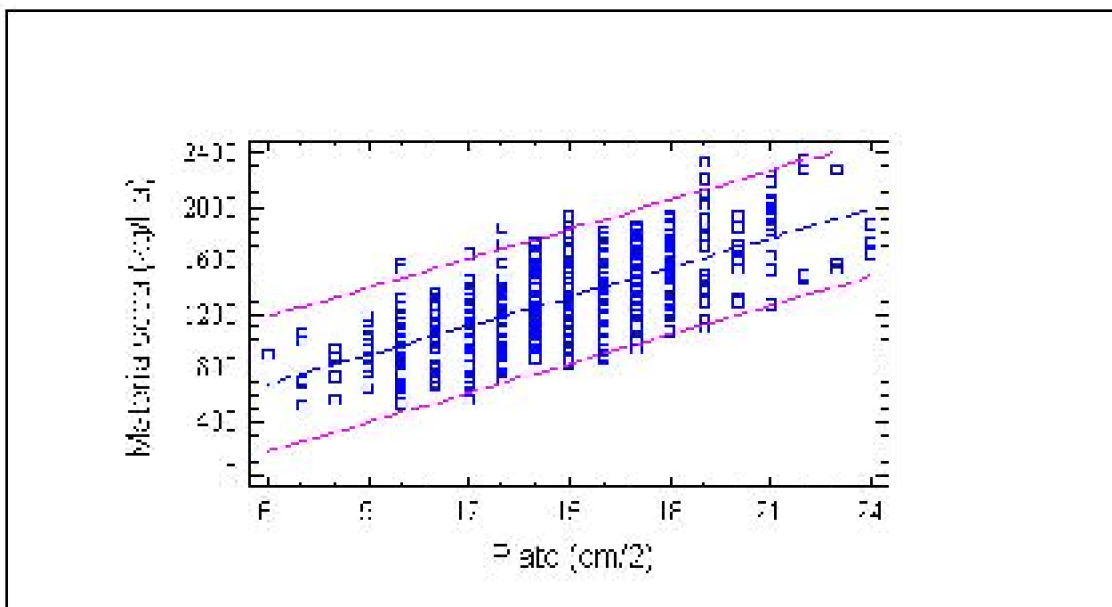


FIGURA 6. Representación gráfica de la regresión lineal entre la disponibilidad de materia seca real y la altura comprimida medida por el plato para otoño.

4.3.4.2. Calibración para praderas pastoreadas en invierno. Las praderas utilizadas en invierno en los sistemas ganaderos tienen la gran limitante de tener una baja disponibilidad, lo que determina aún más la importancia de utilizarlas eficientemente debido a lo escaso de este recurso en este período.

Así, para contribuir en este objetivo se realizó un análisis de regresión lineal con las cuatrocientas muestras colectadas durante esta época, mostrándose los resultados en el Cuadro 9.

CUADRO 9. Regresión lineal entre la materia seca real (y) y la altura comprimida (x) para invierno.

Parámetro	Estimación	Error estándar
Intercepto	412,403	46,4719
Pendiente	65,5204	3,92273

A partir del cuadro anterior se obtiene la siguiente ecuación que lograría interpretar la disponibilidad de forraje en base a materia seca para praderas en la estación de invierno:

$$\text{MATERIA SECA REAL} = 66 * \text{PLATO} + 412 \dots \dots \dots R^2 = 0,412$$

El resultado del análisis de regresión expresa que el modelo en su forma lineal presenta un coeficiente de determinación R^2 de sólo 41,2 %. Al respecto, BARRERA (1977) advierte que el disco no parece ser un buen estimador de la disponibilidad de forraje al ser usado en praderas de baja altura como las serían frecuentemente las de pastoreo durante el período invernal.

La baja disponibilidad invernal sumado a las variaciones del micro relieve del terreno en donde el vástago del plato fue apoyado, produciría una baja confiabilidad a la ecuación encontrada. Lo anterior es confirmado por MURPHY *et al.* (1995), quienes señalan factores detrimentales que otorgan un bajo R^2 a la superficie rugosa del suelo, junto a disponibilidades muy bajas de biomasa en las praderas.

Otro motivo por el cual se obtuvo estos resultados se podría deber a la excesiva presencia de material ajeno al forraje. Este consistió, principalmente, en hojas caducas de árboles presentes sobre la pradera, lo que pudo alterar las muestras recolectadas en este caso, aumentando el peso seco de las muestras y no así el valor de la altura comprimida medida por el plato.

En la Figura 7 se incluye el gráfico entre la materia seca real y el plato para cada una de las muestras colectadas en invierno. Se presenta además la recta de la ecuación encontrada y su respectiva desviación estándar.

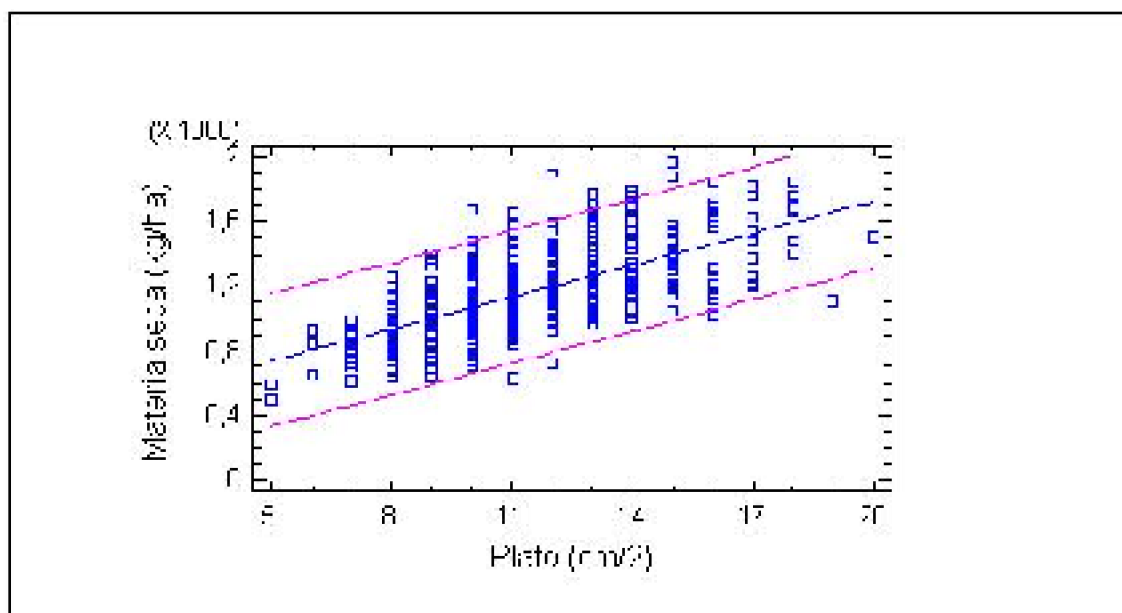


FIGURA 7. Representación gráfica de la regresión lineal entre la disponibilidad de materia seca real y la altura comprimida medida por el plato para invierno.

4.3.4.3. Calibración para praderas pastoreadas en primavera. Las praderas presentan una dinámica de cambio muy rápida en esta época debido a que en nuestra zona se conjugan los factores más preponderantes para un rápido crecimiento como lo son el agua y la temperatura, lo que sumado a una adecuada fertilización y a un buen manejo permiten obtener elevadas tasas de crecimiento al día. Pero lograr una elevada tasa de crecimiento de materia seca sin una eficiente utilización del forraje producido sería contraproducente. Por ello, para contribuir a lograr un eficiente manejo se buscó

una ecuación que interprete la disponibilidad de forraje en esta época.

El resultado del análisis de regresión entre la materia seca real (y) y la altura comprimida (x) explica la disponibilidad de materia seca en la pradera a partir de las muestras recolectadas en primavera, lo cual se presenta en el Cuadro 10.

CUADRO 10. Regresión lineal entre la materia seca real (y) y la altura comprimida (x) para primavera.

Parámetro	Estimación	Error estándar
Intercepto	671,441	43,3135
Pendiente	50,8539	2,66326

A partir del cuadro anterior se obtuvo la siguiente ecuación que interpreta la disponibilidad de forraje para praderas regeneradas y naturales, en pre y postpastoreo para la época de primavera. Del total de los modelos posibles, el modelo lineal de la forma $y = ax+b$ obtuvo el valor más alto en cuanto a su coeficiente de determinación con un R^2 de 47,8 %, cuya ecuación es:

$$\text{MATERIA SECA REAL} = 51 * \text{PLATO} + 671 \dots \dots \dots R^2 = 0,478$$

En la Figura 8 se presentan los distintos puntos medidos por el plato con sus respectivos valores de materia seca real obtenidos en primavera mediante corte. Se presenta igualmente la recta de la ecuación encontrada, con su respectiva desviación estándar.

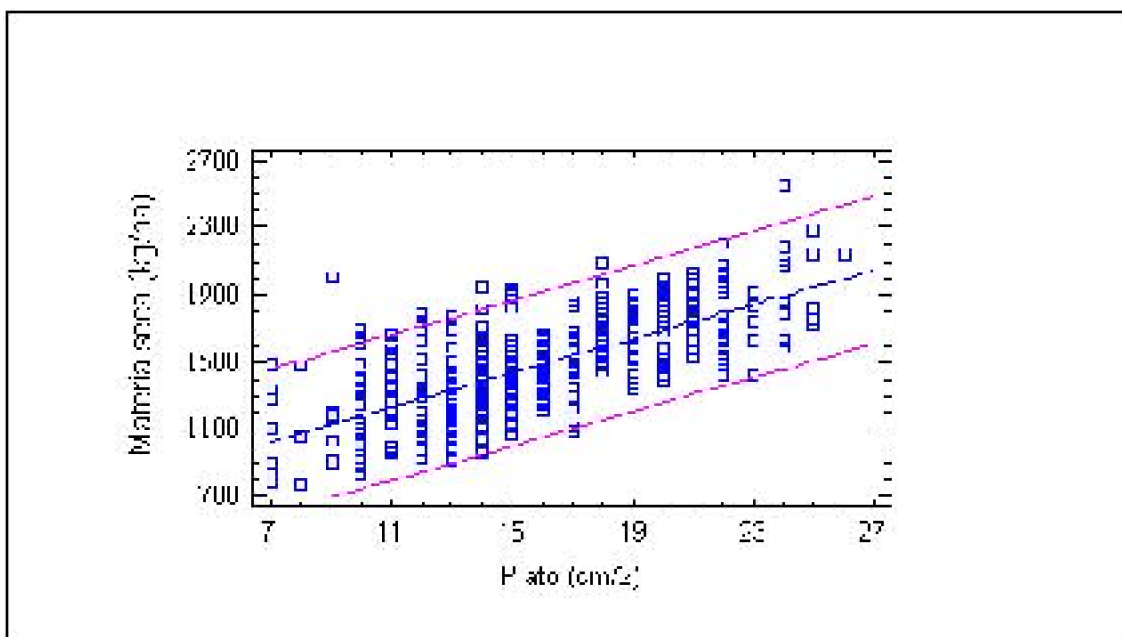


FIGURA 8. Representación gráfica de la regresión lineal entre la disponibilidad de materia seca real y la altura comprimida medida por el plato para primavera.

4.3.4.4. Calibración para praderas pastoreadas en verano. El período estival presenta dificultades en la producción de forraje, la cual muchas veces, más que en cantidad influye principalmente en la calidad de la pradera. Este problema se incrementa aún más cuando el verano presenta un marcado déficit hídrico, lo cual influye en la

disminución de especies nobles en la pradera, hasta presentarse en algunos casos una persistente mortalidad de algunas de ellas. La situación anterior, además de disminuir la calidad nutritiva del forraje, incrementa la cantidad de materia muerta que se acumula sobre el suelo. En este sentido, un correcto manejo del pastoreo mediante una ajustada carga animal, dejando además, adecuados residuos de pastoreo contribuyen a lograr mejores resultados.

Para contribuir al objetivo anterior, fue necesario también encontrar una ecuación para la época de verano. Para ello se realizó un análisis de regresión lineal con doscientas muestras obtenidas mediante corte durante este período. El resultado del análisis se presenta en el Cuadro 11. El modelo encontrado fue de la forma lineal y con un alto coeficiente de determinación expresado en un R^2 de 84,2 %.

Contrariamente a lo expuesto por otros autores que manifiestan la dificultad de medir disponibilidad de forraje en verano, se obtuvo en este caso una alta confiabilidad para la ecuación propuesta. Esto se debió, probablemente, al menor número de potreros utilizados, lo que le aportaría una mayor homogeneidad a las muestras consideradas. Otro factor que pudo haber influido sería la mayor disponibilidad de materia seca presente en esta época, lo que permitiría obtener mayores valores de la altura comprimida medida y en consecuencia reducir el posible error inicial por efecto del micro relieve.

CUADRO 11. Regresión lineal entre la materia seca real (y) y la altura comprimida (x) para verano.

Parámetro	Estimación	Error estándar
Intercepto	146,828	53,9102
Pendiente	87,751	2,70503

La ecuación lineal calibrada entonces para verano es:

$$\text{MATERIA SECA REAL} = 88 * \text{PLATO} + 147 \dots \dots \dots R^2 = 0,842$$

Los distintos puntos medidos por el plato y sus respectivos valores de materia seca real se presentan inmediatamente en la Figura 9 en donde se representa además la recta de la ecuación encontrada y la desviación estándar asociada.

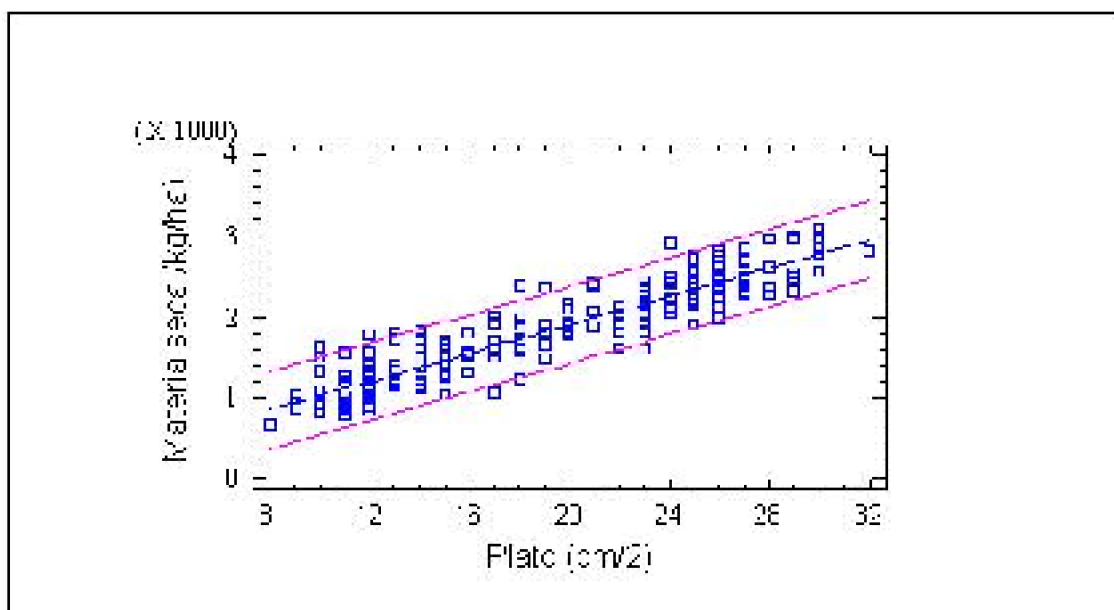


FIGURA 9. Representación gráfica de la regresión lineal entre la disponibilidad de materia seca real y la altura comprimida medida por el plato para verano.

4.4. Análisis de las calibraciones encontradas para el plato

TOLEDO *et al.* (1980), utilizaron el valor de R^2 para discernir entre ecuaciones y seleccionar las más adecuadas.

Las distintas ecuaciones determinadas mediante el proceso de calibración, junto a su respectivo valor R^2 se resumen en el Cuadro 12.

CUADRO 12. Cuadro resumen de las ecuaciones obtenidas para el plato a través de la regresión lineal con sus respectivos coeficientes de determinación (R^2).

TIPO	ECUACION	R^2
GENERAL	$MS = 74 * X + 302$	66,4
REGENERADA	$MS = 74 * X + 257$	65,7
NATURAL	$MS = 73 * X + 326$	67,7
PREPASTOREO	$MS = 88 * X + 8$	73,6
POSTPASTOREO	$MS = 71 * X + 384$	46,8
OTOÑO	$MS = 72 * X + 248$	50,2
INVIERNO	$MS = 66 * X + 412$	41,2
PRIMAVERA	$MS = 51 * X + 671$	47,8
VERANO	$MS = 88 * X + 147$	84,2

Se observa que las ecuaciones para postpastoreo, otoño, invierno y primavera

presentan valores de R^2 bajos, los que no hacen confiable la predicción de materia seca a partir de ellas. Por otra parte, la ecuación general es similar a las ecuaciones calibradas separadamente para praderas regeneradas y naturales, presentando además, valores semejantes en cuanto a confiabilidad (R^2) y predicción de materia seca (Anexo 3), lo cual permitiría utilizar la ecuación general en reemplazo de las anteriores. Se presentan diferencias a mayores disponibilidades (o mayor altura comprimida del forraje) entre la ecuación general y la ecuación de verano (Anexo 3), además de presentar esta última un mayor R^2 , por lo que se recomendaría su uso para la época señalada. Lo anterior concuerda con PARGA (2003), quien señala que la relación biomasa-altura puede cambiar a través del año y sobretodo en verano, pudiendo encontrar una distinta ecuación para esta época como ocurrió en este caso. Esto coincide con diversos autores (RAYBURN, 1997; LILE *et al.*, 2001), que obtuvieron diferencias en las ecuaciones de calibración para este instrumento en distintas épocas del año.

Es destacable que las ecuaciones generadas en este trabajo presentan gran diferencia con la ecuación propuesta por los fabricantes del plato, la que según WHITE y HODGSON (1999), tiene una magnitud igual a $y = 158 * X + 200$. La ecuación neocelandesa estima una mayor disponibilidad de materia seca por hectárea, produciéndose una diferencia con respecto a la ecuación general y se explicaría porque las praderas de Nueva Zelanda presentan mayor densidad. Es decir, a una misma altura comprimida por el plato, las praderas de Nueva Zelanda presentarían mayor disponibilidad de materia seca que nuestras praderas.

Lo anterior se apoya en la bibliografía existente. Diversos autores señalan que en Chile las praderas permanentes presentan entre 4000 y 7000 macollos/m². En efecto, FERNANDEZ (1999), en un ensayo realizado sobre una pradera permanente de alta producción pastoreada en forma rotativa con vacas lecheras contabilizó 5800 y 7000 macollos por m² en dos fechas distintas de medición. Así mismo, PARGA (2003), señala que praderas de ballica perenne pastoreadas en forma rotativa con vacas lecheras normalmente presentan poblaciones cercanas a 5000 macollos/m². En otro estudio el mismo autor pastoreando en primavera contabilizó entre 5400 a 7100 macollos/ m². Densidades un poco menores de 3900 macollos/m² han sido observadas en praderas de Osorno por Teuber (1995), citado por PARGA (2003). En Nueva Zelanda, en cambio, las praderas sometidas a este tipo de manejo sobrepasan los 8000 macollos/m² (WHITE y HODGSON, 1999).

4.5. Calibración entre la capacitancia electrónica y disponibilidad de forraje real

El otro método indirecto utilizado como predictor de la materia seca disponible durante esta investigación fue el método de la capacitancia electrónica medido a través del bastón.

Este instrumento es un tubo de aluminio que envía una carga eléctrica a través del

forraje desde un generador que forma un circuito electrónico con una frecuencia de 1500 Hz. Con la influencia del forraje, la frecuencia decrece de tal forma que puede deducirse de esta forma la cantidad de materia seca.

Usualmente la humedad del aire absorbe una pequeña cantidad de capacitancia, lo cual debe ser corregido realizando previamente una lectura en el aire. La diferencia entre la lectura en el aire y la lectura sobre el forraje es la llamada lectura corregida o “corrected meter reading” (CMR). De esta forma cuando la cantidad de forraje medido es mayor, la capacitancia se incrementa, la frecuencia recibida internamente por el instrumento decrece, incrementándose el CMR. A su vez, el bastón posee un microprocesador que convierte el CMR a forraje estimado en materia seca usando una ecuación previamente seleccionada.

La ecuación que se utilizó es la que recomienda el fabricante del instrumento y que se usa mayormente en Nueva Zelanda la cual es: $MS = 0,72 * C - 2200$. Sin embargo, en la práctica esto no tuvo gran incidencia ya que sólo fue necesaria para el funcionamiento del equipo y a través de ella obtener el valor “C” para cada una de las muestras colectadas y a partir de este valor realizar la regresión lineal. Así, teniendo el valor de la materia seca medida por el bastón mediante la ecuación anterior, se procedió a despejar el valor “C” para cada una de las mil cuatrocientas muestras lo que se aprecia en el Anexo 2.

Además, es necesario también señalar que luego de haber realizado los análisis de regresión pertinentes se buscó que para cada uno de los casos, todas las ecuaciones obtenidas presenten un modelo lineal de la forma $y = ax+b$, ya que el microprocesador que convierte el CMR a forraje estimado en materia seca, usa una ecuación previamente seleccionada la que para ser ingresada debe ser de la forma lineal.

4.5.1. Calibración general. El objetivo fue desarrollar una ecuación general que considere la totalidad de las muestras obtenidas, es decir, la cantidad de materia seca real de los mil cuatrocientos cortes con sus respectivos valores de capacitancia (C). Lo anterior para obtener una sólo ecuación y en lo posible lo suficientemente confiable para facilitar el manejo y la utilización del instrumento en terreno.

El resultado del análisis de regresión asume un modelo lineal de la forma $y = ax+b$ para explicar la relación existente entre la variable dependiente (y) materia seca real y la variable independiente (x) capacitancia electrónica medida por el bastón. Así, el resultado del análisis de regresión se presenta en el Cuadro 13.

CUADRO 13. Regresión lineal entre la materia seca real (y) y la capacitancia electrónica (x) para la totalidad de muestras obtenidas.

Parámetro	Estimación	Error estándar
Intercepto	-1088,32	57,4537
Pendiente	0,444633	0,010242

Del cuadro anterior se desprende la siguiente ecuación:

$$\text{MATERIA SECA REAL} = 0,44 * C - 1088 \dots \dots \dots R^2 = 0,574$$

De esta forma, al ingresar la ecuación anterior en el microprocesador que posee el bastón y mediante un valor de capacitancia "C" medido, se obtendría la cantidad de forraje disponible en kg de materia seca por hectárea.

El coeficiente de determinación (R^2) que se obtuvo fue de un 57,4 %. Este valor es similar al 53,3 % encontrado por TOLEDO *et al.* (1980), en un ensayo con un total de sesenta y siete observaciones. Sin embargo, VICKERY *et al.* (1980), señalan R^2 sobre 74 %.

En la Figura 10 se encuentran los distintos puntos medidos por el bastón con sus respectivos valores de materia seca real y la recta asociada.

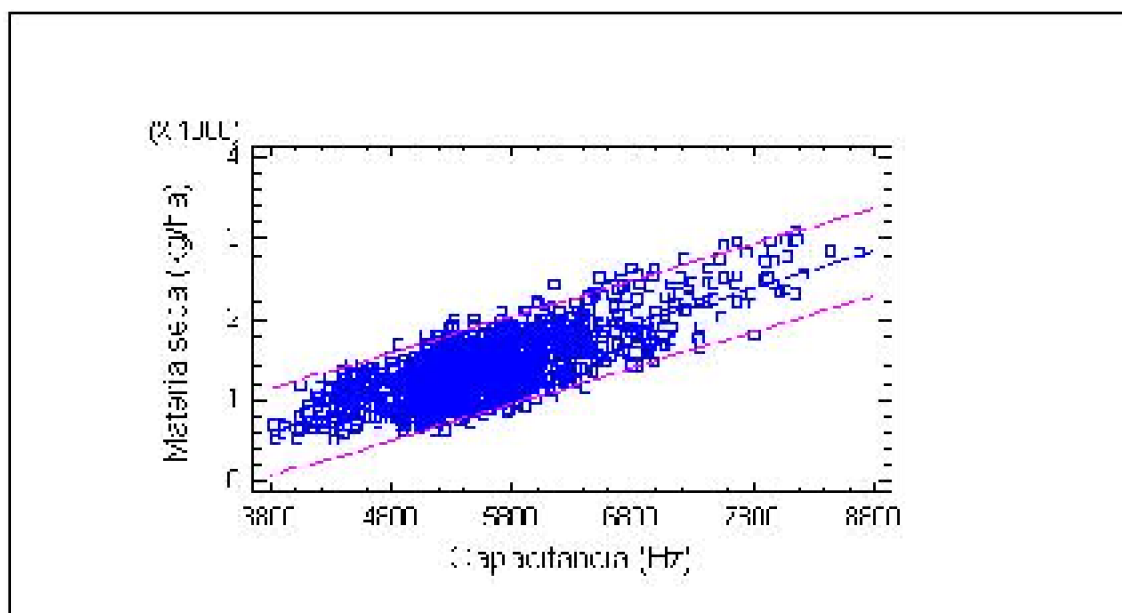


FIGURA 10. Representación gráfica de la regresión lineal entre la disponibilidad de materia seca real y la capacitancia electrónica medida por el bastón para la totalidad de las muestras.

4.5.2. Calibración según tipo de pradera. Debido a la variabilidad de las praderas naturales y regeneradas y al igual como se procedió con el plato, el objetivo fue buscar nuevas ecuaciones para ambos tipos de praderas.

4.5.2.1. Calibración para praderas regeneradas. Para lograr obtener una adecuada calibración que interprete la disponibilidad de forraje para praderas regeneradas, se procedió a realizar una regresión lineal para los setecientos cortes obtenidos desde praderas sembradas o regeneradas de ballicas perennes las cuales han sido establecidas hace menos de tres años.

A partir de las mediciones obtenidas en este tipo de praderas, se realizó el análisis de regresión entre la materia seca real (y) y la capacitancia electrónica (x) que se presenta en el Cuadro 14, en donde el modelo lineal de la forma $y = ax + b$ interpreta la disponibilidad real de materia seca. El coeficiente de determinación R^2 obtenido fue igual a 57,5%.

CUADRO 14. Regresión lineal entre la materia seca real (y) y la capacitancia electrónica (x) para praderas

regeneradas.

Parámetro	Estimación	Error estándar
Intercepto	- 1453,64	91,2697
Pendiente	0,520734	0,016936

Del cuadro anterior se obtiene la siguiente ecuación que lograría estimar las disponibilidades de forraje para praderas regeneradas:

$$\text{MATERIA SECA REAL} = 0,52 * C - 1454 \dots \dots \dots R^2 = 0,575$$

En la Figura 11 se presentan los distintos valores de capacitancia medidos en Hz por el bastón con sus respectivos valores de materia seca real obtenidos mediante corte desde praderas regeneradas. Se presenta igualmente la recta de la ecuación encontrada.

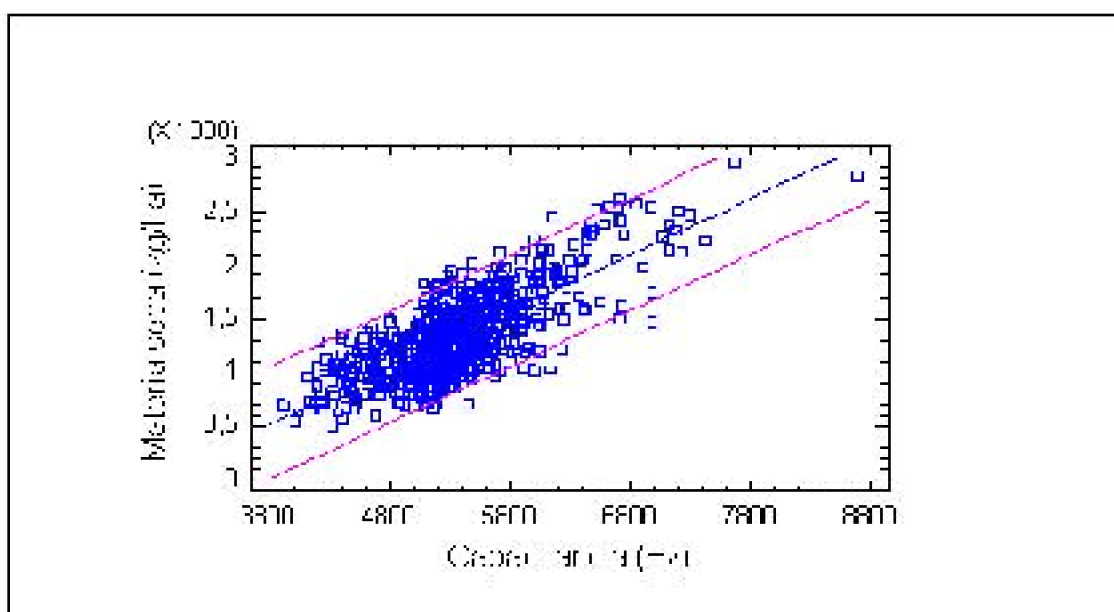


FIGURA 11. Representación gráfica de la regresión lineal entre la disponibilidad de materia seca real y la capacitancia electrónica medida por el bastón para praderas regeneradas.

4.5.2.2. Calibración para praderas naturales. Se procedió a realizar una regresión lineal para los setecientos cortes obtenidos a partir de este tipo de praderas.

El resultado del análisis de regresión se presenta en el Cuadro 15. De todos los modelos analizados, el modelo lineal de la forma $y = ax+b$ representa de la mejor manera ($R^2 = 59,2 \%$) la relación existente entre la materia seca real (y) y la capacitancia electrónica medida por el bastón (x).

CUADRO 15. Regresión lineal entre la materia seca real (y) y la capacitancia electrónica (x) para praderas naturales.

Parámetro	Estimación	Error estándar
Intercepto	-1047,09	78,6253
Pendiente	0,430147	0,0135052

El Cuadro 15 muestra el resultado del análisis de regresión. A partir de él se obtiene la ecuación lineal para praderas naturales la cual es:

$$\text{MATERIA SECA REAL} = 0,43 * C - 1047 \dots \dots \dots R^2 = 0,592$$

Al comparar el Cuadro 15 con el Cuadro 13 se puede constatar que la ecuación anterior para praderas naturales no varía considerablemente con la ecuación general para los valores de pendiente e intercepto. Debido a lo anterior y considerando un nivel de confiabilidad similar entre ambas ecuaciones, se podría utilizar la ecuación general para interpretar disponibilidad en este tipo de praderas, con el objetivo de facilitar el manejo práctico del instrumento en terreno.

En la Figura 12 se presenta el gráfico donde se relacionan los distintos valores de capacitancia electrónica medidos a través del bastón con sus respectivos valores de materia seca real, presentándose además, la recta de la ecuación encontrada y la desviación estándar.

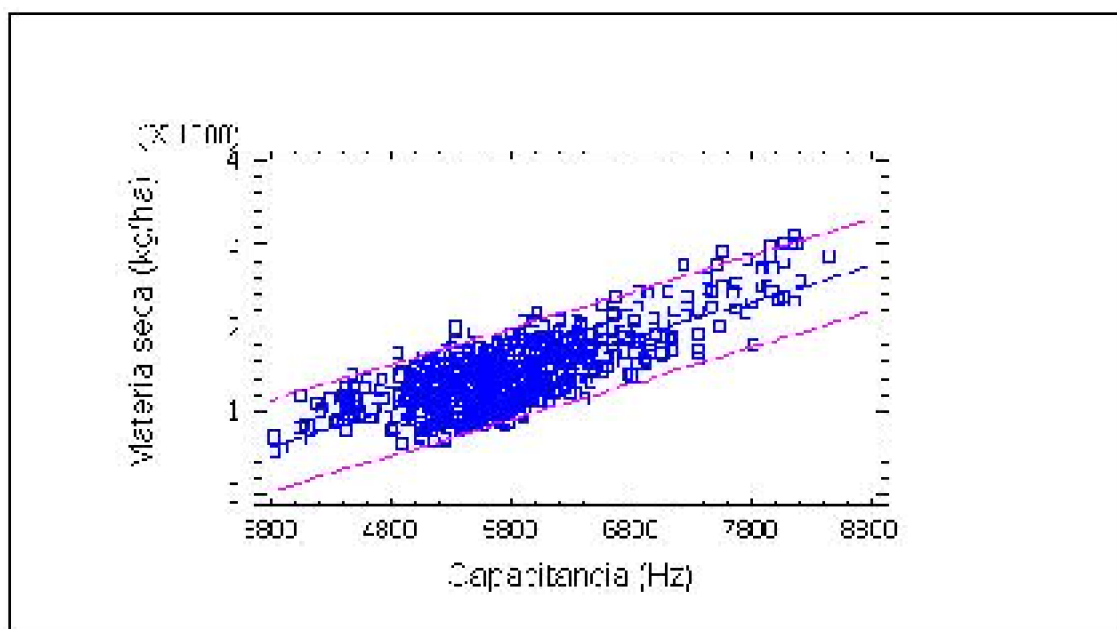


FIGURA 12. Representación gráfica de la regresión lineal entre la disponibilidad de materia seca real y la capacitancia electrónica medida por el bastón para praderas naturales.

4.5.3. Calibración según momento de pastoreo. Pastorear eficientemente involucra la necesidad de contar con información inmediatamente antes y después del pastoreo, lo que significa obtener ecuaciones para prepastoreo y para postpastoreo, debido a lo cual fue necesario realizar distintos análisis de regresión, según el momento de pastoreo del cual se trate.

4.5.3.1. Calibración para praderas en prepastoreo. Para lograr obtener una adecuada ecuación que interprete mediciones en praderas antes de ser pastoreadas, se procedió a realizar una regresión lineal incluyendo los setecientos cortes obtenidos antes del ingreso de animales al potrero. Se consideró dentro de este criterio a todas aquellas muestras

obtenidas de praderas regeneradas y naturales durante el total del período en que se obtuvieron muestras.

El resultado del análisis de regresión entre la materia seca real (y) y la capacitancia electrónica (x) a partir de las muestras obtenidas en prepastoreo se presenta en el Cuadro 16. Del total de los modelos posibles, el modelo lineal de la forma $y = ax+b$ obtuvo un valor R^2 igual a 73,5 %. Es importante señalar que este valor es el índice más alto dentro de los coeficientes de determinación obtenidos a partir de la totalidad de ecuaciones encontradas para el bastón, lo que la hace una de las ecuaciones más confiables de entre todas las encontradas, al momento de interpretar la disponibilidad de forraje.

CUADRO 16. Regresión lineal entre la materia seca real (y) y la capacitancia electrónica (x) para prepastoreo.

Parámetro	Estimación	Error estándar
Intercepto	-906,134	55,9314
Pendiente	0,431371	0,00980463

Desde el Cuadro 16 se obtiene la ecuación para calcular la disponibilidad de forraje antes del ingreso de animales al pastoreo, la que es igual a:

$$\text{MATERIA SECA REAL} = 0,43 * C - 906 \dots \dots \dots R^2 = 0,735$$

En la Figura 13 se presenta el gráfico entre la materia seca real obtenida mediante corte y el respectivo valor "C" para cada una de las muestras colectadas desde las praderas en prepastoreo.

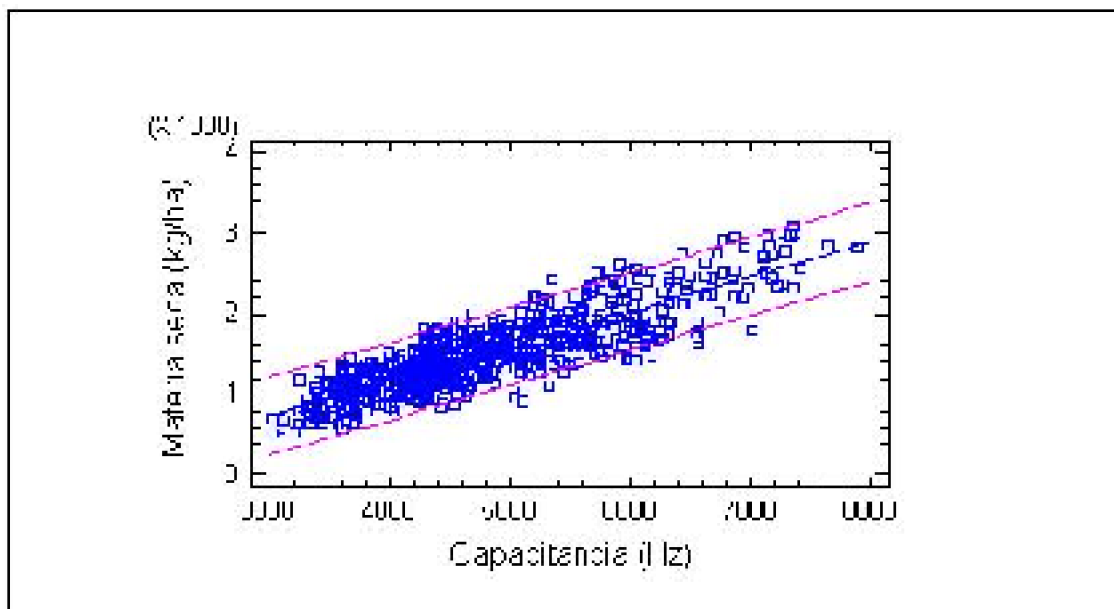


FIGURA 13. Representación gráfica de la regresión lineal entre la disponibilidad de materia seca real y la capacitancia electrónica medida por el bastón para praderas en prepastoreo.

4.5.3.2. Calibración para praderas en postpastoreo. Una vez que las praderas han sido pastoreadas, disminuye en ellas la disponibilidad al haber sido cosechada la parte

superior del forraje presente. Esto conlleva a que aparezca una mayor proporción de tallos en desmedro de las hojas y a su vez una mayor cantidad de espacios de suelo desnudo desprovisto de vegetación, lo que además de reducir la disponibilidad de materia seca por unidad de superficie, dificulta la medición de este residuo final. En este sentido, para lograr obtener una ecuación que interprete la disponibilidad de forraje en praderas luego de ser pastoreadas, se procedió a realizar el cálculo de un análisis de regresión incluyendo los setecientos cortes obtenidos inmediatamente después de la salida de los animales del potrero. Las muestras fueron colectadas desde las mismas praderas en donde se obtuvieron las muestras para realizar la calibración para prepastoreo, luego de la salida de los animales del potrero.

Contrariamente a lo ocurrido con los modelos de las ecuaciones anteriores desarrolladas para este instrumento, el modelo lineal no explica de la mejor manera la relación existente entre la materia seca y la capacitancia para las praderas en postpastoreo. En efecto, fue el modelo doble recíproco de la forma $y_2 = 1/(a+b/x)$ el que obtuvo un valor más alto para el coeficiente de determinación ($R^2 = 30,7 \%$). Pero asumiendo que el bastón necesita para el funcionamiento del microprocesador una ecuación del tipo lineal, la magnitud de los valores para adoptar esta forma se encuentran resumidos en el Cuadro 17.

CUADRO 17. Regresión lineal entre la materia seca real (y) y la capacitancia electrónica (x) para postpastoreo.

Parámetro	Estimación	Error estándar
Intercepto	-1112,59	145,196
Pendiente	0,426229	0,0263321

A partir del Cuadro 17 y adoptando el modelo lineal necesario para el funcionamiento del instrumento se desprende la siguiente ecuación para estimar la disponibilidad de forraje base materia seca para praderas recientemente pastoreadas, la que sería igual a:

$$\text{MATERIA SECA REAL} = 0,43 * C - 1113 \dots \dots \dots R^2 = 0,288$$

Es importante destacar, que la ecuación anterior presenta un R^2 de sólo un 28,8% lo que no le otorga confiabilidad al sistema. En la Figura 14 se presenta el gráfico entre la materia seca real obtenida mediante corte y el respectivo valor que adopta la capacitancia (en Hz) para cada una de las setecientas muestras colectadas desde las praderas en postpastoreo.

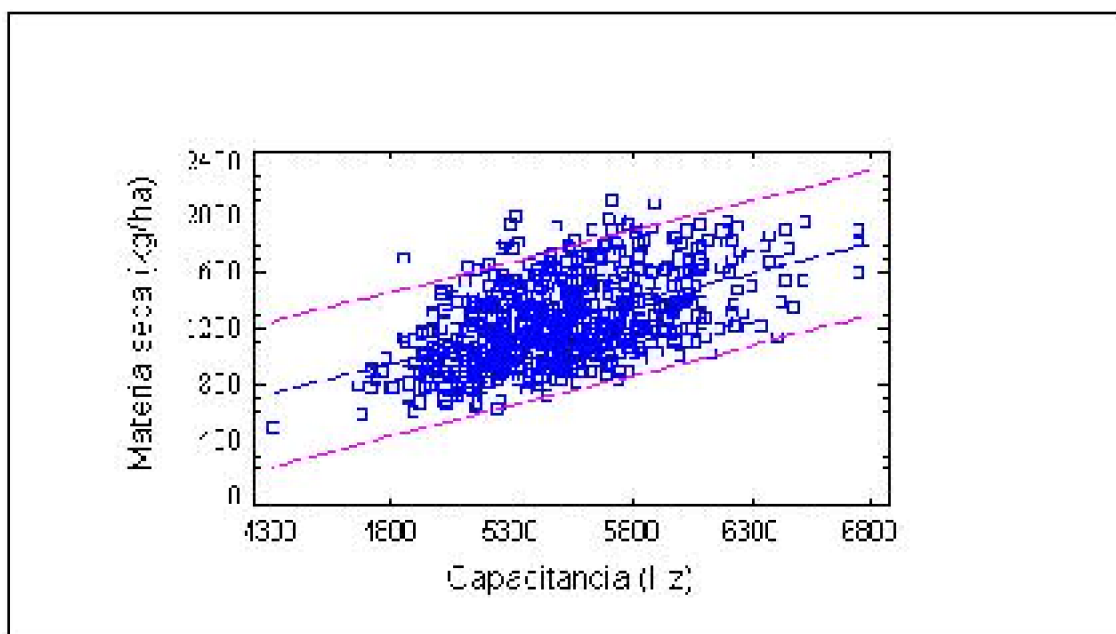


FIGURA 14. Representación gráfica de la regresión lineal entre la disponibilidad de materia seca real y la capacitancia electrónica medida por el bastón para praderas en postpastoreo.

4.5.4. Calibración según época o estación del año. Basado en los diversos antecedentes recopilados en la literatura (VICKERY *et al.*, 1980; GABRIELS y VAN DEN BERG, 1993; WHITE y HODGSON, 1999) y en los distintos estudios acerca del comportamiento de este instrumento como predictor indirecto de la materia seca en praderas sometidas a pastoreo, y debido al constante cambio que sufren las praderas y las especies que la constituyen, fue necesario buscar ecuaciones de calibración para las distintas estaciones a través del año. Lo anterior se fundamenta en que las praderas van experimentando variaciones en cuanto a su composición botánica, en donde las especies van modificando su contribución porcentual en el tiempo. En ello influyen los sucesivos cambios de sus estados fenológicos, lo que dificulta una correcta medición de ellas.

Es por esto que una vez obtenidas las distintas muestras se procedió a realizar nuevos análisis de regresión para cada una de las estaciones del año, de tal forma de encontrar ecuaciones que representen la disponibilidad de materia seca en otoño, invierno, primavera y verano.

Las muestras empleadas para encontrar la ecuación por época de pastoreo fueron las mismas utilizadas para desarrollar la ecuación para el plato en cada una de las épocas, las cuales fueron colectadas desde praderas regeneradas, naturales, en pre y postpastoreo.

4.5.4.1. Calibración para praderas pastoreadas en otoño. Se realizó un análisis de regresión incluyendo los cuatrocientos cortes obtenidos en la estación de otoño. La ecuación encontrada es de la forma lineal y presenta un R^2 de 56,5 %. El resultado del análisis de regresión se presenta en el Cuadro 18.

CUADRO 18. Regresión lineal entre la materia seca real (y) y la capacitancia electrónica (x) para otoño.

Parámetro	Estimación	Error estándar
Intercepto	-991,642	101,631
Pendiente	0,443012	0,0194703

Así se obtiene la siguiente ecuación que lograría estimar la disponibilidad de forraje para praderas en la estación de otoño, la que es igual a:

$$\text{MATERIA SECA REAL} = 0,44 * C - 992 \dots \dots \dots R^2 = 0,565$$

La ecuación anteriormente descrita es muy similar a la ecuación general y a la ecuación encontrada para praderas naturales y para praderas en pre y postpastoreo. La Figura 15 muestra el gráfico entre la materia seca real y la capacitancia para cada una de las muestras reunidas en otoño.

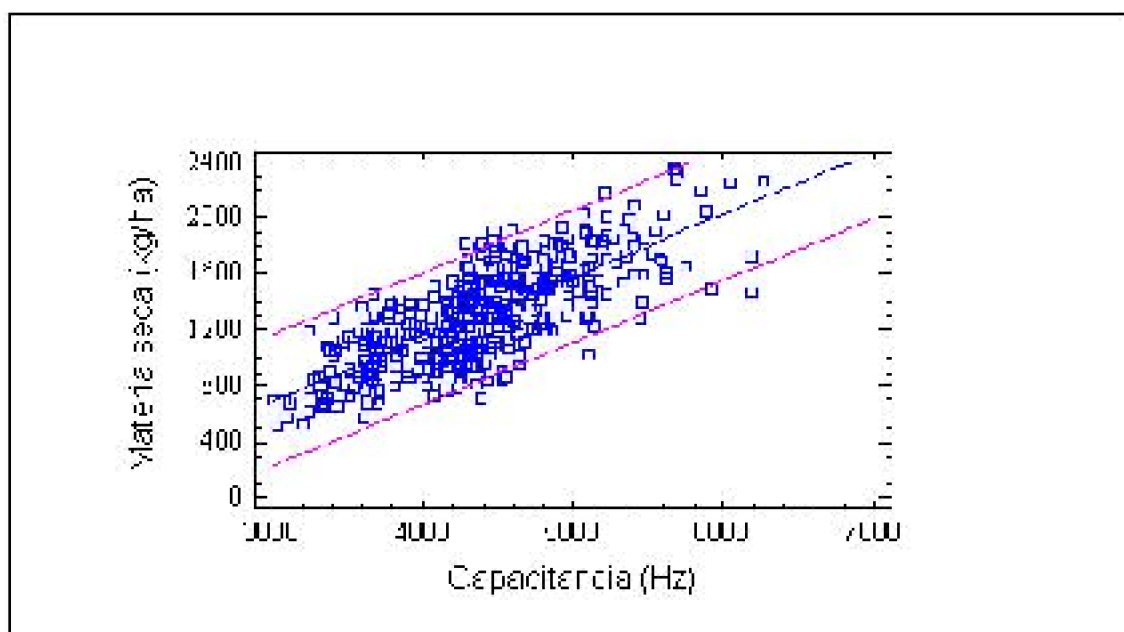


FIGURA 15. Representación gráfica de la regresión lineal entre la disponibilidad de materia seca real y la capacitancia electrónica medida por el bastón para otoño.

4.5.4.2. Calibración para praderas pastoreadas en invierno. Para obtener una ecuación de calibración durante la estación invernal se realizó un análisis de regresión con las cuatrocientas muestras obtenidas durante esta época, las que consideraron ambos tipos de praderas, es decir, regeneradas y naturales, y ambos momentos de pastoreo.

Luego de realizar el análisis de regresión correspondiente se puede observar que los coeficientes de determinación son todos muy bajos. Así, del total de los modelos matemáticos propuestos, el modelo exponencial obtiene el R^2 más alto con sólo un 23,7 %. Por su parte, la ecuación lineal resultante adquiere un R^2 de sólo un 23,1 %, cuya magnitud se presenta a continuación en el Cuadro 19.

CUADRO 19. Regresión lineal entre la materia seca real (y) y la capacitancia electrónica (x) para invierno.

4. PRESENTACION Y DISCUSION DE RESULTADOS

Parámetro	Estimación	Error estándar
Intercepto	-539,858	156,784
Pendiente	0,317437	0,0290405

A partir del cuadro anterior se obtiene la ecuación para la época de invierno, la que difiere en gran medida con las ecuaciones encontradas anteriormente y que es igual a:

$$\text{MATERIA SECA REAL} = 0,32 * C - 540 \dots \dots \dots R^2 = 0,231$$

El modelo anterior presenta un coeficiente de determinación (R^2) bajo, debido a la complejidad de operación del instrumento en esta época. En efecto, la excesiva humedad relativa y el rocío matinal, además de la lluvia presente algunos días en que se realizó las mediciones dificultó la funcionalidad normal del equipo.

Diversos autores confirman la dificultad de manejo al momento de usar el método de la capacitancia electrónica como predictor indirecto de materia seca, ya que señalan que este método es afectado por la humedad o presencia de agua sobre la vegetación (GABRIELS y VAN DEN BERG, 1993; MURPHY *et al.*, 1995), lo que le confiere un bajo R^2 (MURPHY *et al.*, 1995).

La Figura 16 muestra el gráfico en donde se relacionan la materia seca real con sus respectivos valores "C" (capacitancia) para cada una de las muestras.

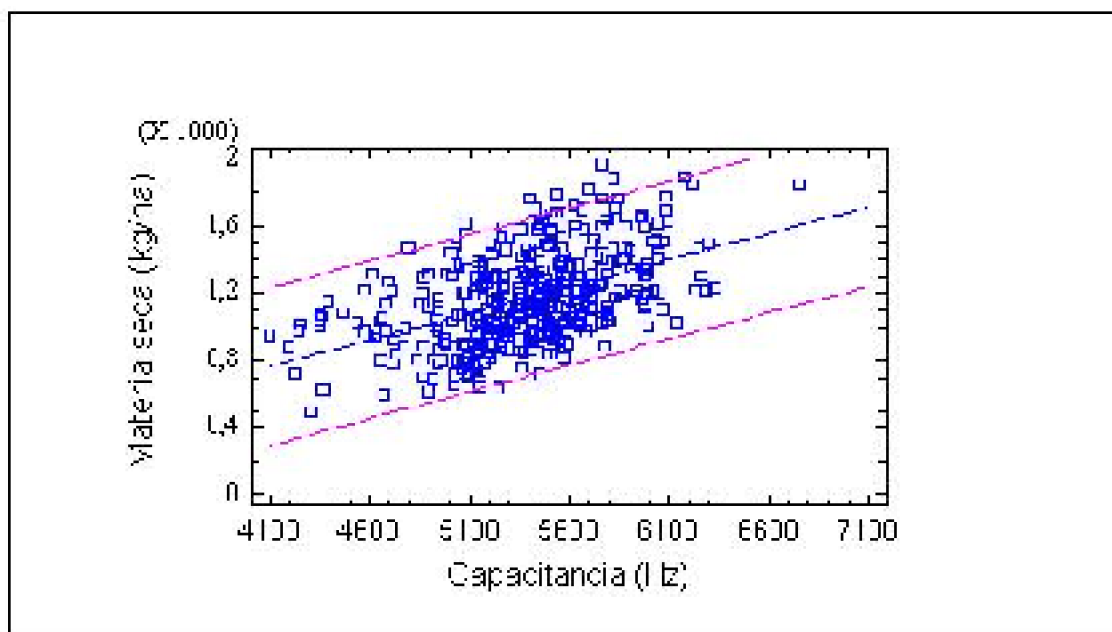


FIGURA 16. Representación gráfica de la regresión lineal entre la disponibilidad de materia seca real y la capacitancia electrónica medida por el bastón para invierno.

4.5.4.3. Calibración para praderas pastoreadas en primavera. Para contribuir a realizar un correcto manejo del pastoreo, se buscó igualmente, una ecuación que logre interpretar la disponibilidad de forraje en esta época.

Mediante el análisis de regresión entre la materia seca real (y) y la capacitancia electrónica (x) es posible estimar la disponibilidad de materia seca en la pradera a partir de las muestras recolectadas en primavera, lo cual se presenta en el Cuadro 20. Del total

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

de los modelos posibles, el modelo logarítmico obtuvo el valor más alto en cuanto a su coeficiente de determinación, aunque con un R^2 de sólo 40,6 %. Por su parte el modelo lineal presentó también un R^2 de sólo 40,3 %, valor bastante bajo y por lo demás poco confiable, debido a las dificultades propias del instrumento.

CUADRO 20. Regresión lineal entre la materia seca real (y) y la capacitancia electrónica (x) para primavera.

Parámetro	Estimación	Error estándar
Intercepto	-338,511	110,957
Pendiente	0,314626	0,019179

Desde el Cuadro 20 se obtendría la siguiente ecuación:

$$\text{MATERIA SECA REAL} = 0,31 * C - 339 \dots \dots \dots R^2 = 0,403$$

En la Figura 17 se presentan los distintos puntos que representan los valores de materia seca real obtenidos en primavera mediante corte con sus respectivos valores de capacitancia.

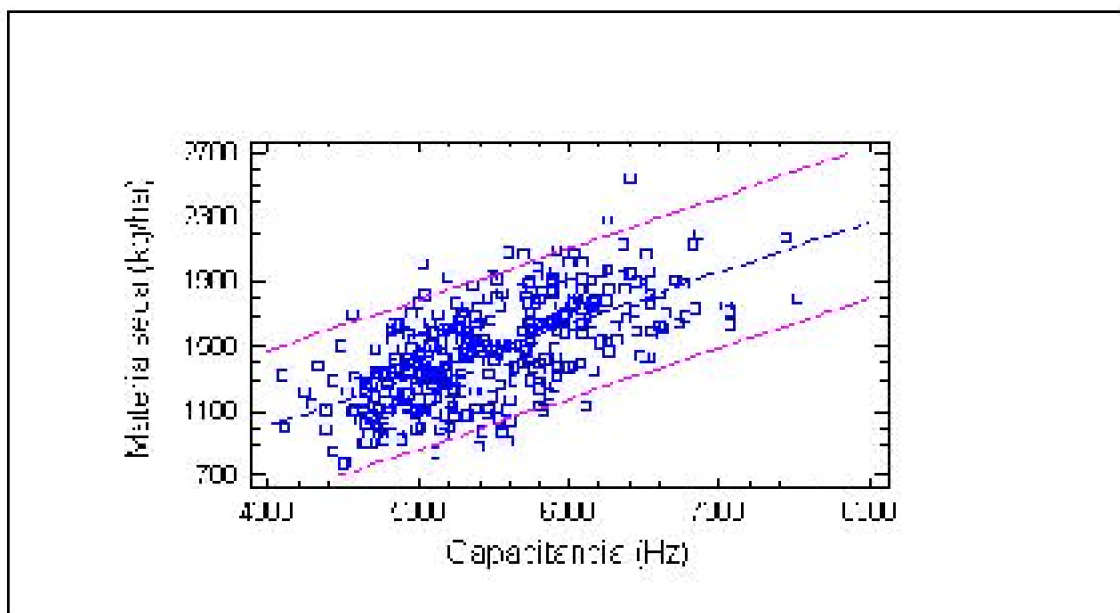


FIGURA 17. Representación gráfica de la regresión lineal entre la disponibilidad de materia seca real y la capacitancia electrónica medida por el bastón para primavera.

4.5.4.4. Calibración para praderas pastoreadas en verano. Finalmente se realizó un análisis de regresión con las muestras obtenidas mediante corte durante la estación estival.

Del total de modelos propuestos el modelo logarítmico presentó la mayor confiabilidad con un R^2 70,6 %. Sin embargo, el modelo lineal, deseado para la utilización de la ecuación por el bastón medidor de forraje, presentó un coeficiente de determinación (R^2) bastante alto que alcanzó al 70 %. El resultado del análisis se resume a continuación en el Cuadro 21.

CUADRO 21. Regresión lineal entre la materia seca real (y) y la capacitancia electrónica (x) para verano.

Parámetro	Estimación	Error estándar
Intercepto	-1680,36	163,822
Pendiente	0,55321	0,0257264

Del cuadro anterior se desprende la ecuación lineal calibrada para la época de verano:

$$\text{MATERIA SECA REAL} = 0,55 * C - 1680 \dots \dots \dots R^2 = 0,700$$

De la ecuación que representa la predicción de materia seca para el verano, es posible señalar que se diferencia de las ecuaciones encontradas anteriormente para el bastón, y que se asemeja a la ecuación encontrada para praderas regeneradas.

En la Figura 18 se representa la recta de la ecuación encontrada con su desviación estándar asociada.

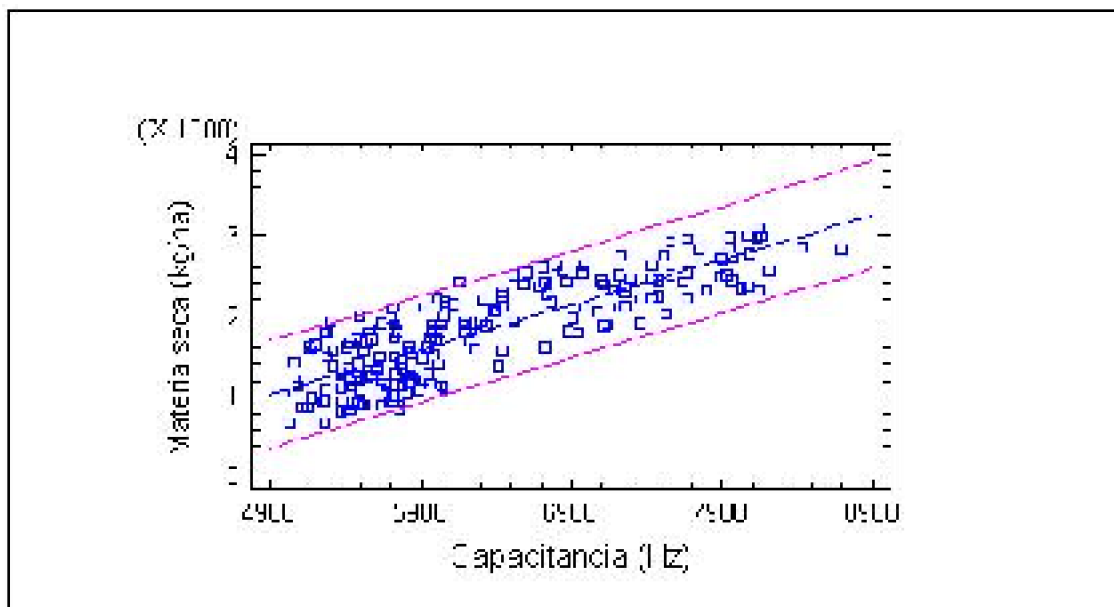


FIGURA 18. Representación gráfica de la regresión lineal entre la disponibilidad de materia seca real y la capacitancia electrónica medida por el bastón para verano.

4.6. Análisis de la calibración encontrada para el bastón

Las distintas ecuaciones encontradas mediante el proceso de calibración, junto a su respectivo valor R^2 se presentan en el Cuadro 22. A partir de ellas y considerando su coeficiente de confiabilidad expresado en el valor que adquiere el R^2 se puede observar que las ecuaciones para postpastoreo, invierno y primavera presentan valores R^2 bajos, los que no hacen confiable la predicción de materia seca a partir de tales ecuaciones.

Por otra parte, la ecuación general es similar a las ecuaciones calibradas para praderas naturales, para prepastoreo y para la estación de otoño, lo cual permitiría utilizar la ecuación general en reemplazo de las anteriormente mencionadas, ya que interpretan valores análogos entre ellas (ver Anexo 4). En este sentido VICKERY *et al.* (1980), afirman que es aceptable obtener una desviación estándar de hasta 340 kg. Por otro lado, GABRIELS y VAN DEN BERG (1993), señalan que valores de 450 kg son considerados altos.

CUADRO 22. Cuadro resumen de las ecuaciones obtenidas para el bastón a través de la regresión lineal con sus respectivos coeficientes de determinación (R^2).

TIPO	ECUACION	R^2
GENERAL	$MS = 0,44 * C - 1088$	57,4
REGENERADA	$MS = 0,52 * C - 1454$	57,5
NATURAL	$MS = 0,43 * C - 1047$	59,2
PREPASTOREO	$MS = 0,43 * C - 906$	73,5
POSTPASTOREO	$MS = 0,43 * C - 1113$	28,8
OTOÑO	$MS = 0,44 * C - 992$	56,5
INVIERNO	$MS = 0,32 * C - 540$	23,1
PRIMAVERA	$MS = 0,31 * C - 339$	40,3
VERANO	$MS = 0,55 * C - 1680$	70,0

Es posible señalar que se presentan diferencias en la cantidad de materia predicha (Anexo 4) a mayores disponibilidades (o mayor valor de capacitancia) entre la ecuación general y las ecuaciones para praderas regeneradas y de verano, por lo que se recomendaría utilizarlas en estos casos.

En un estudio que involucró a ciento veinte muestras, MURPHY *et al.* (1995), señalan que el método de la capacitancia electrónica es más certero para estimar materia seca que el método de la altura comprimida, al obtener una mayor confiabilidad. Por otro lado GABRIELS y VAN DEN BERG (1993), afirman que el método de la altura comprimida es más confiable (mayor R^2), lo que concuerda con el resultado de esta investigación.

Finalmente, es importante destacar que las ecuaciones encontradas presentan diferencia en cuanto a la propuesta por los fabricantes del bastón para el país de origen, la que es igual a $MS = 0,72 * C - 2200$. Esto se debe a que la ecuación neocelandesa recomendada para este instrumento, nuevamente, al igual que con el plato, sobreestima la disponibilidad de materia seca por hectárea en nuestras praderas.

5. CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos en este estudio se puede concluir que:

- Es posible predecir mediante ambos instrumentos la disponibilidad de forraje por hectárea. Sin embargo, ambos instrumentos poseen dificultades de precisión para predecir materia seca a bajas disponibilidades, como ocurre en condiciones de postpastoreo o normalmente durante la época invernal.

- El bastón medidor de capacitancia electrónica es menos preciso para medir disponibilidad, especialmente en días con presencia de humedad o con lluvia. En este sentido, por su menor nivel de confianza ($R^2 = 57\%$) y su comportamiento más errático, el uso del bastón sería menos recomendable que el método de la altura comprimida para medir disponibilidad de materia seca en praderas.

- Para las diferentes situaciones evaluadas el plato medidor de la altura comprimida supera en confiabilidad y en facilidad de manejo al bastón.

- Es posible medir disponibilidad con el plato, utilizando una ecuación general para praderas regeneradas y naturales, para pre y postpastoreo y durante gran parte del año, exceptuando el verano, con bastante precisión ($R^2 = 66,4\%$). Esta ecuación sería de la forma: $\text{kg MS/ha} = 74 * X + 300$, (con X = valor promedio de la altura comprimida).

- Para la estación de verano se podría utilizar la ecuación $\text{MS} = 88 * X + 150$, que interpreta mejor la disponibilidad de forraje en la época estival y que posee un mayor R^2 igual a 84,2 %.

- Las ecuaciones desarrolladas en Nueva Zelanda estiman una mayor disponibilidad

de materia seca mediante el uso de ambos instrumentos, lo que estaría respondiendo a la hipótesis planteada para este estudio.

BIBLIOGRAFIA

- BARNHART, S. 1998. Estimating available pasture forage. University Extension. Iowa State University. 4 p.
- BARRERA, P. 1977. Determinación de tasa de crecimiento y otros parámetros productivos de una pradera permanente en producción de leche I. otoño invierno. Tesis Lic. Agr. Valdivia. Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias. 70 p.
- BELTRAN, J. 1980. Evaluación de un disco medidor para estimar disponibilidad de forraje en una pradera permanente. Tesis Lic. Agr. Valdivia. Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias. 60 p.
- DAVIES, B. 2002. Medición de pasturas. Buenos Aires, Argentina. Hemisferio Sur. 169p.
- FERNANDEZ, J. 1999. Comportamiento ingestivo de vacas lecheras en pastoreo con y sin suplementación con concentrados. Tesis Lic. Agr. Valdivia. Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias. 60 p.
- GABRIELS, P y VAN DEN BERG, J. 1993. Calibration of two techniques for estimating herbage mass. Grass and Forage Science 48: 329-335.
- KARL, M y NICHOLSON, R. 1987. Evaluation of the forage - disk method in mixed - grass rangelands of Kansas. Journal of Range Management 40: 467-471.
- KULLMER, F. 1983. Comparación de discos medidores de disponibilidad en una

- mezcla avena – pasto de utilización invernal. Tesis Lic. Agr. Valdivia. Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias. 40 p.
- LI, G; HELYAR, K; CASTLEMAN, L; NORTON, G y FISHER, R. 1998. The implementation and limitations of using a falling plate meter to estimate pasture yield. Proceedings of the 9th Australian Agronomy Conference, Wagga wagga. 6p.
- LILE, J; BLACKWELL, M; THOMSON, N; PENNO, J; MACDONALD, K; NICHOLAS, P; LANCASTER, J y COULTER, M. 2001. Practical use of the rising plate meter (RPM) on New Zealand dairy farms. Proceedings of the New Zealand Grassland Association 63: 159 –164.
- LOPETEGUI, J. 2002. Determinación del momento óptimo para pastorear una ballica perenne. In Lizana, C (ed).Cooprinforma. Chile. 64(4): 1-6.
- MURPHY, W; SILMAN, J y MENA, A. 1995. A comparison of quadrat point, capacitance meter, HFRO sward stick, and rising plate for estimating herbage mass in a smooth – stalked, meadowgrass – dominant white clover sward. Grass and Forage Science 50: 452-455.
- PARGA, J. 2003. Utilización de praderas y manejo de pastoreo. In Teuber, N; Uribe, H; Opazo, L (ed). Seminario: Hagamos de la lechería un mejor negocio. Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA Remehue, Osorno, Chile. Serie Actas N°24. p 21-32.
- RAYBURN, E. 1997. An acrylic plastic weight plate for estimating forage yield. Extension Service. West Virginia University. 3 p.
- TEUBER, N; ELIZALDE, H y TORRES, A. 1988. Manejo de una pradera permanente de alta producción. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Estación Experimental Remehue. Boletín técnico N° 9. Diciembre, 1988. 52 p.
- TOLEDO, J; BURNS, J; LUCAS, H y ANGELONE, A. 1980. Herbage measurement in situ by electronics. Calibration, characterization and field application of the earth – plate forage capacitance meter: a prototype. Grass and Forage Science 35: 189-196.
- VICKERY, P; BENNET, I y NICOL, G. 1980. An improved electronic capacitance meter for estimating herbage mass. Grass and Forage Science 35: 247-252.
- WHITE, J y HODGSON, J. 1999. New Zealand Pasture and Crop Science. Auckland. New Zealand. 323 p.

ANEXOS

ANEXO 1. Antecedentes de los predios miembros del Profo “Volcán” desde donde se obtuvieron las muestras.

PREDIO	PROPIETARIO	UBICACION
Huallería	Arno Gaedicke Hasse	Nochaco
El Huinque	Solange Raccoursier Steffen	Nochaco
Medialuna	Suc Luis Willer Folsch	Cascadas
La Chacra	Mauricio Martinez Werner	Cascadas
Los Ulmos	Soc Molina Crichton Ltda	La picada
Ñadi	Horst Höhnke Gaedicke	Nochaco
Río Lindo	Soc Agr y Gan Río Lindo Ltda	Nochaco

ANEXO 2. Totalidad de las muestras recolectadas y mediciones realizadas

Nº	FECHA	ESTACION	PRADERA	PASTOREO	ALT. COMP.	CAPACITANCIA	M.SECA
1	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	14	4708	870
2	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	17	5096	1630
3	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	19	5478	1100
4	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	15	5082	1060
5	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	16	4603	1170
6	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	10	4038	620
7	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	16	5274	1080
8	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	12	4585	1180
9	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	18	5775	1850
10	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	15	4931	980
11	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	15	4851	1290
12	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	18	5179	1740
13	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	11	4142	660
14	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	21	5608	1630
15	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	13	4263	720
16	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	21	5726	1540
17	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	13	4460	830
18	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	20	5189	1290
19	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	15	4511	1050
20	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	21	5329	1820
21	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	21	5393	1920
22	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	24	6196	1860
23	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	12	4125	730
24	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	13	4313	920
25	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	24	6975	1730
26	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	18	4879	1180
27	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	16	5233	900
28	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	15	4799	850
29	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	18	5786	1590
30	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	14	4472	860
31	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	14	4471	950
32	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	17	5500	1200
33	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	21	6164	1980
34	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	22	6986	1470
35	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	17	4908	990
36	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	12	4406	570
37	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	14	4444	900
38	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	17	5125	1400
39	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	15	5078	960
40	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	12	4314	720
41	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	19	5824	1470
42	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	10	3914	680
43	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	10	4003	530

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

44	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	18	5379	1060
45	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	13	4592	1100
46	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	19	5589	1490
47	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	10	4167	710
48	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	21	5907	1510
49	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	17	5451	1580
50	03-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	17	5528	1710

(continúa)

Continuación Anexo 2

51	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	13	4471	990
52	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	19	5507	1370
53	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	15	5107	940
54	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	18	5593	1280
55	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	19	5886	1290
56	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	17	5603	1700
57	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	17	5119	1110
58	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	21	6011	2180
59	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	13	5289	1290
60	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	15	5369	1130
61	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	15	5293	1180
62	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	16	5192	1410
63	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	16	5621	1480
64	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	18	5471	1480
65	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	14	4508	1060
66	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	13	4318	890
67	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	14	4782	1230
68	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	12	4197	1000
69	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	7	3818	700
70	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	10	4517	930
71	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	12	4651	1270
72	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	10	4172	1080
73	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	18	5242	1390
74	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	17	5175	1470
75	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	10	4078	850
76	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	16	5142	1420
77	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	14	4893	1120
78	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	13	4361	900
79	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	13	4415	770
80	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	13	4836	920
81	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	13	4428	940
82	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	11	4039	790
83	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	8	3892	570
84	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	21	6236	1280
85	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	15	5099	1280
86	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	10	4190	820
87	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	15	5042	1480
88	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	14	4867	1180
89	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	14	4525	980
90	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	10	4388	870
91	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	15	5254	1080
92	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	7	3839	520
93	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	10	4122	650
94	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	17	5332	1270
95	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	12	4622	930

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

96	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	13	4926	1010
97	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	12	4829	800
98	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	20	6090	1680
99	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	17	5558	1340
100	04-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	19	5931	1390

(continúa)

Continuación Anexo 2

101	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	20	5989	1840
102	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	17	5750	1650
103	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	17	5406	1520
104	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	16	5347	870
105	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	10	4435	670
106	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	22	6721	1490
107	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	13	4610	800
108	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	17	5158	930
109	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	18	5924	1460
110	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	18	5531	1460
111	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	18	5776	1750
112	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	14	5403	1260
113	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	13	5061	1020
114	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	14	4976	990
115	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	14	4961	1050
116	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	15	5451	1020
117	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	15	5054	950
118	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	16	5046	920
119	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	20	6369	1700
120	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	20	6417	1600
121	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	14	5156	1100
122	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	14	5156	1330
123	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	14	5100	1230
124	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	9	4228	650
125	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	24	6542	1650
126	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	12	4507	700
127	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	16	4882	890
128	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	13	4828	1140
129	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	15	5225	830
130	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	16	4911	1180
131	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	16	4788	1000
132	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	16	5103	1090
133	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	20	5760	1530
134	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	18	5650	1290
135	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	14	4892	1020
136	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	19	5429	1160
137	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	18	5496	1210
138	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	15	5385	1280
139	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	14	5085	930
140	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	13	4464	960
141	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	11	4510	760
142	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	18	5621	1200
143	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	17	5528	1210
144	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	18	5947	1230
145	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	12	4500	660

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

146	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	23	6425	1570
147	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	17	5900	1020
148	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	17	5689	1680
149	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	18	6026	1450
150	06-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	23	6125	1530

(continúa)

Continuación Anexo 2

151	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	14	5360	1640
152	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	13	5421	1570
153	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	12	5074	1650
154	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	15	5886	1880
155	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	17	6142	1730
156	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	15	5025	1300
157	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	17	6269	1850
158	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	13	5946	1840
159	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	14	5010	1390
160	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	10	4707	1240
161	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	18	5581	1410
162	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	18	6389	1690
163	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	14	5790	1560
164	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	16	5621	1640
165	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	15	6246	1590
166	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	19	6653	2190
167	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	12	5606	1280
168	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	13	5346	1370
169	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	12	5100	1300
170	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	14	5435	1700
171	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	18	6319	1740
172	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	13	5582	1240
173	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	13	5294	1230
174	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	12	4481	1150
175	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	21	6844	2250
176	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	13	5560	1570
177	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	16	5267	1410
178	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	12	5147	1440
179	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	17	5607	1520
180	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	13	5453	1410
181	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	11	4629	1020
182	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	15	5989	1800
183	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	9	4422	1020
184	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	10	4479	930
185	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	12	4926	980
186	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	15	5778	1730
187	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	17	6199	1800
188	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	18	6264	1400
189	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	16	5964	1550
190	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	11	4494	1110
191	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	13	5031	1350
192	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	12	5335	1380
193	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	14	5589	1530
194	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	19	6201	2090
195	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	13	5150	1170

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

196	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	18	6357	1910
197	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	16	6021	1700
198	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	16	5775	1500
199	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	18	6017	1870
200	11-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	14	5461	1740

(continúa)

Continuación Anexo 2

201	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	7	5107	1050
202	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	9	5156	810
203	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	10	4951	930
204	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	11	5218	960
205	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	7	5181	710
206	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	9	5143	930
207	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	12	5201	1350
208	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	13	5182	1130
209	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	8	5056	890
210	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	14	5656	1190
211	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	13	5457	1010
212	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	10	5019	780
213	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	10	5051	1030
214	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	12	5425	1300
215	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	16	5776	1370
216	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	9	5042	860
217	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	13	5326	910
218	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	13	5244	1070
219	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	10	5251	1030
220	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	11	5442	950
221	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	15	5869	1620
222	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	14	5746	1300
223	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	9	5135	1010
224	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	9	5158	1040
225	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	10	5325	840
226	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	12	5351	1320
227	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	7	5000	990
228	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	10	5410	1580
229	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	16	5896	1300
230	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	15	5878	1920
231	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	13	5657	1720
232	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	12	5596	1200
233	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	9	4899	890
234	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	10	5274	1100
235	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	11	5236	1180
236	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	10	5292	1540
237	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	11	5132	1350
238	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	9	4954	770
239	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	10	4979	1320
240	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	6	4708	900
241	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	9	4981	1180
242	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	14	5417	1480
243	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	10	5018	1090
244	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	12	5240	1460
245	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	11	5092	1110

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

246	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	9	5054	860
247	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	14	5415	1360
248	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	12	5242	1210
249	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	8	4893	950
250	14-Jun	Otoño	Regenerada	Postpastoreo	8	4874	730

(continúa)

Continuación Anexo 2

251	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	17	5379	1230
252	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	12	4378	900
253	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	11	4435	810
254	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	11	4635	1070
255	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	11	4342	1080
256	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	19	5718	1710
257	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	14	4824	1110
258	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	15	5226	1290
259	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	12	4799	990
260	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	10	4214	820
261	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	13	4499	810
262	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	16	5100	1270
263	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	18	5896	1650
264	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	10	4174	1050
265	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	10	4182	910
266	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	14	5178	1450
267	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	18	5618	1530
268	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	15	5089	1500
269	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	14	4950	1110
270	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	11	4339	790
271	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	11	4407	980
272	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	17	5457	1510
273	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	12	4757	890
274	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	11	4500	990
275	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	20	6208	1590
276	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	15	5136	1470
277	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	16	5211	1540
278	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	19	5924	1830
279	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	15	5301	1320
280	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	22	6472	2270
281	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	17	5464	1670
282	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	21	6678	2040
283	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	11	4638	1110
284	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	13	5117	1470
285	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	18	5564	1490
286	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	14	5060	1200
287	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	21	6392	2020
288	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	16	5278	1760
289	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	16	5476	1690
290	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	18	5551	1790
291	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	17	5189	1820
292	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	19	6025	2010
293	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	16	5071	1420
294	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	16	5401	1650
295	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	23	7067	2260

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

296	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	17	5610	1830
297	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	11	4400	1360
298	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	12	4717	1320
299	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	19	6493	2320
300	15-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	11	4572	1320

(continúa)

Continuación Anexo 2

301	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	21	5075	1820
302	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	19	5272	1910
303	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	20	5333	1310
304	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	17	5306	1560
305	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	19	5706	1800
306	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	21	5463	1800
307	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	11	3882	700
308	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	14	4518	1180
309	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	15	4968	1330
310	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	17	5351	1740
311	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	14	4471	1290
312	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	18	5679	1630
313	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	17	5136	1370
314	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	18	5164	1780
315	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	17	5096	1630
316	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	17	5375	1780
317	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	22	6471	2350
318	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	14	4810	1380
319	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	21	6053	1850
320	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	16	5325	1570
321	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	21	5878	2030
322	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	18	5488	1480
323	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	16	4750	1240
324	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	21	5728	1930
325	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	16	5278	1780
326	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	18	5085	1700
327	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	20	6133	1920
328	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	16	5247	1350
329	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	12	4207	1280
330	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	15	5238	1690
331	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	16	5279	1400
332	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	16	5171	1060
333	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	11	4269	1120
334	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	18	5110	1580
335	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	16	5067	1380
336	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	15	4642	1410
337	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	18	5636	1500
338	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	19	5428	1440
339	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	17	5300	1630
340	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	14	4718	1160
341	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	14	4986	1170
342	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	18	5754	1640
343	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	18	5282	1710
344	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	15	5010	1220
345	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	16	5099	1370

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

346	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	18	5610	1550
347	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	11	4467	1120
348	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	10	4428	890
349	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	17	5315	1500
350	19-Jun	Otoño	Regenerada	Prepastoreo	19	5638	1490

(continúa)

Continuación Anexo 2

351	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	15	5346	1570
352	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	12	4488	1300
353	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	12	4382	1180
354	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	10	4044	1190
355	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	15	5003	1540
356	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	17	5100	1570
357	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	14	5242	1550
358	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	11	4624	930
359	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	13	4419	1130
360	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	12	4975	1000
361	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	14	5003	1320
362	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	13	4575	1290
363	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	11	4671	1050
364	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	18	5871	1920
365	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	15	4889	1500
366	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	14	4958	1460
367	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	10	4433	1170
368	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	15	4583	1380
369	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	18	5722	1800
370	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	13	5000	1150
371	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	12	4210	1050
372	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	12	4471	1450
373	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	16	5682	1810
374	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	15	5364	1230
375	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	14	4996	1520
376	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	14	5257	1650
377	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	11	4419	1280
378	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	14	5204	1530
379	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	15	5049	1500
380	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	17	5896	1540
381	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	10	4485	990
382	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	13	4967	1220
383	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	17	5264	1360
384	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	14	4914	1240
385	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	12	4750	1170
386	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	13	4710	1380
387	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	14	4968	1390
388	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	14	5094	1040
389	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	14	5110	1500
390	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	14	4869	1430
391	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	13	5057	1190
392	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	9	4288	1150
393	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	17	5285	1400
394	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	15	5367	1280
395	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	11	4404	1090

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

396	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	8	4115	870
397	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	11	4497	1150
398	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	18	5932	1700
399	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	16	5171	1300
400	20-Jun	Otoño	Natural	Prepastoreo	15	5140	1400

(continúa)

Continuación Anexo 2

401	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	7	4871	700
402	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	5457	1670
403	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	11	5161	1240
404	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	17	5842	1760
405	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	11	5092	1120
406	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	17	5696	1820
407	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	15	5561	1480
408	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	7	4871	890
409	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	12	5306	1540
410	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	8	5193	1020
411	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	5131	750
412	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	7	5061	750
413	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	7	4736	840
414	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	5239	1320
415	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	5224	1150
416	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	15	5503	1570
417	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	5169	1370
418	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	5143	1300
419	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	8	4858	1140
420	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	11	5533	1250
421	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	14	5425	1700
422	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	11	5357	1580
423	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	13	5339	1520
424	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	5033	1480
425	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	15	5669	1580
426	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	13	5400	1360
427	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	12	5263	1590
428	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	9	5136	1220
429	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	15	5438	1580
430	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	4976	930
431	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	9	4951	980
432	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	12	5006	1440
433	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	8	5015	1030
434	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	5064	1200
435	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	16	5886	1600
436	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	13	5510	1580
437	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	5061	1070
438	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	13	5472	1640
439	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	14	5706	1440
440	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	17	6047	1620
441	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	12	5263	1140
442	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	9	4946	1170
443	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	13	5403	1430
444	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	13	5668	1700
445	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	15	5756	1970

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

446	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	11	5140	1360
447	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	14	5532	1680
448	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	14	5386	1460
449	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	16	5826	1710
450	24-Jun	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	13	5454	1620

(continúa)

Continuación Anexo 2

451	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	14	4796	1470
452	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	17	5576	1250
453	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	17	5075	1620
454	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	17	5889	1480
455	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	20	6010	1510
456	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	13	4663	1050
457	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	16	5132	1300
458	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	12	4622	930
459	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	17	5053	1380
460	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	10	4628	950
461	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	14	4572	1220
462	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	13	4571	970
463	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	11	4257	1010
464	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	15	4985	1320
465	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	18	5400	1760
466	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	14	4660	1030
467	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	17	5031	1540
468	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	13	4708	1210
469	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	15	4868	1300
470	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	14	4618	1320
471	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	14	4947	1090
472	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	13	4353	1000
473	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	11	4197	880
474	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	11	4367	620
475	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	10	4100	950
476	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	15	4943	1040
477	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	17	5085	1200
478	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	11	4472	1080
479	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	13	4346	1030
480	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	15	5093	1350
481	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	12	4360	1060
482	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	16	5360	1010
483	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	19	5446	1110
484	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	12	4397	1150
485	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	13	4536	1020
486	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	11	4247	980
487	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	13	4679	970
488	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	14	4899	1320
489	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	16	5451	1600
490	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	18	5964	1660
491	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	15	4864	1190
492	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	14	4694	1260
493	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	18	5550	1680
494	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	16	5231	1300
495	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	16	5400	1150

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

496	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	16	5169	1310
497	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	15	4685	1140
498	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	10	4224	730
499	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	18	5563	1400
500	25-Jun	Invierno	Regenerada	Prepastoreo	11	4349	1070

(continúa)

Continuación Anexo 2

501	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	05	4310	490
502	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	09	4778	990
503	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	09	4713	780
504	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	5018	1310
505	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	05	4678	590
506	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	5125	1280
507	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	5172	1230
508	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	14	5758	1600
509	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	5246	1170
510	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	09	4764	890
511	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	12	5522	1150
512	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	16	5781	1640
513	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	09	5107	1000
514	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	09	5196	1370
515	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	12	5281	1080
516	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	12	5364	1420
517	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	13	5211	1430
518	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	08	4893	1120
519	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	18	6215	1840
520	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	15	5817	1880
521	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	16	5618	1560
522	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	08	5267	910
523	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	12	5451	1330
524	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	15	5424	1500
525	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	08	5064	890
526	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	12	5033	1370
527	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	12	5363	1130
528	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	11	5263	1530
529	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	07	4658	800
530	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	14	5624	1720
531	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	15	5469	1340
532	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	13	5122	1180
533	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	08	4982	900
534	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	13	5556	1590
535	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	14	5344	1160
536	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	11	5039	1070
537	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	09	4951	860
538	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	5239	1170
539	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	12	5289	980
540	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	14	5203	1500
541	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	14	5557	1530
542	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	11	5260	1240
543	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	13	5408	1290
544	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	15	5510	1540
545	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	13	5147	1390

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

546	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	9	4849	1140
547	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	12	5269	1290
548	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	7	4722	920
549	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	11	5150	1070
550	02-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	11	5274	1230

(continúa)

Continuación Anexo 2

551	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	13	5632	1120
552	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	13	5507	1010
553	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	5247	1130
554	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	13	5481	1230
555	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	13	5444	1090
556	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	9	5146	950
557	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	9	5144	910
558	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	7	4914	810
559	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	11	5242	970
560	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	12	5418	980
561	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	11	5322	1020
562	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	11	5457	960
563	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	12	5343	1120
564	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	14	5999	1000
565	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	14	5583	1210
566	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	5157	900
567	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	5240	1010
568	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	13	5622	1030
569	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	16	6051	1200
570	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	5038	810
571	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	16	5978	1120
572	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	17	6021	1210
573	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	8	5136	950
574	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	9	5156	790
575	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	14	5735	1220
576	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	8	5257	880
577	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	16	6133	1020
578	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	9	5022	690
579	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	14	5764	1500
580	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	13	5503	1240
581	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	13	5524	1190
582	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	12	5281	1460
583	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	13	5503	1210
584	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	8	5072	730
585	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	5283	980
586	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	13	5656	1310
587	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	15	5831	1390
588	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	11	5456	1200
589	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	8	4838	810
590	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	13	5388	1090
591	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	11	5224	1020
592	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	9	4915	680
593	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	9	4963	800
594	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	13	5408	1100
595	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	5132	850

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

596	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo13	5456	1110
597	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo13	5511	1170
598	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo12	5547	1380
599	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo14	5754	1760
600	04-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo9	5274	1080

(continúa)

Continuación Anexo 2

601	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	11	5361	990
602	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	8	5036	800
603	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	12	5746	1240
604	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	10	5383	1310
605	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	6	5028	650
606	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	11	5649	1160
607	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	8	5036	890
608	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	8	5089	820
609	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	13	5964	1160
610	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	14	5975	1340
611	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	9	5364	760
612	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	13	5817	1480
613	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	12	5604	1090
614	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	11	5779	890
615	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	12	5606	1060
616	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	11	5765	1350
617	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	11	5419	910
618	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	11	5483	840
619	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	10	5450	910
620	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	12	5458	1130
621	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	14	5983	1130
622	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	10	5571	820
623	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	13	5822	1650
624	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	10	5410	1210
625	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	13	5796	1110
626	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	11	5625	1200
627	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	15	6289	1210
628	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	14	5992	1320
629	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	13	5992	1370
630	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	11	5511	1150
631	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	12	5683	1210
632	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	12	5915	1350
633	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	9	5213	970
634	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	10	5349	870
635	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	10	5436	950
636	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	11	5494	940
637	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	14	5990	1190
638	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	11	5671	1240
639	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	13	5988	1190
640	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	11	5554	910
641	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	11	5639	1120
642	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	15	5989	1180
643	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	7	5022	720
644	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	10	5396	1100
645	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	15	6299	1500

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

646	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo13	5811	1030
647	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo12	5553	1330
648	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo12	5714	1100
649	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo14	5853	1200
650	05-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo11	5504	980

(continúa)

Continuación Anexo 2

651	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	09	5068	790
652	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	09	5271	950
653	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	08	5065	900
654	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	12	5450	1290
655	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	11	5339	1050
656	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	12	5365	1160
657	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	5461	1110
658	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	14	5540	1780
659	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	14	5586	1310
660	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	16	6083	1690
661	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	09	4944	780
662	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	09	5389	1320
663	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	12	5447	720
664	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	11	5289	870
665	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	09	5181	790
666	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	09	5347	1230
667	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	12	5639	1120
668	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	18	6242	1480
669	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	12	5678	970
670	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	08	5186	1250
671	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	11	5646	1280
672	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	11	5357	1080
673	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	15	5882	1410
674	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	09	4931	1000
675	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	5482	940
676	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	12	5471	1250
677	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	5438	1170
678	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	5213	1290
679	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	13	5525	1030
680	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	13	5607	1360
681	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	13	5632	1600
682	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	13	5649	1370
683	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	11	5525	1220
684	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	5335	1120
685	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	5239	840
686	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	15	6046	1440
687	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	16	6226	1220
688	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	12	5900	1450
689	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	12	5803	1090
690	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	14	5851	1210
691	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	13	5647	1210
692	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	08	5154	670
693	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	5406	960
694	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	13	5711	1000
695	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	5306	970

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

696	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	14	5924	1180
697	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	12	5708	1250
698	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	12	5556	1110
699	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	10	5093	710
700	06-Jul	Invierno	Regenerada	Postpastoreo	11	5419	1080

(continúa)

Continuación Anexo 2

701	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	10	5496	1490
702	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	10	5806	1400
703	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	13	6081	1770
704	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	13	6067	1510
705	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	10	5572	1310
706	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	11	5868	1410
707	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	11	5950	1650
708	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	8	5431	1130
709	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	10	5401	1200
710	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	9	5469	1100
711	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	11	5740	1420
712	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	8	5342	1190
713	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	11	6033	1520
714	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	9	5557	1400
715	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	9	5439	1180
716	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	6	5208	930
717	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	10	5582	1420
718	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	12	6178	1900
719	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	16	6747	1840
720	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	6	5144	850
721	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	10	5472	1110
722	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	12	6040	1410
723	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	10	5472	1100
724	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	10	5497	1110
725	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	10	5669	1200
726	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	14	6333	1230
727	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	11	5713	1320
728	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	13	6094	1630
729	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	13	6264	1310
730	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	10	5531	900
731	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	8	5218	1000
732	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	9	5565	1360
733	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	11	5726	1520
734	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	9	5460	1140
735	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	7	5194	990
736	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	10	5654	1070
737	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	8	5403	950
738	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	12	5689	1120
739	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	10	5590	1100
740	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	9	5614	1060
741	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	12	5938	1210
742	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	10	5586	980
743	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	10	5785	1070
744	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	11	5710	1170
745	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo	12	5975	1310

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

746	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo13	6064	1100
747	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo10	5656	1000
748	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo10	5517	920
749	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo9	5407	860
750	13-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo13	5972	1350

(continúa)

Continuación Anexo 2

751	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo9	5093	790
752	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo11	5488	1050
753	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo8	5301	940
754	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo8	5122	770
755	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo8	5139	1030
756	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo10	5496	1020
757	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo7	4892	610
758	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo10	5526	990
759	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo12	5582	1020
760	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo9	5151	640
761	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo10	5325	1320
762	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo7	4974	910
763	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo12	5822	1170
764	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo10	5339	910
765	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo8	5203	820
766	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo11	5447	1460
767	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo8	5129	780
768	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo8	5264	890
769	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo10	5169	900
770	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo11	5585	960
771	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo10	5376	850
772	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo10	5504	900
773	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo12	5646	1020
774	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo11	5501	840
775	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo12	5756	1250
776	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo10	5488	1000
777	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo9	5156	860
778	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo13	5971	1590
779	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo13	5793	1040
780	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo13	5790	1320
781	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo11	5597	900
782	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo10	5526	1440
783	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo8	5260	930
784	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo7	5210	900
785	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo9	5185	1100
786	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo11	5467	1010
787	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo10	5357	1330
788	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo10	5275	990
789	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo12	5756	1020
790	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo9	5235	970
791	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo10	5393	1150
792	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo11	5465	1000
793	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo13	5739	1120
794	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo8	5258	1060
795	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo10	5533	1280

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

796	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo11	5558	1010
797	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo8	5142	960
798	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo8	5242	630
799	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo11	5676	1090
800	15-Jul	Invierno	Natural	Postpastoreo10	5550	920

(continúa)

Continuación Anexo 2

801	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	13	5219	1130
802	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	16	6499	1520
803	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	19	6365	1650
804	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	23	6182	1840
805	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	14	5668	1120
806	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	18	6850	1600
807	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	22	6831	1960
808	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	22	6740	1720
809	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	18	6557	1530
810	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	20	6482	1740
811	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	14	5467	1420
812	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	15	6376	1640
813	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	21	6428	1750
814	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	20	6794	1890
815	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	21	6561	1980
816	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	16	5794	1420
817	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	19	6550	1780
818	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	13	5240	1420
819	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	20	6385	1920
820	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	18	6664	1850
821	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	18	5839	1740
822	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	20	6567	1470
823	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	19	5758	1800
824	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	11	5104	1130
825	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	21	6703	1950
826	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	24	7739	2180
827	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	16	6169	1650
828	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	19	6943	1710
829	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	22	6835	1970
830	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	11	5131	1480
831	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	15	6189	1890
832	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	20	6678	1680
833	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	12	5435	990
834	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	19	6308	1890
835	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	17	6019	1650
836	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	17	6121	1110
837	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	13	5893	920
838	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	17	6038	1290
839	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	15	6167	1360
840	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	17	6385	1590
841	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	12	5336	1100
842	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	13	5060	1000
843	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	16	6292	1370
844	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	16	6193	1660
845	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	21	7057	1890

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

846	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	21	6790	1850
847	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	20	6335	1800
848	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	15	6368	1400
849	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	18	6339	1750
850	26-Sep	Primavera	Natural	Prepastoreo	13	5847	970

(continúa)

Continuación Anexo 2

851	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	16	5339	1340
852	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	12	4585	1150
853	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	16	5332	1390
854	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	14	5060	1330
855	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	17	5360	1450
856	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	20	6176	1910
857	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	13	4901	1270
858	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	12	4735	1290
859	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	10	4396	1320
860	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	14	4783	1510
861	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	15	4979	1250
862	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	12	4679	990
863	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	14	5010	1310
864	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	15	5322	1390
865	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	21	6189	1920
866	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	12	4619	1380
867	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	18	5660	1880
868	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	16	5286	1400
869	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	17	5307	1460
870	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	19	5575	1540
871	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	16	5582	1630
872	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	24	6706	2540
873	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	16	5221	1280
874	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	21	6068	1750
875	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	16	5157	1620
876	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	16	5453	1580
877	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	17	5621	1590
878	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	13	4939	1300
879	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	11	4525	1210
880	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	13	4682	1110
881	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	15	5125	1120
882	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	15	4950	1260
883	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	16	5108	1340
884	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	11	4404	1000
885	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	17	5628	1440
886	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	13	4810	1220
887	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	16	5083	1210
888	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	18	5882	1450
889	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	16	5697	1410
890	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	15	5021	1110
891	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	18	5706	1510
892	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	14	4958	960
893	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	19	5756	1790
894	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	22	6290	2030
895	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	26	7121	2140

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

896	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	13	4871	1100
897	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	17	5321	1620
898	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	21	6015	1890
899	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	19	6018	1770
900	27-Sep	Primavera	Regenerada	Prepastoreo	13	4872	1310

(continúa)

Continuación Anexo 2

901	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	20	6442	1910
902	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	18	6042	1700
903	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	20	6244	1930
904	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	15	5936	1370
905	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	16	5986	1400
906	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	14	5839	1260
907	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	18	6751	1600
908	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	18	6056	1620
909	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	21	6372	1860
910	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	19	6458	1770
911	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	16	5786	1450
912	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	16	6096	1400
913	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	19	6360	1790
914	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	18	6369	1680
915	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	21	6522	1960
916	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	20	6086	1940
917	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	18	6181	1640
918	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	14	5922	1290
919	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	22	6750	1900
920	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	21	6118	1840
921	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	10	5610	1080
922	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	11	5499	1000
923	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	14	5906	1040
924	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	12	5789	1190
925	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	10	5411	840
926	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	12	5467	970
927	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	16	6222	1370
928	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	14	6106	1270
929	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	10	5464	1010
930	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	14	5583	1210
931	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	14	5904	1180
932	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	15	6096	1240
933	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	15	6015	1420
934	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	16	6199	1250
935	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	17	6468	1350
936	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	12	5764	1120
937	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	10	5699	880
938	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	14	6163	1200
939	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	15	6001	1600
940	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	15	5878	1110
941	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	13	5847	980
942	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	18	6513	1550
943	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	14	5719	980
944	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	15	6218	1320
945	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	12	5825	1060

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

946	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	15	6407	1140
947	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	12	5544	1290
948	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	12	5842	1040
949	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	14	6078	1280
950	15-Oct	Primavera	Natural	Postpastoreo	15	6106	1140

(continúa)

Continuación Anexo 2

951	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	10	5065	930
952	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	12	5285	1100
953	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	13	5274	1050
954	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	13	5543	1440
955	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	11	5024	970
956	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	10	5092	1100
957	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	14	5515	1300
958	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	13	5418	1090
959	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	10	4943	910
960	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	11	5178	960
961	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	13	5283	990
962	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	10	5218	1140
963	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	13	5314	1000
964	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	12	5271	1090
965	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	14	5436	1320
966	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	12	5206	1380
967	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	16	5529	1240
968	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	14	5347	1410
969	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	14	5463	1280
970	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	14	5340	1240
971	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	17	5817	1470
972	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	11	5138	1210
973	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	9	4985	910
974	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	12	5181	930
975	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	15	5426	1340
976	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	15	5413	1490
977	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	14	5539	1350
978	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	16	5493	1260
979	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	14	5504	1160
980	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	17	5667	1220
981	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	14	5535	1430
982	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	12	5139	1310
983	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	10	5058	1030
984	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	7	4733	850
985	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	10	5106	970
986	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	15	5644	1310
987	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	15	5531	1070
988	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	13	5340	1360
989	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	14	5276	1240
990	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	15	5413	1190
991	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	15	5519	1130
992	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	13	5293	1410
993	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	16	5647	1490
994	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	13	5408	1240
995	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	15	5568	1620

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

996	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	11	5121	970
997	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	14	5324	1100
998	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	9	4942	1030
999	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	13	5378	1170
1000	16-Oct	Primavera	Regenerada	Postpastoreo	8	4796	770

(continúa)

Continuación Anexo 2

1001	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	16	6121	1630
1002	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	25	6558	2280
1003	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	22	7158	2200
1004	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	15	5113	1620
1005	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	20	6085	1990
1006	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	18	5700	1660
1007	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	22	5993	1540
1008	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	18	5639	1450
1009	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	23	6215	1430
1010	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	22	6185	1670
1011	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	17	5438	1640
1012	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	23	6449	1740
1013	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	19	6039	1530
1014	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	15	5164	1640
1015	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	22	6071	1770
1016	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	22	5943	1520
1017	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	21	5675	1530
1018	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	24	6388	1860
1019	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	25	6649	2140
1020	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	24	6206	2100
1021	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	25	6836	1820
1022	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	18	5707	1490
1023	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	18	6264	1700
1024	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	20	6186	1830
1025	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	16	5539	1620
1026	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	23	6900	1830
1027	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	16	5622	1440
1028	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	14	4875	1220
1029	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	18	5253	1710
1030	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	14	5089	1260
1031	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	21	6225	1680
1032	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	13	4869	1110
1033	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	18	5678	1600
1034	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	21	6311	1770
1035	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	19	5853	1520
1036	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	24	6339	2080
1037	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	13	4929	1130
1038	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	15	5157	1270
1039	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	21	6269	1630
1040	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	16	5271	1410
1041	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	15	5197	1180
1042	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	13	5157	1150
1043	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	24	6569	1850
1044	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	21	6386	1640
1045	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	22	6200	1500

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

1046	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	18	5631	1540
1047	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	21	6317	1740
1048	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	16	5346	1300
1049	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	24	6451	1590
1050	26-Nov	Primavera	Natural	Prepastoreo	20	6275	1590

(continúa)

Continuación Anexo 2

1051	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	18	5893	2090
1052	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	17	5703	1500
1053	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	14	5594	1710
1054	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	14	5600	1430
1055	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	18	6006	1810
1056	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	19	6096	1790
1057	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	11	5204	1660
1058	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	13	5378	1510
1059	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	17	5849	1830
1060	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	15	5336	1820
1061	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	19	6032	1900
1062	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	17	5744	1090
1063	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	12	5556	1520
1064	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	15	5732	1540
1065	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	14	5790	1940
1066	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	19	6207	1600
1067	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	15	5818	1920
1068	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	18	6197	1960
1069	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	11	5540	1430
1070	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	19	6247	1750
1071	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	12	5571	1330
1072	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	18	6099	1660
1073	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	13	5457	1280
1074	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	15	5667	1630
1075	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	12	5493	1620
1076	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	14	5585	1290
1077	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	17	5989	1860
1078	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	14	5822	1810
1079	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	10	5236	1350
1080	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	14	5610	1600
1081	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	11	5296	1430
1082	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	11	5269	1270
1083	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	14	5597	1480
1084	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	11	5388	1330
1085	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	17	6079	1640
1086	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	15	5728	1220
1087	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	14	5589	1330
1088	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	11	5354	1350
1089	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	14	5707	1650
1090	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	14	5574	1630
1091	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	14	5618	1500
1092	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	13	5539	1440
1093	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	10	5346	1240
1094	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	11	5519	1140
1095	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	14	5622	1460

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

1096	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	13	5451	1280
1097	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	13	5413	1350
1098	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	16	6040	1600
1099	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	14	5617	1560
1100	02-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	19	6285	1710

(continúa)

Continuación Anexo 2

1101	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	24	7819	1790
1102	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	22	7040	1650
1103	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	21	7067	1690
1104	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	24	6925	1620
1105	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	24	7369	1640
1106	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	20	6772	1450
1107	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	25	7342	1750
1108	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	21	6914	1580
1109	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	19	6663	1860
1110	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	19	6472	1780
1111	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	25	7363	1720
1112	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	22	6653	1940
1113	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	15	5772	1470
1114	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	21	6378	2030
1115	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	19	6135	1420
1116	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	20	6326	1380
1117	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	20	6460	1770
1118	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	22	6610	1540
1119	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	23	7007	1910
1120	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	22	6843	1770
1121	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	22	7129	1730
1122	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	13	5242	1200
1123	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	15	5475	1380
1124	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	11	5021	1000
1125	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	15	5307	1130
1126	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	20	6832	1430
1127	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	22	6800	1430
1128	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	23	6910	1630
1129	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	12	5054	1340
1130	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	16	5754	1510
1131	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	20	6317	1580
1132	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	16	5892	1360
1133	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	19	6057	1370
1134	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	14	5128	1220
1135	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	15	5417	1260
1136	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	12	4911	1050
1137	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	15	5450	1480
1138	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	19	5767	1330
1139	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	20	6057	1500
1140	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	20	6004	1470
1141	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	20	5838	1520
1142	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	18	5653	1530
1143	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	14	5031	1120
1144	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	21	6257	1690
1145	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	14	5175	1190

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

1146	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	15	5296	1450
1147	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	16	5164	1350
1148	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	22	6818	2080
1149	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	24	5994	2080
1150	03-Dic	Primavera	Natural	Prepastoreo	22	6603	1630

(continúa)

Continuación Anexo 2

1151	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	11	5319	1550
1152	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	11	5256	1550
1153	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	13	5279	1120
1154	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	11	5225	1400
1155	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	12	5425	1700
1156	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	10	5017	1340
1157	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	9	5321	2010
1158	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	13	5451	1330
1159	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	8	4972	1060
1160	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	13	5401	1590
1161	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	9	5004	1190
1162	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	11	5374	1660
1163	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	13	5304	1770
1164	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	11	5389	1260
1165	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	12	5144	1420
1166	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	12	4853	1700
1167	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	16	5450	1520
1168	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	11	5108	1540
1169	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	12	5613	1740
1170	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	15	5489	1930
1171	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	18	5978	1850
1172	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	11	5568	1670
1173	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	7	4806	780
1174	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	10	5574	1690
1175	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	7	5022	1330
1176	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	17	6414	1680
1177	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	11	5385	1340
1178	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	17	6038	1670
1179	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	7	4972	1280
1180	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	7	4856	1100
1181	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	10	5249	1500
1182	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	10	5075	1390
1183	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	10	4981	1080
1184	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	9	4928	1180
1185	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	13	5543	1770
1186	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	14	5774	1670
1187	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	9	4931	1160
1188	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	7	4915	900
1189	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	12	5307	1320
1190	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	11	5231	1580
1191	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	10	5458	1610
1192	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	15	5964	1510
1193	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	15	5615	1080
1194	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	13	5675	1690
1195	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	16	5875	1520

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

1196	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	12	5690	1790
1197	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	7	5329	1490
1198	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	10	5121	1400
1199	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	8	5003	1480
1200	05-Dic	Primavera	Natural	Postpastoreo	10	5122	1650

(continúa)

Continuación Anexo 2

1201	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	26	7475	2240
1202	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	24	7251	2120
1203	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	30	8151	3090
1204	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	24	7557	2510
1205	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	26	7890	2480
1206	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	25	7975	2720
1207	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	24	7475	2450
1208	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	25	7358	1920
1209	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	26	7233	2760
1210	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	23	6989	2100
1211	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	23	7075	2040
1212	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	23	7361	2200
1213	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	26	7751	2810
1214	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	21	6935	2410
1215	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	25	7517	2750
1216	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	23	7256	2370
1217	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	22	6519	1940
1218	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	19	6682	2370
1219	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	20	6950	1800
1220	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	29	7932	2510
1221	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	26	7431	2470
1222	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	24	7649	2430
1223	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	23	7533	2020
1224	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	26	8021	2340
1225	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	20	6765	2160
1226	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	20	7121	1880
1227	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	19	6882	1820
1228	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	30	8442	2850
1229	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	27	7957	2850
1230	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	26	7668	2520
1231	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	26	7429	2620
1232	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	22	7133	1900
1233	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	23	7110	2440
1234	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	28	7950	2970
1235	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	27	7892	2720
1236	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	21	6861	2420
1237	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	30	8167	3000
1238	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	29	8142	2980
1239	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	29	8064	3000
1240	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	30	8089	2780
1241	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	27	7793	2300
1242	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	27	7904	2700
1243	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	23	7257	2280
1244	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	29	8154	2320
1245	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	21	6385	2070

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

1246	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	28	8072	2370
1247	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	26	7975	2440
1248	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	30	8217	2550
1249	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	24	7565	2920
1250	27-Dic	Verano	Natural	Prepastoreo	25	7667	2220

(continúa)

Continuación Anexo 2

1251	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	15	5935	1610
1252	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	13	5557	1250
1253	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	9	5254	960
1254	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	12	5607	1270
1255	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	15	6217	1690
1256	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	10	5707	1010
1257	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	11	5449	960
1258	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	12	5769	1340
1259	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	12	5694	960
1260	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	15	5982	1510
1261	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	11	5403	800
1262	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	12	5661	1140
1263	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	10	5726	1490
1264	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	14	6064	1100
1265	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	10	5664	1010
1266	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	12	5749	840
1267	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	14	6421	1390
1268	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	10	5481	910
1269	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	11	5510	890
1270	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	12	5706	940
1271	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	14	6039	1120
1272	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	14	5921	1200
1273	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	13	6022	1400
1274	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	8	5033	680
1275	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	14	5964	1170
1276	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	8	5257	670
1277	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	11	5424	850
1278	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	12	5846	1220
1279	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	15	5951	1280
1280	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	10	5369	820
1281	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	12	5522	900
1282	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	13	5814	1230
1283	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	12	5635	900
1284	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	12	5751	900
1285	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	10	5410	1340
1286	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	12	5878	1090
1287	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	12	5635	1210
1288	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	12	5778	1130
1289	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	13	5721	1730
1290	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	10	5500	1090
1291	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	10	5379	950
1292	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	13	5818	1190
1293	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	12	5761	1400
1294	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	11	5731	1280
1295	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo	11	5568	1270

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

1296	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo11	5810	1020
1297	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo14	5996	1710
1298	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo16	6439	1560
1299	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo12	5776	1160
1300	28-Dic	Verano	Natural	Postpastoreo12	5481	1420

(continúa)

Continuación Anexo 2

1301	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	27	6715	2400
1302	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	26	7121	2380
1303	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	30	7671	2950
1304	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	25	6843	2560
1305	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	18	5967	1740
1306	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	17	5171	1580
1307	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	20	6026	1820
1308	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	25	6589	2380
1309	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	25	6608	2530
1310	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	21	6338	1880
1311	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	20	5549	1770
1312	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	23	6065	2160
1313	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	25	6713	2590
1314	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	22	6046	2010
1315	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	28	6439	2280
1316	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	20	6197	1930
1317	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	24	7226	2110
1318	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	23	6232	1840
1319	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	22	6725	1610
1320	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	27	7292	2460
1321	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	26	6907	1980
1322	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	22	5975	1890
1323	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	19	5910	1480
1324	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	17	5486	2010
1325	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	28	6982	2620
1326	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	27	6518	2510
1327	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	32	8689	2820
1328	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	22	6183	1890
1329	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	29	7207	2500
1330	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	27	7176	2320
1331	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	23	6439	2250
1332	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	27	6739	2270
1333	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	22	6063	2120
1334	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	23	6307	1930
1335	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	24	6397	2050
1336	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	22	5975	1820
1337	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	26	6435	2120
1338	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	28	6796	2620
1339	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	22	6028	1900
1340	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	25	6151	2430
1341	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	24	6003	2230
1342	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	19	6264	1780
1343	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	25	6317	2180
1344	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	18	6728	2410
1345	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	23	6258	1590

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

1346	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	19	5532	1650
1347	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	29	6965	2540
1348	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	24	5925	2110
1349	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	25	6117	2140
1350	15-Ene	Verano	Regenerada	Prepastoreo	25	7435	2220

(continúa)

Continuación Anexo 2

1351	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	14	5279	1490
1352	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	18	5703	1980
1353	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	12	5367	1300
1354	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	18	5719	1890
1355	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	17	5464	1710
1356	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	18	5472	1240
1357	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	20	5715	2110
1358	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	12	5174	990
1359	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	16	5599	1320
1360	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	16	5832	1540
1361	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	14	5372	1100
1362	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	15	5601	1050
1363	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	11	5242	930
1364	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	20	6199	1890
1365	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	11	5106	870
1366	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	19	5739	1820
1367	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	13	5611	1350
1368	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	17	5622	1490
1369	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	18	5806	1570
1370	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	18	5943	1620
1371	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	14	5449	1130
1372	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	19	6192	1820
1373	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	11	5524	1560
1374	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	13	5439	1210
1375	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	9	5140	880
1376	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	14	5156	1610
1377	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	13	5365	1160
1378	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	15	5474	1300
1379	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	11	5121	1210
1380	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	13	5075	1120
1381	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	12	5267	1080
1382	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	15	5056	1430
1383	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	14	5472	1730
1384	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	15	5828	1270
1385	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	17	5299	1940
1386	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	17	5401	1620
1387	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	12	5307	1550
1388	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	9	4993	1050
1389	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	15	5428	1650
1390	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	10	5193	1640
1391	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	13	5746	1800
1392	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	17	5668	1070
1393	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	17	5821	1610
1394	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	19	6039	1890
1395	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo	12	5258	1770

1396	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo18	5568	1710
1397	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo17	5639	1910
1398	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo16	5278	1800
1399	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo14	5564	1830
1400	16-Ene	Verano	Regenerada	Postpastoreo15	5307	1380

ANEXO 3. Disponibilidad de pradera (en kg de materia seca / ha) a partir del valor de la altura comprimida medida por el plato, según las siguientes ecuaciones obtenidas por medio del proceso de calibración.

Ecuación	GENERAL	REG	NAT	PRE	POS	OTO	INV	PRI	VER
Nº Plato	74X + 300	74X + 260	73X + 330	88X + 10	71X + 380	72X + 250	66X + 410	51X + 670	88X + 150
5	670	630	695	450	735	610	740	925	590
6	744	704	768	538	806	682	806	976	678
7	818	778	841	626	877	754	872	1027	766
8	892	852	914	714	948	826	938	1078	854
9	966	926	987	802	1019	898	1004	1129	942
10	1040	1000	1060	890	1090	970	1070	1180	1030
11	1114	1074	1133	978	1161	1042	1136	1231	1118
12	1188	1148	1206	1066	1232	1114	1202	1282	1206
13	1262	1222	1279	1154	1303	1186	1268	1333	1294
14	1336	1296	1352	1242	1374	1258	1334	1384	1382
15	1410	1370	1425	1330	1445	1330	1400	1435	1470
16	1484	1444	1498	1418	1516	1402	1466	1486	1558
17	1558	1518	1571	1506	1587	1474	1532	1537	1646
18	1632	1592	1644	1594	1658	1546	1598	1588	1734
19	1706	1666	1717	1682	1729	1618	1664	1639	1822
20	1780	1740	1790	1770	1800	1690	1730	1690	1910
21	1854	1814	1863	1858	1871	1762	1796	1741	1998
22	1928	1888	1936	1946	1942	1834	1862	1792	2086
23	2002	1962	2009	2034	2013	1906	1928	1843	2174
24	2076	2036	2082	2122	2084	1978	1994	1894	2262
25	2150	2110	2155	2210	2155	2050	2060	1945	2350
26	2224	2184	2228	2298	2226	2122	2126	1996	2438
27	2298	2258	2301	2386	2297	2194	2192	2047	2526
28	2372	2332	2374	2474	2368	2266	2258	2098	2614
29	2446	2406	2447	2562	2439	2338	2324	2149	2702
30	2520	2480	2520	2650	2510	2410	2390	2200	2790
31	2594	2554	2593	2738	2581	2482	2456	2251	2878
32	2668	2628	2666	2826	2652	2554	2522	2302	2966

ANEXO 4. Disponibilidad de pradera (en kg de materia seca / ha) a partir del valor de la capacitancia medida por el bastón, según las siguientes ecuaciones obtenidas por medio del proceso de calibración.

Evaluación de los métodos de altura comprimida y capacitancia electrónica para estimar la disponibilidad de forraje en praderas de pastoreo

Ecuación	GENERAL	REG	NAT	PRE	POS	OTO	INV	PRI	VER
Hz	0,44C-1090	0,52C-1460	0,43C-1060	0,43C-1060	0,43C-910	0,44C-990	0,32C-540	0,31C-340	0,55C-1680
3600	514	423	501	646	427	603	601	795	311
3800	603	527	587	732	514	691	665	858	421
4000	692	631	673	818	600	780	728	921	532
4200	781	735	759	904	686	869	791	984	643
4400	870	839	845	990	773	957	855	1047	753
4600	959	944	931	1077	859	1046	918	1110	864
4800	1048	1048	1017	1163	946	1134	982	1173	974
5000	1137	1152	1103	1249	1032	1223	1045	1236	1085
5200	1226	1256	1189	1335	1118	1312	1108	1299	1196
5400	1315	1360	1275	1421	1205	1400	1172	1362	1306
5600	1404	1465	1361	1508	1291	1489	1235	1425	1417
5800	1493	1569	1447	1594	1378	1577	1299	1488	1527
6000	1582	1673	1533	1680	1464	1666	1362	1551	1638
6200	1671	1777	1619	1766	1550	1755	1425	1614	1749
6400	1760	1881	1705	1852	1637	1843	1489	1677	1859
6600	1849	1986	1791	1939	1723	1932	1552	1740	1970
6800	1938	2090	1877	2025	1810	2020	1616	1803	2080
7000	2027	2194	1963	2111	1896	2109	1679	1866	2191
7200	2116	2298	2049	2197	1982	2198	1742	1929	2302
7400	2205	2402	2135	2283	2069	2286	1806	1992	2412
7600	2294	2507	2221	2370	2155	2375	1869	2055	2523
7800	2383	2611	2307	2456	2242	2463	1933	2118	2633
8000	2472	2715	2393	2542	2328	2552	1996	2181	2744
8200	2561	2819	2479	2628	2414	2641	2059	2244	2855
8400	2650	2923	2565	2714	2501	2729	2123	2307	2965
8600	2739	3028	2651	2801	2587	2818	2186	2370	3076
8800	2828	3132	2737	2887	2674	2906	2250	2433	3186