

Informe avances actividades CIAT de evaluación de cultivares comerciales de pastos en zonas ganaderas de influencia de proyectos financiados por IFC en Nicaragua

Rein van der Hoek

Noviembre de 2021

INTRODUCCION

La Alianza Bioversity-CIAT y la Corporación Financiera Internacional (IFC por sus siglas en inglés) firmaron acuerdo de colaboración a inicios de 2020 mediante el cual la Alianza se comprometió a continuar brindando acompañamiento técnico en temas de forrajes a los proyectos que IFC financia y ejecuta a través de socios nacionales en Nicaragua. Como parte de ese acuerdo, en el plan de actividades para el período de vigencia del acuerdo se incluyó la realización de actividades de evaluación de cultivares comerciales de pastos disponible en el país, mediante la realización de i) parcelas de evaluación y aprendizaje sobre la adaptación de cultivares de pastos mejorados que tienen niveles aceptables de adopción por parte de los productores y nuevos cultivares cuya introducción es reciente relativamente, y ii) evaluación del rendimiento y calidad de biomasa de pastos en pasturas ya establecidas.

La producción de carne y leche bovina enfrenta retos económicos, productivos y ambientales, en gran medida por un deficiente manejo de la alimentación de los animales. La gran mayoría de las fincas que poseen ganado enfrentan limitaciones en la disponibilidad y calidad de biomasa de pastos a lo largo del año debido a un inadecuado manejo de potreros, desde la selección y el establecimiento de los nuevos cultivares de pastos hasta su etapa productiva de pastoreo, lo que ocasiona un proceso acelerado de degradación de las pasturas que repercute en los rendimientos y calidad de la biomasa de pastos, el rendimiento de leche y carne, los ingresos y que también tiene impactos ambientales negativos.

Entre los factores que influyen en el mal manejo que se brinda a las áreas de pastoreo está los conocimientos, capacidades y habilidades de productores para la implementación de las prácticas y sistemas adecuados de pastoreo. A pesar de los esfuerzos realizados por las organizaciones que trabajan para el desarrollo de la ganadería y significativos avances en la introducción y promoción de nuevos cultivares de pastos, ha habido algunas debilidades en la formación de capacidades en el tema de manejo de potreros, de manera que con frecuencia se observa que potreros establecidos con pastos mejorados empiezan a mostrar a los 3-5 años después de su establecimiento signos de degradación, como baja densidad de plantas, pobre crecimiento, invasión por especies de la vegetación nativa, entre otros.

Con las actividades de evaluación de cultivares comerciales de pastos disponible en el país, propuesta en el plan de trabajo del convenio entre la Alianza e IFC, se pretende demostrar en campo y poner a disposición de productores, técnicos y las organizaciones, evidencias sobre los resultados de un correcto manejo de las áreas de pastoreo para apoyar la toma decisiones que deben realizar los productores desde la selección de los cultivares que se adapten bien a las condiciones de clima y suelo de sus fincas y que tengan los atributos que ellos buscan en las especies forrajeras hasta el conocimiento de los factores que les ayuden a determinar el momento óptimo en que deben introducir o retirar los animales del pastoreo, el tiempo adecuado de recuperación de los pastos después de un pastoreo, la cantidad de animales a introducir de acuerdo a la oferta de biomasa en el potrero, entre otros factores.

OBJETIVOS

Las actividades en desarrollo incluyen la ejecución de: i) parcelas de evaluación y aprendizaje sobre la adaptación de cultivares de pastos mejorados que tienen niveles aceptables de adopción por parte de los productores y nuevos cultivares cuya introducción es reciente relativamente, y ii) evaluación del rendimiento y calidad de biomasa de pastos en pasturas ya establecidas. Los objetivos de estas actividades son:

- Que los productores tengan oportunidad de comparar el crecimiento y rendimiento de biomasa de los cultivares e híbridos de pastos que se comercializan actualmente en el país, en condiciones similares de clima, suelo y manejo, para apoyarlos en la toma de decisión sobre la selección de pastos para la siembra de pasturas en sus fincas.
- Determinar el rendimiento y calidad de biomasa de pastos de cultivares comerciales de pastos existentes en el país, para mostrar a los productores las evidencias sobre esos atributos forrajeros y apoyarlos en la toma de decisiones en el manejo de sus áreas de pastoreo.

AVANCES AGOSTO 2020-JUNIO 2021

Las actividades propuestas se empezaron a ejecutar en agosto 2020, ante la imposibilidad de aprovechar la época de siembra de primera 2020 debido al contexto de la cuarentena por la pandemia del COVID 19. A continuación se detallan los avances para cada una de las dos actividades programadas.

1. Establecimiento de parcelas de evaluación y aprendizaje sobre cultivares e híbridos de pastos que se comercializan en el país actualmente.

Con el propósito de fortalecer capacidades en técnicos y productores sobre la siembra y manejo de pasturas de cultivares e híbridos comerciales de pastos, en agosto 2020 se seleccionaron en conjunto con técnicos de NITLAPAN y TECHNOSERVE seis fincas y un lote dentro de cada finca para establecer parcelas de evaluación y aprendizaje sobre el establecimiento, manejo, rendimiento y calidad de biomasa de pastos. Se distribuyeron tres fincas en cada una de las dos zonas donde se realizan intervenciones con los dos proyectos ganaderos financiados por IFC, LALA y FDL: Centro Sur, que abarca los departamentos de Chontales (San Pedro, Santo Tomás, Acoyapa, El Coral), Río San Juan (Morrito y El Almendro) y RACCS (Nueva Guinea) y la zona de la Vía Láctea que comprende los departamentos de Matagalpa (Matiguás, Muy Muy y Río Blanco), RACCN (Mulukukú) y RACCS (Paiwás). En tabla 1. Se muestra la ubicación de cada una de estas áreas.

Tabla 1. Ubicación de las áreas de evaluación y aprendizaje (AE&A) sobre cultivares e híbridos comerciales de pastos

ZONA	PRODUCTOR	UBICACION
CENTRO SUR	Rolmán Mejía	Comunidad Oropéndola, Santo Tomás, Chontales.
	María Cristina Mena	Los Cerritos, Morrito, Río san Juan
	Luis Vicente Centeno	San Pablo, Nueva Guinea, RACCS
VIA LACTEA	Glessy Gutiérrez	Santa Cruz, Matiguás, Matagalpa
	Marvin Tercero	Ciudadela, Mulukukú, RACCN
	Rosa Emilia Lira	Lisawé, Mulukukú, RACCN

Cada una de las AE&A comprendió 4 parcelas para establecer potreros pequeños de aproximadamente 900-1000 m² por cada uno de los pastos a evaluar; los materiales incluidos en esta actividad son: Dos cultivares, *Brachiaria brinzatha* cv Toledo y *Megathyrsus maximus* cv Mombasa, y dos híbridos comerciales de *Brachiaria*, *B. sp* híbrido Mulato II y *B. sp* híbrido Caymán. La siembra de los pastos se recomendó realizarlo mediante el sistema de siembra de bancos de germinación y trasplante de plántulas (Figura 1)



Figura 1. Bancos de germinación de semilla y arranque de plántulas para la siembra de las AE&A sobre pastos mejorados mediante sistema de banco y trasplante.

La actividad de siembra de pastos en las 6 fincas se inició en agosto 2020 con la selección de los lotes donde se establecerían los potreros de evaluación y la delimitación de las parcelas correspondientes para el potrero de cada material a evaluar. Luego, en septiembre 2020 se brindó acompañamiento al establecimiento de los bancos de germinación, estableciendo en cada finca un banco de germinación con dimensiones promedio de 20 m de largo x 1 m de ancho para cada pasto, de manera que se realizaron 4 bancos de germinación por fincas. A los 15 días después de la siembra se realizó una evaluación de germinación de la semilla en los bancos, y se determinó que la emergencia de plántulas estuvo baja para el híbrido Mulato II, y en el recuento de plántulas emergidas en los otros materiales se determinó que la cantidad de plántulas no iba a ser suficiente para completar la siembra de cada potrero, por lo que se tuvo que entregar 150 g de semilla adicional por cada material para cubrir el área total de potrero.

En octubre 2020 se brindó asistencia técnica para la siembra de los potreros mediante plántulas producidas en los bancos de germinación, y en algunos casos se completó con semilla botánica debido a que la cantidad de plántulas fueron insuficientes para cubrir las áreas de 1000 m². El patrón de siembra utilizado fue distancias entre plantas de 0.35 m en cuadro (0.35 m x 0.35 m) para una densidad de 8 plantas por m², equivalente a 81,632 plantas/ha.



Figura 2. Demostración a productor sobre distancias y profundidad de siembra, Vigor de plántulas producidas en bancos de germinación y potrero

A diciembre 2020 se realizó el establecimiento de las parcelas en 5 fincas y en una solo se alcanzó a establecer los bancos de germinación; esto fue en la finca de la productora Glessy Gutiérrez, donde tuvieron retrasos para realizar el trasplante de las cepas de los bancos de germinación, primero por un período de sequía al momento que los bancos estaban listos y luego por falta de mano de obra, por lo que decidieron no arriesgar a que el material se fuera a perder con la entrada de la época seca y programaron la siembra para la época de lluvias 2021. En otra finca, la de la productora María Cristina Mena, se logró realizar el traslado de las plántulas de los bancos para la siembra en los potreros; sin embargo, los huracanes Eta e Iota que azotaron el territorio nicaragüense en noviembre 2020 provocaron inundaciones en el área sembrada y la mortalidad de más del 90% de las plántulas.

En las otras cuatro fincas, el establecimiento fue satisfactorio, determinándose densidades de plantas en 5 y 6 macollas/m² en todas las parcelas y coberturas de pasto del 85% por m²; aunque en dos fincas (Rolman Mejía y Marvin Tercero) se observó que no hubo la cantidad suficiente de plántulas de Mulato y Toledo y solo se logró cubrir el 50% del área del potrero.



Figura 3. Estado de los potreros de Toledo, Mulato, Mombasa y Caymán un mes después del trasplante en finca de la productora Rosa Emilia Lira. Lisawé, Mulukukú, RACCN

Durante el período abril-junio 2021, los cuatro productores (tres hombres y una mujer) han logrado reconocer el potencial de producción de biomasa de pastos de los cuatro pastos comerciales, a través de sus experiencias en el uso de los potreros. En tres de las fincas han realizado dos a tres ciclos de pastoreo comprobando la tolerancia de los materiales a un pastoreo intensivo con altas cargas animales (30-40 vacas de ordeño), en pequeñas áreas (0.35 ha) y períodos cortos de ocupación (1-2 días de pastoreo), permitiéndoles períodos adecuados de descanso (21-25 días). El productor Marvin Tercero ha estado utilizando la biomasa de pastos de estos potreros mediante corte y acarreo, para dar tiempo a que se logren establecer las plantas de Mombasa y Toledo sembradas en mayo 2021 mediante separación de cepas; él suministra a las vacas una cantidad aún no determinada de biomasa de pastos

por la mañana, en las horas después del ordeño y antes del aparto de los terneros (3 horas aproximadamente). Para esto, cortan el pasto y se lo colocan en el piso junto a la cerca, del lado de la plazuela de Retana que está junto al AE&A. Cada potrero lo consumen en cinco días.



Figura 4. Estado actual de potreros de Mulato y Caymán 30 días después de corte en finca del productor Marvin Tercero. Mulukukú, RACCN.

En los potreros establecidos en finca del productor Marvin Tercero se realizó una medición de disponibilidad de biomasa de pastos en cada uno de los potreros, a una edad de rebrote de 30 días; el corte se realizó a 0.25 m del suelo para Toledo, Caymán y Mulato, y a 0.35 m para Mombasa. Los resultados que se obtuvieron se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Características agronómicas y rendimiento de biomasa de pastos en potreros establecido en AE&A sobre pastos mejorados en finca del productor Marvin Tercero, junio 2021.

Cultivar/híbrido	No.Macollas/m ²	Cobertura pasto (%)	Altura de plantas (m)	Rendimiento de biomasa	
				g MS/m ²	kg MS/ha
Mombasa	6	75	1.0	113.0	1,129.80
Toledo	5	75	1.1	324.03	3,240.30
Caymán	5	90	0.9	314.58	3,145.80
Toledo	4	80	1.0	419.58	4,195.80

Con esas disponibilidades de biomasa y asumiendo una oferta de biomasa verde seca de pastos del 5% (5 kg BVS por cada 100 kg de peso vivo), se estima que cada potrero tendría capacidad para ser pastoreado en un día por 5.2, 15, 14.6 y 19.5 vacas con peso promedio de 430 kg de PV, en los potreros de Mombasa, Toledo, Caymán y Mulato, respectivamente.

Próximos pasos para el período julio-diciembre 2021

- Continuar realizando evaluaciones de rendimiento de biomasa de pastos en diferentes meses del año (al menos 3 evaluaciones) y calidad nutricional de la materia seca a diferentes edades/alturas de rebrote en dos épocas del año (Julio-Agosto y Octubre-Noviembre), para generar evidencias sobre los momentos óptimos de pastoreo, rendimiento y calidad de materia seca de los cultivares e híbridos en evaluación
- Realizar eventos de intercambio de experiencias con grupos de productores organizados por el proyecto

- Ampliar la experiencia de establecimiento de AE&A sobre pastos mejorados a 4 fincas más, dos por cada territorio.
- 2. Evaluación de del rendimiento y calidad de biomasa de pastos en pasturas ya establecidas**

Una de las principales limitaciones que enfrentan los sistemas de ganadería en Nicaragua es la deficiente alimentación del ganado en cantidad y calidad. Esta alimentación está basada exclusivamente en el pastoreo durante la época de lluvias y en los primeros dos a tres meses de la época seca, en los territorios donde esta época dura por lo menos 5 meses, mientras que en territorios que la época seca dura apenas 3 meses el pastoreo es la base alimenticia del ganado en todo el año.

No obstante, la producción de biomasa de pastos de buena calidad nutritiva es limitada, y en consecuencia la producción de leche y ganancia de peso de los animales en pastoreo se encuentra en niveles bajos, debido a las malas condiciones o estado de degradación en que se encuentran la mayoría de los potreros. En gran medida, esto se explica por el deficiente manejo de pasturas y del pastoreo que realizan los productores en sus sistemas ganaderos, lo cual realizan de una manera empírica basado en sus décadas de experiencia como ganaderos, sin tener en cuenta algún ningún tipo de información que soporte las decisiones de manejo que ellos realizan.

En relación con lo antes expuesto, en el marco de las actividades del convenio entre la Alianza e IFC se estarán realizando evaluaciones de potreros ya establecidos durante el período noviembre 2020-diciembre 2021, con el propósito de brindarle a técnicos y productores una herramienta de medición o aforo de la disponibilidad de biomasa de pastos en los potreros e información básica sobre rendimiento y calidad nutricional de la biomasa de pastos, que les sirvan de apoyo en la toma de decisiones en la selección de opciones de pastos para cultivar en sus fincas y en el manejo de sus potreros.

En noviembre 2020 se realizaron las primeras evaluaciones, logrando muestrear un total de 19 potreros. La ubicación de las fincas se presenta en la tabla 3, donde se puede observar que 11 potreros pertenecen a fincas demostrativas en la zona Centro Sur (CS) y los 8 restantes pertenecen a fincas demostrativas de la zona Vía Láctea (VL). Los cultivares de pastos que se están evaluando en esos potreros son: *B. brizantha* cv Marandú (7 potreros), *B. brizantha* cv Toledo (4 potreros), *Megathyrsus maximus* cv Mombasa (4 potreros), *B. spp* híbrido Mulato (1 potrero) y un potrero para cada uno de los pastos naturalizados *Ischaemum indicum* pasto Retana, *Dichantium aristatum* pasto Angleton y *Echinochloa polystachya* pasto Alemán. Todos los pastos evaluados en esa fecha se encontraban en estado reproductivo, mostrando porcentajes de floración de plantas entre 60 y 100%, excepto el pasto retana que se encontraba en estado vegetativo. Las edades promedio de rebrote de los potreros fueron: 22 días en los potreros de Marandú (rango 18 a 28 días), 24 días en los potreros de Mombas (rango 15 a 40 días), 26 días en potreros de Toledo (rango 19 a 35 días), 20 días en Mulato, 8 días en Retana, 15 días en pasto Alemán y 26 días en pasto Angleton.

Tabla 3. Ubicación de las fincas en las que se realiza evaluaciones de rendimiento y calidad de biomasa en potreros ya establecidos y cultivares de pastos utilizados.

ZONA	PRODUCTOR	MUNICIPIO	COMUNIDAD	CULTIVAR DE PASTO
CS	José Marengo	Morrito	Copel	Mombasa
CS	Rolman Mejía	Santo Tomás	Oropendola	Marandú
CS	Luis Vicente Centeno	Nueva Guinea	Buena Vista	Mulato
CS	Luis Vicente Centeno	Nueva Guinea	Buena Vista	Marandu
CS	Luis Vicente Centeno	Nueva Guinea	Buena Vista	Toledo
CS	María Cristina Mena	Morrito	Los Cerritos	Alemán
CS	María Cristina Mena	Morrito	Los Cerritos	Angleton
CS	Rolman Mejía	Santo Tomás	Oropendola	Toledo
CS	Enrique Gonzalez	San Pedro	Muluco 2	Marandú
CS	Enrique Gonzalez	San Pedro	Muluco 2	Mombasa
CS	Jose Marengo	Morrito	Copel	Marandú
VL	Andrés Rivas	Paiwas	Bocana de Paiwás	Marandú
VL	Marvin Tercero	Mulukuku	Ciudadela	Toledo
VL	Rosa Emilia Lira	Mulukuku	Lisawe	Mombasa
VL	Marvin Tercero	Mulukuku	Ciudadela	Retana
VL	Marcelina Perez	Paiwas	Ubú Sur	Marandú
VL	Marcelina Perez	Paiwas	Ubú Sur	Toledo
VL	Marcelina Perez	Paiwas	Ubú Sur	Mombasa
VL	Miriam Rivas	Paiwas	Malakawas	Marandú

El rendimiento promedio de biomasa de pastos en los potreros evaluados fue de 1,025.4 kg BVS/ha, con un rendimiento mínimo de 426.7 kg BVS/ha en un potrero de Marandú en finca del productor Andrés Rivas en la zona de la Vía Láctea, y el rendimiento máximo fue de 1,571.9 kg BVS/ha en potrero de Toledo en la finca de la productora Marcelina Pérez, también de la zona de la Vía Láctea. El rendimiento promedio en los potreros de la zona Centro Sur fue de 1,033.7 kg BVS/ha, similar al rendimiento promedio obtenido en la zona Vía Láctea (1,016.1 kg BVS/ha). En el link: <https://bit.ly/2UaIChZ> se puede acceder a la base de datos con las mediciones en cada potrero para estimar rendimiento de biomasa.

Al hacer comparaciones entre cultivares, los mayores rendimientos fueron en los potreros con especies erectas como Toledo (n=3) y Mombasa (n=4) que tuvieron promedios de 1,504.1 y 1312.9 kg de BVS/ha, respectivamente; y el menor rendimiento se obtuvo en potrero de retana (n=1) (657.6 kg BVS/ha). Pasto Alemán se ubicó en segundo lugar entre los pastos de mayor rendimiento (n=1) con 943.9 kg BVS/ha Mulato (n=1) y Marandú (n=1) presentaron rendimientos similares y se ubican en tercer lugar con un rendimiento promedio de 763 kg BVS/ha.

La mayoría de los cultivares evaluados en esta época se encontraban en etapa reproductiva lo cual, junto con la baja densidad de plantas y espacios abiertos observados en los potreros, deben haber incidido en los bajos rendimientos estimados en todos los potreros.

Tabla 4. Rendimiento y capacidad de carga instantánea en potreros establecidos con diferentes cultivares de pastos, según mediciones realizadas en noviembre-diciembre 2020

ZONA	PRODUCTOR	CULTIVAR DE PASTO	DIAS DE REBROTE	ETAPA FENOLOGICA	RENDIMIENTO (kg BVS/ha)	PROMEDIO POR CULTIVAR (kg BVS/ha)	CAPACIDAD DE CARGA (UGG/ha) ^{1/}
CS	María Cristina Mena	Alemán	15	floracion	943.86	943.86	22.0
CS	María Cristina Mena	Angleton	26	Floración	737.73	737.73	17.2
CS	Rolman Mejía	Marandú	28	Floración	667.14	760.68	15.5
CS	Enrique Gonzalez	Marandú	26	60% Floración	1,057.23		24.6
CS	Jose Marengo	Marandú	22	Vegetativo	873.82		20.3
VL	Andrés Rivas	Marandú	20	Floración	426.72		9.9
VL	Marcelina Perez	Marandú	22	30% floración	552.28		12.8
VL	Miriam Rivas	Marandú	22	30% floración	986.88		23.0
CS	Jose´Marengo	Mombasa	40	Floración	1,340.71		1,312.90
CS	Enrique Gonzalez	Mombasa	21	Vegetativo	1,364.16	31.7	
VL	Rosa Emilia Lira	Mombasa	15	Floración	1,060.00	24.7	
VL	Marcelina Perez	Mombasa	22	10% floracion	1,486.74	34.6	
CS	Luis Vicente Centeno	Mulato	20	Floración	765.03	765.03	17.8
VL	Marvin Tercero	Retana	8	Vegetativo	657.63	657.63	15.3
CS	Rolman Mejía	Toledo	32	60% Floración	1,553.83	1,504.09	36.1
VL	Marvin Tercero	Toledo	19	Floración	1,386.55		32.2
VL	Marcelina Perez	Toledo	35	60% floración	1,571.89		36.6

1/ Se considera dos días seguidos de pastoreo en un mismo potrero

Para tener una idea del potencial de los cultivares comerciales de pastos para aumentar la productividad animal bajo un sistema de pastoreo rotacional intensivo, se estimó la capacidad de carga animal de los potreros (UGG/ha) considerando un período de dos días seguidos de pastoreo con una oferta diaria de biomasa de pastos del 5% del peso vivo (5 kg BVS por cada 100 kg PV) y que 1 UGG es igual 430 kg de PV. La capacidad de carga promedio para dos días de pastoreo fue de 23.8 UGG, con un rango entre 9.9 UGG/ha en el caso del potrero con menor rendimiento y 36.6 UGG/ha en el caso del potrero con el mayor rendimiento de BVS/ha.

Próximos pasos:

- Continuar realizando evaluaciones de producción de biomasa de pastos durante el período julio-diciembre 2021, realizando al menos las mediciones en tres momentos.
- Realizar evaluaciones de calidad de materia seca en dos épocas: agosto-septiembre y octubre-noviembre
- Fortalecer base de datos con las mediciones que se realicen entre julio-diciembre 2020 para intentar desarrollar herramienta de estimación de rendimiento de biomasa con base en cobertura y altura de pastos