

22 de enero 2022

Validación de BIOPREMIX a nivel comercial – CRS

Introducción

El trabajo se realizó en el Centro Regional Sur (CRS) durante el 18 de octubre y el 26 de noviembre del año 2021. Se compararon dos tratamientos: **Biopremix** (se suministraron 120 gramos de Biopremix por VO/día) y **Control** (sin suministro de Biopremix). El producto se suministró durante 6 semanas de las cuales las 3 primeras fueron de acostumbramiento y las 3 últimas de determinaciones experimentales. La evaluación del producto se insertó dentro de un estudio de dos sistemas de producción de leche de base pastoril. Un sistema prioriza el objetivo de minimizar costos de producción, inversión en infraestructura y maquinaria y maximizar consumo de forraje y simplicidad operativa (**BC**). El segundo sistema prioriza la maximización de la productividad y el ingreso utilizando para ello mayor dotación de recursos alimenticios, inversión en animales, maquinaria e infraestructura (**AP**). El objetivo del experimento fue evaluar el efecto de Biopremix en producción de leche y componentes y la interacción con los sistemas de producción en los que se utilizó el producto.

Características de los sistemas

Sistema BC: 1.5 VO/PP – 100 % auto-sostenido en forraje propio- en base a modelo forrajero de base perenne – no requiere verdeo de verano. Sin mixer y sin vagón forrajero. La suplementación con concentrados se realiza en la sala de ordeño y la suplementación con reservas de forraje (fardo o silopack) en los potreros de pastoreo o en áreas de descanso específicas. El manejo del pastoreo es con 2 parcelas por semana (3-4 días de ocupación cada una) y con reglas preestablecidas de ingreso y salida de las parcelas. Los animales disponen de áreas de descanso /sacrificio predeterminadas para cuando no haya condiciones de ingreso a las pasturas (falta de stock y o condiciones de piso).

Coefficientes técnicos proyectados en sistema BC:

- Área de plataforma de pastoreo= 20 has – 35 VO
- Producción de forraje rotación forrajera: 11700 kg MS/ha PP
- Productividad: 10934 L/ha PP – 7290 LVO/año -
- Alimentación (kg MS/ha PP): Pastoreo= 5357 + Reservas= 1681 + Concentrado= 2733
- Reserva importada fuera del área de plataforma= 0; concentrado leche= 250 g/l.
- Indicadores económicos: Margen alimentación 2196 USD ha PP;
- Costo alimentación USD/l leche= 10 ctvs.

Sistema AP: 3.0 VO/PP – Este sistema opera con la misma base forrajera que el sistema BC y se siguen las mismas reglas de manejo del pastoreo aunque el manejo es con franjas diarias como se utiliza mayoritariamente en la cuenca lechera y en el propio CRS. La suplementación con concentrados se realiza

en la sala de ordeño (igual que BP) y la suplementación con subproductos industriales mezclada con el ensilaje en playa de alimentación. El sistema importa ensilaje de maíz o de sorgo de áreas de apoyo adyacentes. La suplementación con reservas de forraje (ensilaje de maíz o sorgo) es ofrecida en playa de alimentación a la que los animales accederán antes de ingresar o posteriormente a los ordeños. Los animales dispondrán de áreas de descanso/sacrificio predeterminadas para cuando no haya condiciones de ingreso a las pasturas (falta de stock y o condiciones de piso).

Coefficientes técnicos proyectados sistema AP:

- Área de plataforma de pastoreo= 20 has – 60 VO
- Producción de forraje rotación forrajera: 11700 kg MS/ha PP
- Productividad: 21869 L/ha PP – 7290 LVO/año -
- Alimentación (kg MS/ha PP): Pastoreo= 8077 + Reservas= 5023 + Concentrado= 6166
- Reserva importada fuera del área de plataforma= 2347 kg MS ha PP; concentrado: leche= 282 g/l.
- Indicadores económicos: Margen alim 3969 USD ha PP; Costo USD/l leche= 12 ctvs..

Conducción del experimento

Previo al experimento se seleccionaron vacas dentro de BC y AP según peso vivo (PV), condición corporal (CC), biotipo y leche corregida a 305 días en la lactancia anterior. En el sistema BC se seleccionaron 12 vacas por tratamiento y en el sistema AP 24 vacas por tratamiento (total= 72 vacas) equilibradas en las características definidas. En el cuadro 1 se presenta la información de los animales previo al inicio del experimento. Los grupos tenían la misma distribución de paridades y los mismos días en leche al momento de comenzar el estudio.

Cuadro 1. Condición de los animales al inicio del experimento

Tratamiento	PV (kg)	CC	Leche 305 días	Proporción Vq.
Biopremix	465±68	2.7±0.16	6539±1157	0.195
Control	474±76	2.7±0.19	6487±1177	0.195

La producción de leche se registró en forma diaria mediante medidores automáticos en cada ordeño. Un día por semana durante las 3 semanas de determinaciones experimentales, se extrajeron muestras individuales de leche en cada ordeño para determinar concentración de proteína, grasa y lactosa en las mismas. Las determinaciones en las muestras de leche se realizaron en el laboratorio Colaveco. El peso vivo y la condición corporal de los animales se determinaron al inicio y al final del experimento.

Semanalmente se cuantificó la oferta de alimentos para los sistemas BC y AP tanto en la pastura como en él tambo y en la plaza de alimentación para el caso del tratamiento AP. En la Figura 1 se presenta la oferta de alimentos suplementarios para cada uno de los sistemas de alimentación y la estimación de consumo de forraje a lo largo del experimento (semana 1-6). Las estimaciones de consumo de forraje fueron hechas en función del forraje desaparecido en las parcelas de pastoreo utilizando el CDax como herramienta para estimar biomasa. El concentrado fue ofrecido en sala de ordeño y fue el mismo (nivel y tipo) para ambos tratamientos. Los forrajes conservados y la cáscara de soja fueron ofrecidos en la plaza de alimentación (sistema AP) mientras que el fardo y el henolaje fueron ofrecidos en las áreas de descanso (sistema AP y BC). Biopremix fue ofrecido una vez al día depositando los 120 gramos sobre el concentrado asignado a cada vaca en ordeño. Dado que durante el período de evaluación las condiciones de crecimiento de

forraje se vieron afectadas por déficit hídrico, la alimentación registró cambios importante a lo largo del período experimental, con diferencias a su vez entre los sistemas de producción en estudio (Figura 1).

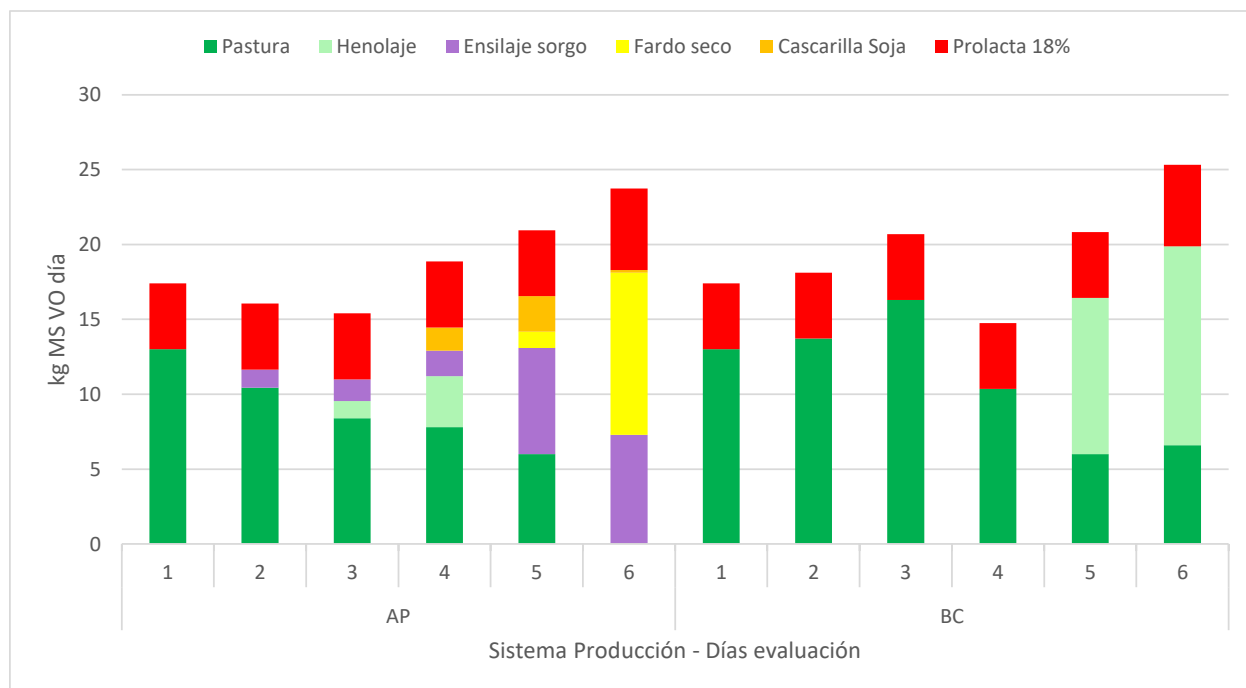


Figura 1. Consumo (pastura) y oferta de alimentos a las vacas en ordeño en cada sistema de producción en los que fue evaluado Biopremix.

Como se observa en la figura 1 las condiciones de alimentación variaron a lo largo del experimento especialmente en el sistema AP donde se pasó de doble pastoreo a un solo turno (semanas 3 a 5) y se culminó con las vacas encerradas sin pastoreo (semana 6). El grupo BC mantuvo doble turno de pastoreo hasta la semana 4 y culminó con un turno de pastoreo y suplementación con silo pack (semanas 5 y 6). En el cuadro 2 se presenta datos de composición química de los alimentos utilizados durante el experimento. Los alimentos están dentro del rango esperado de composición química aunque las dietas ofrecidas presentaron limitantes en cantidad (semanas 2-3 AP; semana 4 BC) y calidad de las mismas (semanas 5 y 6) en ambos sistemas. Cuando los cambios en la tasa de crecimiento y calidad de las pasturas son muy rápidos, los ajustes de alimentación tienen cierta demora y los tiempos de adaptación de los animales tienen ciertas exigencias que en general no se logran cumplir. Desde esta perspectiva las condiciones de evaluación de Biopremix han sido desafiantes.

Cuadro 2. Composición química de los alimentos utilizados

Sistema	Recurso	MS %	PC %	FDN %	FDA %	ENL Mcal ENL/kg MS
AP	Pastura	26.8	18.8	58.6	30.1	1.53
	Ensilaje	27.8	7.3	72.0	42.8	1.36
	Heno	90.1	6.7	61.2	35.3	1.22
BC	Pastura	34.0	19.4	45.2	27.3	1.58
	Henolaje	40.9	14.3	65.1	39.1	1.42

Nota: datos preliminares estando pendientes algunos análisis adicionales

Análisis de la información

Las variables leche y sus componentes principales se analizaron con un modelo mixto que integró el efecto del producto, el sistema de alimentación y su interacción. El efecto de NL, PV y CC iniciales fue incluido como covariable en el modelo para evitar cualquier sesgo debido a los valores iniciales de estas variables. El efecto semana de alimentación también fue incluido para dar cuenta de la fuente de variación recién comentada, siendo siempre significativo. Para el análisis se utilizó el procedimiento Proc Glimmix del paquete estadístico SAS 9.4.

El efecto PV y CC fue analizado al inicio y al final del experimento. Se utilizó el procedimiento Proc Mixed del paquete estadístico SAS 9.4.

Principales resultados

Globalmente las vacas con Biopremix produjeron más leche que las vacas control: 20.9 vs 19.9 l/VO/día para Biopremix y Control respectivamente ($p < 0.05$). Esto significa que independiente del sistema de alimentación y durante las tres semanas de evaluación experimental las vacas con Biopremix produjeron más leche que las vacas sin Biopremix. No obstante hubo interacción significativa tratamiento por sistema de producción (Figura 2) determinando que la diferencia entre Biopremix y Control fue de más de 2 litros en el sistema BC (22.1 vs 19.9 l/VO/d) mientras que no se detectaron diferencias entre Biopremix y Control en el sistema AP (Figura 2).

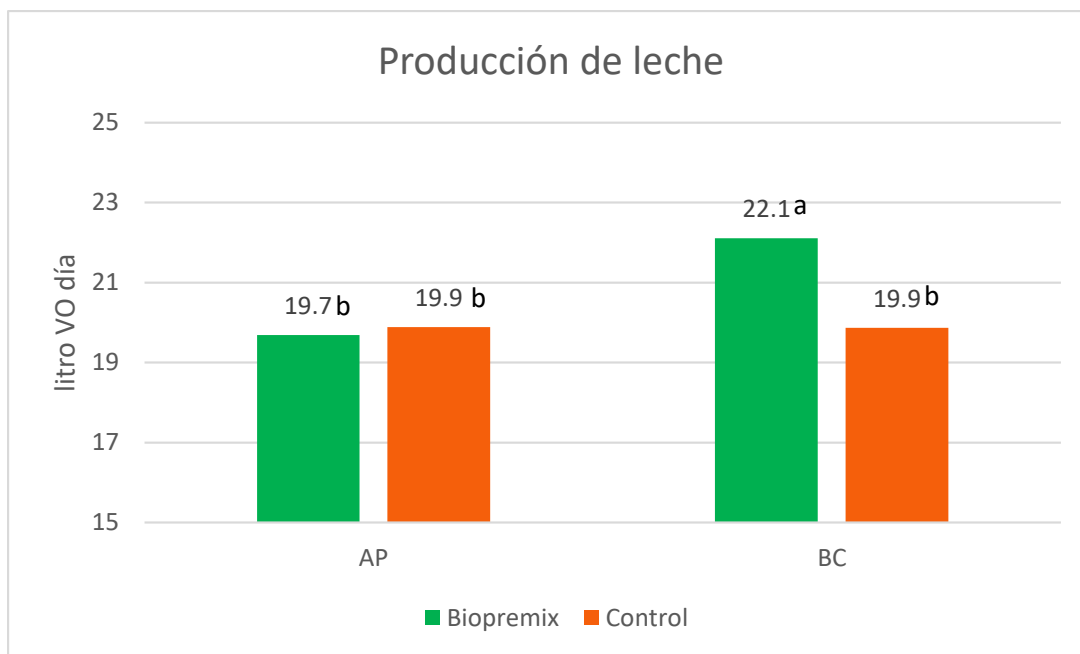


Figura 2. Producción de leche de los tratamientos con o sin Biopremix

Una primer conclusión es que Biopremix logró una respuesta importante (superior al 10%) en el sistema con más forraje y en cierta medida con más estabilidad en la oferta de alimentos a lo largo del tiempo. En el sistema AP no se observaron diferencias significativas. Cuanto impactó en este efecto el cambio en la composición de la dieta y cuanto la falta de estabilidad en la misma semana a semana no lo sabemos.

Seguramente ambos hayan interactuado negativamente respecto a la posibilidades de ver respuesta en el uso del producto.

En cuanto a composición de la leche no se detectaron diferencias cuando se comparan los valores medios de los animales tratados o no con Biopremix y los animales Control (Figura 3).

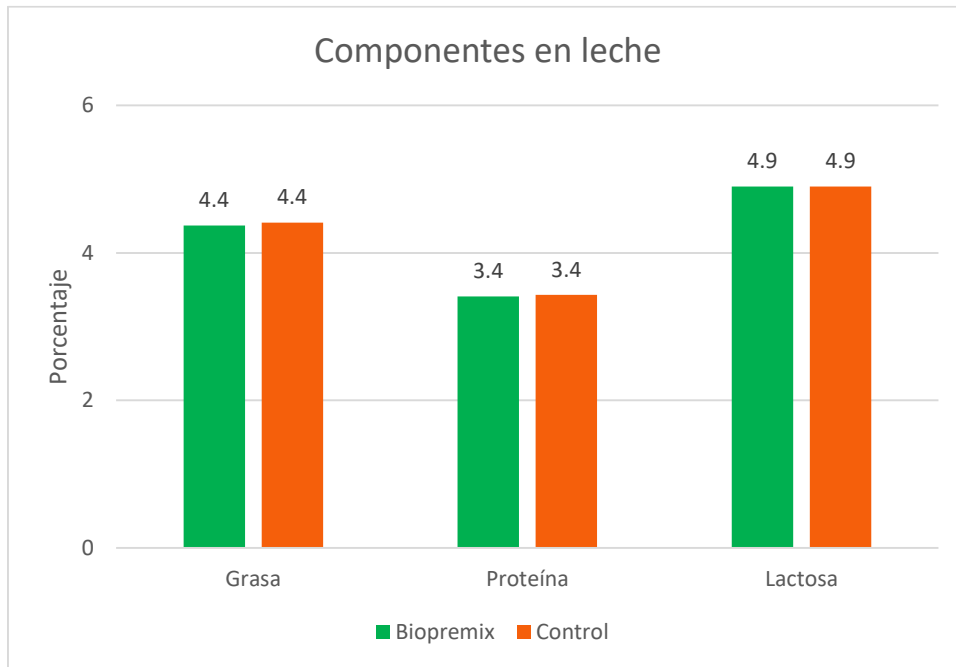


Figura 3. Componentes en leche

Los valores de sólidos en leche son muy buenos en general y están dentro de los rangos que se pueden lograr con el rodeo cruza del CRS. Al igual que para leche se detectaron diferencias significativas en la interacción tratamiento (uso o no de Biopremix) con sistema de producción. Estas serán desarrolladas en un próximo informe aunque no tendrán impacto sobre la evaluación general del producto sobre la composición de la leche (Figura 3).

Tampoco se detectaron diferencias significativas cuando se comparó el PV (Figura 4) y la CC (Figura 5) al inicio y al final del experimento lo cual está dentro de lo esperado dado lo corto del período experimental.

Conclusiones preliminares

Se detectó un efecto significativo del uso de Biopremix sobre la producción de leche del orden del 5%

El efecto se maximizó (> 10%) en las condiciones de alimentación de base más forrajera y estable en el suministro de forraje. En sentido contrario no se detectaron diferencias significativas cuando se aplicó Biopremix en dietas más concentradas y con mucha inestabilidad en el tipo y nivel de forraje suministrado.

No se detectaron diferencias en el contenido medio de sólidos de los tratamientos logrando tanto Biopremix como los animales control buenos niveles de sólidos en leche.

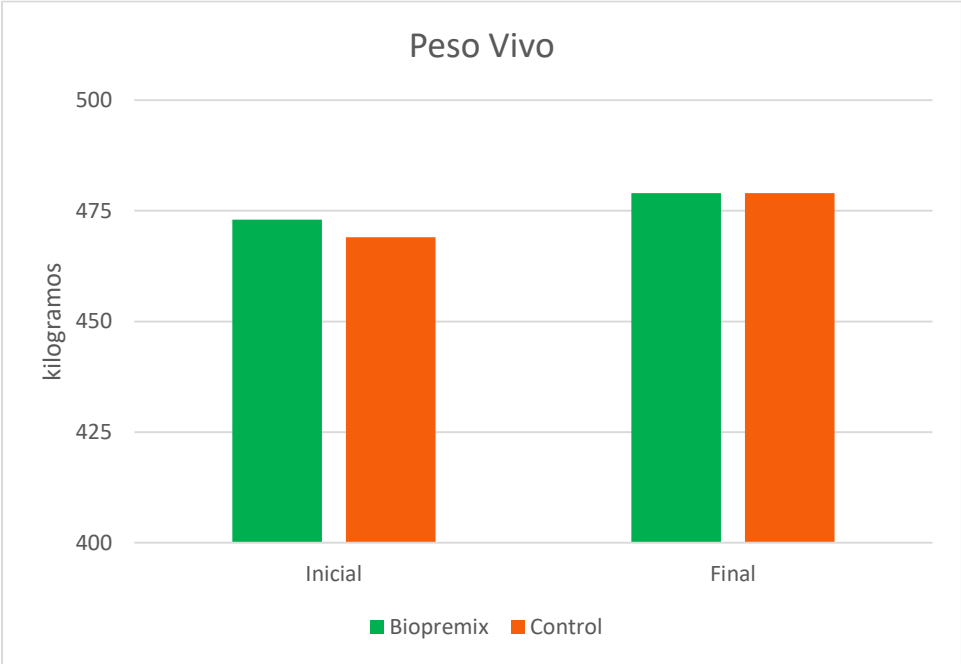


Figura 4. Evolución de Peso Vivo

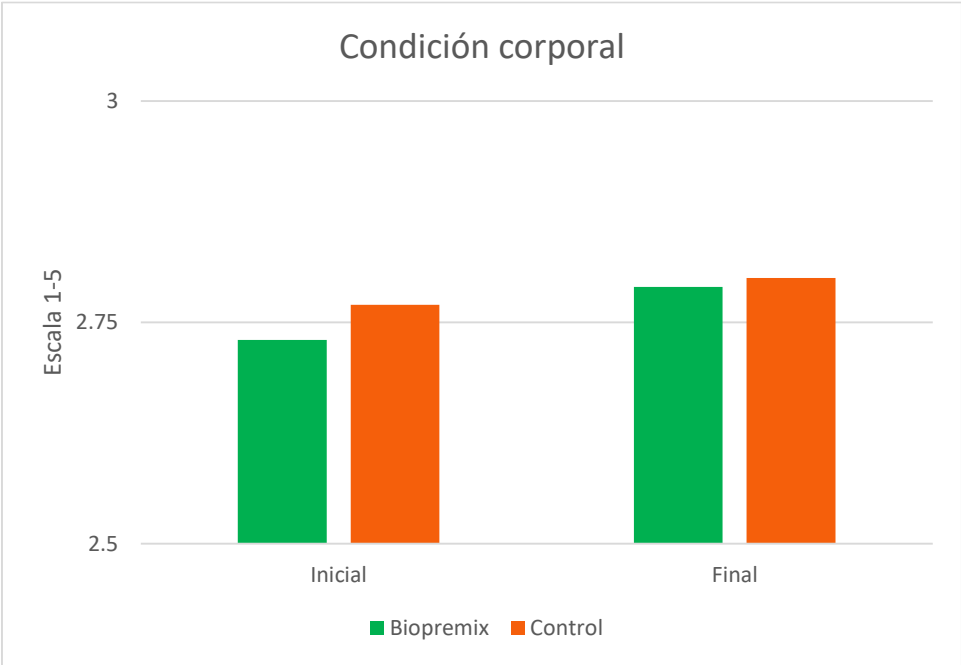


Figura 5. Evolución de CC

Autores:

Ing. Agr. Pablo Chilibroste, PhD - Bach. Diego Custodio - Bach. Micaela Picco