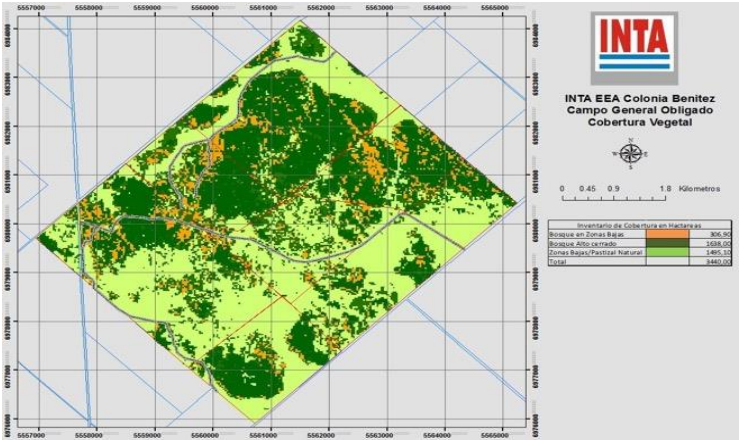
Protocolo CREA para medición de la producción de materia seca y determinación de la composición botánica en campos naturales

OBJETIVOS

1. DETERMINAR LOS DIFERENTES AMBIENTES FORRAJEROS SOBRE LOS QUE PRODUCIMOS. Mediante imágenes satelitales el equipo técnico en conjunto con los equipos de los campos involucrados en el proyecto, identificarán y cuantificarán los ambientes predominantes en cada establecimiento. Vegetación (suelo-pasto-árbol-sup. Útil---condiciones meteorológicas precipitaciones temperaturas max min med).



Ejemplo de mapa.

2. CARACTERIZAR LOS AMBIENTES PREDOMINANTES para determinar las distintas capacidades productivas (capacidad de carga, producción MS): Un equipo técnico caracterizara la HETEROGENEIDAD de cada ambiente mediante el método del botanal[1]. (archivo anexo – referencia bibliográfica)
3. DETERMINAR LAS CURVAS DE PRODUCTIVIDAD DE MATERIA SECA DE CADA AMBIENTE.
4. Crear herramientas sencillas y económicas para la evaluación de pastizales en cuanto a productividad, curvas de crecimiento, etc.

Datos anexos

- Realizar una muestra de suelos para análisis de laboratorio una vez.
- Imagen digital para posterior análisis de cobertura.

[1] J.C. Tothill et al. *"BOTANAL – A comprehensive sampling and computing procedure for estimating pasture yield and composition."*

- Precipitaciones.

MATERIALES Y MÉTODOS.

MATERIALES:

- Jaulas de Exclusión de 1,5 m3.
- Cuadrado de superficie conocida 150cm x 150 cm. (2,25 m2)
- Bolsas de papel y plástico
- Marcador permanente
- Tijera de esquilar y/o hoz dentada.
- Balanza electrónica de un gramo de precisión.
- Mazo y estacas.
- Regla para medir alturas.
- Microondas
- Vaso de agua

METODOLOGÍA:

Materia Seca

Método de exclusión del pastoreo por medio de jaulas móviles.

- De la ubicación de la jaula:
  - Colocar como mínimo 3 jaulas por ambiente
  - Los ambientes serán definidos por imagen satelital (NDVI) acompañados de evaluación en campo
- Dia 0: realizar un corte a 5-10 cm del suelo o copiando la forma de la mata e intermata, colocar la jaula (sin recolección del forraje).
  Medir con la regla la altura previa al corte de emparejamiento el día 0, realizar las mediciones de altura al momento de corte diferenciando: parte aérea aprovechable, parte inferior no aprovechable (calificar también de ser posible el material muerto en la muestra – en % o ver de alguna otra manera)
- Monitoreo visual cada 28 días de las jaulas de exclusión
- Cada 56 u 84 días (a criterio del técnico) realizar un corte al final del período correspondiente a cada determinación (con recolección del forraje para determinación de calidad) siguiendo el mismo formato del corte inicial de corte a 5 – 10 cm del suelo o copiando el formato de la mata. Este corte se realiza con el cuadrado de superficie conocida en el área central de la jaula de exclusión.
- Relocalización de jaulas: determinar una zona lo más similar posible y repetir el protocolo, corte a 5-10 cm del suelo o copiando la mata y relocalizar la jaula.
- 56-84 días después se evalúa la producción en la nueva localización.
- El material recolectado en cada corte deberá ser pesado lo antes posible y registrar este peso. En caso de no poder pesar dentro de los primeros 10 minutos, la muestra debe ser colocada en bolsas (ziploc) herméticamente cerradas en una conservadora con hielo para prevenir la perdida de humedad.
- Secar en microondas por 5 minutos incorporando un vaso con agua. Repeticiones cada 2 minutos hasta lograr 3 pesajes constantes sin variacion, entre cada intervalo de secado se recomienda remover la muestra para

enfriarla y facilitar la disipación del vapor. En microondas en caso de no hacerlo con vaso de agua existen altas probabilidades de que la muestra se incendie.

- Registrar el dato de materia seca.
- La producción de forraje, en términos de materia seca (MS), se determinará por pesada de la totalidad del material recolectado en las jaulas de exclusión del pastoreo luego del secarlo. Con esos datos se calcula la tasa de producción de MS (kg MS ha-1 día) y el total acumulado mensual (kg MS ha-1 mes) y anualmente (kg MS ha-1 año).

Ejemplo:

Muestra 1: 500 g. Materia verde (MV)

(0,500 Kg x 10.000) ÷ 2,25 m2 = 2.222 Kg MV/ha

De los 582 g., se separan 100 g los cuales son llevados a microondas para su desecación y posteriormente determinar % de MS.

Ejemplo:

Minuto 0: 100 g.
Minuto 5: 54 g.
Minuto 6: 50 g.
Minuto 10: 28 g.
Minuto 11: 28 g.
Minuto 12: 28 g.

Por lo que se determina que 28% de la MV es MS.

Ejemplo:

2.222 x 0,28 = 622 kg MS/ha

Para determinar la tasa de producción diaria se divide la MS/ha obtenida dividido la cantidad de días desde el último corte.

Ejemplo:

622 /MS ÷ 84 días = 7,4 kg MS/día/ha

Se llevará registro de la categoría y cantidad de los animales que estarán pastoreando en los potreros donde se encuentren los sitios de muestra.

CALIDAD

- Proteína bruta.
- Fibra detergente neutro.
- Fibra detergente ácido.

Metodología

El método de "hand-plucking" es una técnica que permite estimar la masa forrajera de un bocado, y consiste en simular un bocado de manera manual, colectando los tejidos vegetales que son consumidos por el animal. Para ello caminar 20 pasos dentro del potrero y recolectar con la mano simulando el bocado de un animal.

COMPOSICION Y DIVERSIDAD FLORISTICA

Para determinar la composición botánica, variación y tendencia de especies se marcarán tres transectas fijas de 90 m por repetición y tratamiento. Sobre estas se

marcaron 12 puntos fijos con estacas de madera para identificar y evaluar siempre el mismo sitio 1m2 a través-largo del tiempo (6 puntos por transectas).

En cada punto se anotarán todas las especies presentes (riqueza S), para luego con estos datos poder calcular índice de diversidad de Shannon´s (H) y uniformidad (E), al mismo tiempo se registrarán las alturas de las especies presentes para determinar y caracterizar la estructura y heterogeneidad en los diferentes ambientes y momentos del año. También se agruparán las especies según grupos funcionales: Poaceas, Fabaceas, Cyperaceas y Otras.

ANEXO

BOTANAL

Botanal es una técnica moderna para medir producción, composición y otros atributos importantes de las pasturas.
Combina los métodos de estimación de rendimiento (Haydock y Shaw, 1975) y la estimación de la composición botánica en base a peso para cada especie (T'Mannetje y Haydock, 1963).
Esta combinación conduce a una considerable economía en el procedimiento de muestreo, registro y procesamiento de datos.

Aforo de la composición botánica por medio de la metodología del botanal.

REFERENCIAS

- Tothill,J.C., Hargreaves,J.N.G., Jones,R.M., and McDonald,C.K. (1992) *BOTANAL - A comprehensive sampling and computing procedure for estimating pasture yield and composition*. *1. Field Sampling*. CSIRO Aust. Div. of Trop. Crops & Past., Trop. Agron. Tech. Mem. No.78