

Nuevas ecuaciones para NIRS estacionarias y móviles; NIRS móviles explorados para Colombia

Output: New equations for stationary and mobile NIRS; mobile NIRS explored for Colombia (forage breeding)

Johanna Mazabel y Valheria Castiblanco
Laboratorio Calidad en Forrajes y Nutrición Animal, noviembre 2017

AVANCES:

- Elaboración de modelos quimiométricos para predecir el contenido nutricional de híbridos de *B. humidicola* en NIRS estacionario FOSS 6500 y NIRS portátil ASD LabSpec 4.
- Análisis espectral y contenido nutricional de 130 accesiones de *Panicum maximum* (*Megathyrus maximus*) provenientes del departamento del Cauca.

RESULTADOS:

- **Modelos quimiométricos en NIRS estacionario FOSS 6500 y NIRS portátil ASD LabSpec 4 para una población de híbridos seleccionados de *B. humidicola*.**

Se realizaron diferentes modelaciones quimiométricos (tabla 1) para obtener curvas de calibración en los parámetros de IVDM, NDF y ADF, en los equipos NIRS estacionario FOSS 6500 y NIRS portátil ASD LabSpec4, en el primero se trabajaron muestras secas a 60°C y en tamiz de 1.0 mm, el segundo equipo manejo espectros tomados en fresco, las muestras correspondieron a híbridos seleccionados del programa de mejoramiento de forrajes tropicales del CIAT.

Tabla 1. Modelos Quimiométricos para predicción del contenido nutritivo en *B. humidicola* para NIRS estacional FOSS 6500.

<i>Parámetro</i>	<i>Tipo</i>	<i>Promedio</i>	<i>SD</i>	<i>SEC</i>	<i>RSQ</i>	<i>SECV</i>	<i>RPD</i>
<i>IVDM</i>	seco	66.43	5.08	1.41	0.92	1.59	3.63
<i>ADF</i>	seco	34.27	3.35	0.69	0.96	0.74	4.40
<i>NDF</i>	seco	64.75	4.64	0.997	0.954	1.18	3.62

Para el NIRS Portátil ASD LabSpec 4 se trabajaron modelos quimiométricos (tabla 2) con muestras en fresco, Provenientes de los ensayos de *B. humícola* del programa de mejoramiento de forrajes tropicales, ubicado en la sede principal de CIAT, en Palmira, Valle del Cauca.

Tabla 2. Modelos quimiométricos para predicción del contenido nutritivo en *B. humidicola* para NIRS portátil ASD LABspec4 en muestras frescas.

<i>Parámetro</i>	<i>Tipo</i>	<i>Promedio</i>	<i>SD</i>	<i>SEP</i>	<i>RSQ</i>	<i>SECV</i>	<i>RPD</i>
<i>IVDM</i>	Fresco	72.70	5.28	3.05	0.66	2.73	1.69
<i>ADF</i>	Fresco	36.16	3.33	1.98	0.74	1.69	1.65
<i>NDF</i>	Fresco	68.26	4.09	2.81	0.66	2.40	1.45

- **Análisis espectral y contenido nutricional de 130 accesiones de *Panicum maximum* (*Megathyrsus maximus*) provenientes del departamento del Cauca.**

Para este experimento se realizaron análisis bromatológicos a 130 accesiones de *Panicum maximum* (*Megathyrsus maximus*) provenientes del Patía, departamento del Cauca, la colecta se realizó a tres edades de rebrote (4, 6 y 8 semanas) durante la época seca. Los resultados del contenido nutritivo (CP, ADF, NDF) de cada accesión fueron incluido junto con el análisis espectral a las ecuaciones de gramíneas (tabla 3) del laboratorio de calidad en forrajes y nutrición animal, con el objetivo de dar mayor robustez a las curvas y lograr predecir muestras de *Panicum maximum* (*Megathyrsus maximus*) de la tesis doctoral de Juliana Carvajal, debido al tiempo y costo operacional, solo fue posible trabajar con NIRS estacional FOSS 6500 y muestra seca a 60°C y en tamiz de 1.0 mm.

Tabla 3. Modelos quimiométricos para NIRS estacional FOSS 6500 incluyendo información de *Panicum maximum* (*Megathyrsus maximus*).

<i>Parámetro</i>	<i>Tipo</i>	<i>Promedio</i>	<i>SD</i>	<i>SEC</i>	<i>RSQ</i>	<i>SECV</i>	<i>RPD</i>
<i>CP</i>	seco	11.21	3.48	0.52	0.98	0.61	5.00
<i>ADF</i>	seco	33.78	6.06	0.93	0.98	1.22	3.52
<i>NDF</i>	seco	64.85	6.60	1.79	0.93	2.11	3.41

CONCLUSIONES

Se lograron generar modelos quimiométricos en el NIRS estacional FOSS 6500 para una población de híbridos de *B. humidicola*, los parámetros nutricionales evaluados fueron: Digestibilidad de la materia seca (IVDM), Fibra detergente acida (ADF) y fibra detergente neutra (NDF), los resultados obtenidos para esta especie y en este equipo NIRS presentan una alta correlación y valores adecuados para usar como modelos predictivos (RPD > 3.0).

Los modelos obtenidos para NIRS portátil ASD LAbspec4 no presentaron buena correlación y el coeficiente de predicción (RPD) se encuentra inferior a 3.0, lo que indica que los modelos generados no son aptos para usar como modelo cuantitativo y se debe continuar en la búsqueda y captura de más información.

Para las curvas de calibración para gramíneas existentes en el equipo NIRS estacional FOSS 6500 del laboratorio la inclusión de 130 accesiones de *Panicum maximum* (*Megathyrus maximus*) provenientes del Patía, departamento del Cauca, en tres edades de rebrote (4, 6 y 8 semanas) durante la época seca, permitió dar robustez a los modelos quimiométricos y predecir con mejor correlación este tipo de muestras.

Proyecciones 2018

- Realizar una estandarización y migración de información de las ecuaciones generadas y existentes al NIRS 2500 (FLAR) debido a discontinuación de equipo NIRS 6500, tiempo estimado: 5 meses.
- Explorar uso de NIRS portátil para generar ecuaciones de predicción para muestras frescas, posibilidad de muestreo con *Panicum maximum* (*Megathyrus maximus*) en CIAT-HQ y departamento del Cauca (Patía). Tiempo estimado: 12 meses.