

SISTEMAS INTENSIVOS DE ALIMENTACION DEL GANADO

EN PASTOREO EN EL TROPICO*

Karel Vohnout, Ph.D.**
Carlos Jiménez, B.S.***
Manuel Isidor, Ing. Agr.***
Jesús Alpizar, Ing. Agr.***
Alberto Ettinger, Ing. Agr.***
Ferdinando Perla, M.V.***
Charlemagne Jean-Pois, M.V.***

El pasto constituye el recurso más abundante y barato en el Trópico. Sin embargo, por efectos del clima, la producción de las pasturas varía drásticamente a través del año. Aún en las zonas del Trópico húmedo la producción de forraje puede disminuir hasta en 80% durante tres meses, mientras que en el Trópico seco no hay crecimiento de pasto durante varios meses. Además, con la madurez y cuando la pastura es diferida para ser utilizada en la estación seca, la calidad se reduce a niveles en que generalmente la proteína disponible es menor al 6% en base seca. En tales condiciones, no es posible tener suficiente nitrógeno para que los microorganismos del rumen obtengan sus necesidades para una adecuada digestión. Como consecuencia de lo expuesto, durante la estación seca el ganado sufre deficiencias nutritivas que frecuentemente producen pérdidas de peso y en algunas ocasiones hasta la muerte de animales. El ganadero puede hacer algún ajuste vendiendo ganado o con programas adecuados de cría y algunas veces moviendo animales entre áreas con diferentes patrones de producción. Sin embargo, la solución más eficiente para compensar la producción variable de los pastos está en la suplementación de otros alimentos, sean estos forrajes conservados u otro tipo de productos.

Los sistemas tradicionales de alimentación consideran como meta obtener de los animales los máximos registros de producción de leche o de carne. Para obtener esta meta se llega al uso y abuso de alimentos que bien pudieran ser utilizados directamente por el hombre o por animales monogástricos, que son más eficientes que los rumiantes. El resultado es una utilización poco eficiente de los recursos y una producción que en el Trópico frecuentemente resulta en beneficios negativos. Obtener animales grandes y pesados es relativamente simple. El desafío está en hacer uso eficiente de los recursos disponibles. El problema se vuelve aún más complejo en condiciones de pastoreo. Por tal motivo, el Departamento de Ganadería Tropical del CATIE ha venido estudiando el desarrollo de sistemas de alimentación fundamentados en maximizar la utilización de los recursos del Trópico. Con este enfoque, el animal deja de ser la meta y se convierte simplemente en la máquina para transformar dichos recursos en alimento de calidad para el hombre.

* Trabajo presentado en el "Tercer Simposium de Nutrición y Sanidad Animal Centroamerica y Panamá" patrocinado por la División Agrícola Veterinaria PFIZER, del 27 al 29 de marzo de 1974, San José, Costa Rica.

** Nutricionista, Departamento de Ganadería Tropical del CATIE.

*** Estudiante Graduado, Departamento de Ganadería Tropical del CATIE.

"Algunos subproductos tales como la melaza de caña, el bagazo, la pulpa de café, la cáscara de cacao, los rechazos de banano, no tienen para el productor mayor beneficio. Sin embargo, estos productos constituyen recursos para alimentación del ganado. Consecuentemente, el desarrollo de sistemas de alimentación que hagan uso de ellos puede ayudar a resolver el problema del ganado y además constituir un ingreso adicional para el industrial." El Departamento de Ganadería Tropical ha venido trabajando principalmente en la utilización de melaza y del rechazo comercial de banano. La melaza que se consigue localmente tiene 25 a 30% de humedad y 47 a 54% de azúcares. El banano tiene 80% de humedad y más del 16% de carbohidratos; además, tiene casi 1% de proteína y algo de fibra. En consecuencia, los dos son alimentos energéticos. La producción de melaza y de banano en varios países se puede ver en los Cuadros 1 y 2. En el caso del banano, los rechazos constituyen 20 a 30% de la producción exportable, sin contar con la fruta que se pierde en el campo por falta de cosecha. Debido al contenido de agua del banano y a los problemas de transporte que éste origina, los sistemas de suplementación con este producto han sido diseñados para la zona húmeda del Atlántico. En el caso de la melaza, se piensa que este producto puede ser utilizado principalmente en la zona del Pacífico seco.

Los trabajos experimentales se vienen realizando en la Estación Experimental Ganadera del CATIE, en Turrialba, como núcleo matriz y en las Estaciones Experimentales de "Los Diamantes", en la zona Atlántica húmeda y "Enrique Jiménez Núñez", en la costa seca del Pacífico, éstas últimas pertenecientes al Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica. Además, algunos datos han sido también obtenidos con la cooperación de ganaderos locales. Los animales utilizados han sido Brahman y Charolés, tanto puros como encastados, así como Criollos, Santa Gertrudis, Romo Sinuano, sus cruzas recíprocas, y cruzas de estas razas con Charolés. Se ha trabajado con novillas desde su destete hasta la edad del empadre. Variando la presión de pastoreo mediante cambios en la carga animal, ha sido posible estudiar las reacciones de los animales en condiciones que van desde muy favorables hasta extremadamente severas. La información que se presentará a continuación se obtuvo en pasturas de Guinea (Panicum maximum). (Cuadros 1 y 2).

UTILIZACION DEL BANANO VERDE

En la Fig. 1 se puede ver la ganancia diaria de peso obtenida por novillas a diferentes presiones de pastoreo y diferentes niveles de suplementación de banano. Se nota que con cargas bajas de hasta 2 novillas/ha no hay un efecto evidente de la suplementación, pues siendo el pasto abundante y de buena calidad, los animales pueden seleccionar una dieta cuyo valor nutritivo no es mejorado por la adición de banano. En tales condiciones lo único que ocurre es que el animal reemplaza el pasto por banano. Al imponer restricciones en la disponibilidad de forraje aumentando la carga de animales por unidad de superficie, el rendimiento de los animales se reduce proporcionalmente. Solamente cuando estas restricciones de forraje se

hacen importantes es que se evidencian los efectos correctivos del alimento suplementario sobre el crecimiento del ganado. En el presente caso, con cargas de 10 animales/ha las novillas apenas pudieron mantener su peso. Cuando recibieron banano ganaron casi 0.3 kg/día. Esto implica que la eficiencia aparente de la utilización del banano es muy baja cuando el pasto es abundante y de buena calidad y va aumentando cuando la calidad y la cantidad de forraje disminuyen.

En la Fig. 2 se puede ver el rendimiento por hectárea obtenido a diferentes cargas y diferentes niveles de suplementación. Nótese que las máximas producciones por unidad de superficie no coincidan con los máximos rendimientos por unidad animal. Por ejemplo, el máximo rendimiento de 1.7 kg de incremento de peso por hectárea/día, sin suplementación, se obtuvo aproximadamente con 4 animales/ha y con rendimientos de 0.42 kg/animal/día (Fig. 1). Con cargas de 1 animal/ha se podría haber obtenido 0.7 kg/animal/día (Fig. 1), pero el rendimiento por hectárea hubiera sido apenas de 0.7 kg, lo cual implica que se estaría dejando en el terreno un potencial adicional de 1.0 kg/día/ha como insumo perdido por pasto no utilizado. En consecuencia, el ganadero tiene que ser muy observador en el uso del pasto pues se requiere someter a los animales a ciertas restricciones para que hagan uso eficiente del forraje.

En la Fig. 3 se puede ver la cantidad de banano requerida a diferentes cargas y a diferentes niveles de suplementación. Es importante anotar que con 2 animales/ha se necesitarían más de 300 kg de banano, lo cual resulta ineficiente tanto desde el punto de vista biológico como económico. Al precio aproximado de US\$0.0035 kg de banano verde de rechazo y US\$0.6/kg de animal vivo, el gasto de banano debería ser menor a los 170 kg. Esto sólo ocurre con cargas próximas a los 3 animales/ha. Conforme aumenta la carga se necesita menos banano, de modo que con 12 animales/ha se requiere menos de 40 kg para producir 1 kg de peso vivo. En este último caso el retorno económico adicional debido a la suplementación resulta superior al 300%.

Recomendación
"Estos resultados indican que resulta antieconómico suplementar cuando hay abundancia de forraje. En consecuencia, el ganadero debe comenzar a suplementar cuando nota que la producción de pasto comienza a declinar y que puede convertirse en un factor limitante del rendimiento. En términos prácticos de manejo, una vez que la disponibilidad de forraje se reduce al 50%, se puede permitir al ganado libre consumo de banano verde. Es importante anotar, además, que para maximizar el rendimiento, tanto biológico como de la inversión de capital, es de extrema importancia mantener la carga animal adecuada. Este factor es definitivamente el determinante de que la empresa tenga beneficios positivos o negativos. La suplementación bien programada puede significar un beneficio adicional."

UTILIZACION DE LA MELAZA

En la Fig. 4 se puede ver la ganancia diaria de peso obtenida por novillas a diferentes presiones de pastoreo, con y sin suplementación

de melaza. Se nota que con cargas bajas de 2 animales/ha no hay diferencias entre los animales que recibieron suplementación y los que no la recibieron. Sin embargo, al aumentar la carga por sobre 2 animales/ha, las novillas que no recibieron melaza redujeron su crecimiento, de tal modo que con cargas de 8 animales/ha apenas pudieron mantener el peso. En contraste, con el grupo al que se permitió libre consumo de melaza se necesitaron 6 animales/ha antes que el rendimiento se viera afectado. En este grupo los consumos diarios de melaza fueron de 2.4 kg/animal para las cargas más bajas llegando hasta 3.7 kg/animal para las cargas más altas de 10 animales/ha. Traduciendo la información a rendimiento por unidad de superficie, la producción máxima sin melaza de 1.3 kg/día/ha con cargas de 3 animales/ha se incrementó a 4.4 kg/día/ha con cargas de 8 animales/ha cuando se suplementó con melaza (Fig. 5). Nótese que en el presente caso el máximo rendimiento por unidad animal fue de aproximadamente 0.6 kg/día (Fig. 4). En contraste, el máximo rendimiento por unidad de superficie se obtuvo cuando los animales ganaban 0.49 kg/día, suplementados con melaza y 0.43 kg/día, sin melaza.

Según se puede observar en la Fig. 6, con 2 animales/ha se necesitan 23 kg de melaza para obtener 1 kg de ganancia de peso. Al aumentar la carga animal, la cantidad de melaza necesaria para producir 1 kg de ganancia de peso se reduce rápidamente hasta un mínimo de 8 kg con 6 animales/ha. Luego se incrementa nuevamente en forma lenta. Posiblemente con el incremento de la presión de pastoreo se producen deficiencias proteicas que no son corregidas por la melaza. El retorno económico debido a la suplementación llega también a un máximo con animales/ha, con un valor próximo al 300% del capital invertido. Por lo expuesto, no resulta económicamente atractivo administrar melaza cuando el pasto es de buena calidad. En estas condiciones se logra principalmente que el ganado reemplace parte de su consumo de pasto por la melaza, que es un producto más caro. En consecuencia, al igual que con el banano verde, resulta aconsejable permitir al ganado consumir melaza solamente cuando se nota una disminución en la producción de pasto. Para el caso de la zona del Pacífico seco este sistema tiene sus limitaciones, pues durante la estación seca no sólo se produce escasez de pasto, sino que además la disponibilidad de proteína del forraje es extremadamente baja. En tales condiciones se hace indispensable también la suplementación de una fuente proteica.

Mediante la adición de una fuente proteica a la melaza ha sido posible obtener excelentes ganancias de peso aún con restricciones muy severas en la disponibilidad de forraje. Las novillas fueron sometidas a diferentes niveles de disponibilidad de pasto y de consumo de una ración con 74% de melaza y 15% de proteína. Aún restringiendo el pastoreo a 1 hora diaria, fue posible obtener un crecimiento de casi 0.8 kg/día/animal, obteniéndose consumo de concentrado de casi 10 kg/día/animal. En contraste, con cargas de 4 animales/ha, sin suplementación, sólo se obtuvo 0.25 kg/día/animal

en la época seca y 0.55 kg/día/animal en la estación lluviosa. Estos resultados, aunque biológicamente alentadores, no han sido económicamente muy favorables, pues debido al alto costo de la fuente proteica solamente se obtuvo del concentrado un modesto retorno económico del 8%. En consecuencia, los trabajos están ahora dirigidos a estudiar la posibilidad de intensificar el uso de fuentes nitrogenadas no proteicas.

En resumen, la información presentada demuestra la posibilidad de sistematizar la alimentación del ganado en forma que los recursos locales se aprovechen en la forma más eficiente. Además de los estudios descritos, a la fecha presente se está investigando con especial énfasis hasta qué límite el ganado puede ser sometido a penuria nutricional durante la estación seca y recuperarse sin pérdida de eficiencia durante la estación lluviosa. En esta forma se pretende determinar el nivel mínimo de suplemento concentrado a utilizarse con la máxima eficiencia de utilización del pasto, que constituye el recurso más abundante.

AGRADECIMIENTO

Los autores expresan su agradecimiento al Dr. Héctor Muñoz, Jefe del Departamento de Ganadería Tropical del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) y a los Dres. Gustavo Cubillos y Manuel E. Ruíz, Agrostólogo y Nutricionista de la Institución, por la colaboración brindada. Al Ing. Agr. Adalberto Carrillo, Jefe de Investigaciones en Zootecnia del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica, e Ing. Minor Leiva, Nutricionista de ese Ministerio, por el entusiasmo en la realización de los trabajos de cooperación interinstitucional. A los Ings. Agrs. Luis Guillermo Fuentes y Mauro Molina, Administradores de las Estaciones Experimentales del CATIE y "Los Diamantes", respectivamente. A las Secretarías del Departamento de Ganadería Tropical del CATIE y otras personas que de algún modo han participado en los trabajos experimentales. Finalmente, también se desea agradecer a Pfizer, S.A. por la cooperación brindada en términos de productos biológicos utilizados en los trabajos.

9 de abril de 1974

CT/DG-914

KV/sm.

INCREMENTO DE PESO, KG/DIA/ANIMAL

0.6

0.4

0.2

0

BANANO
KG/DIA/ANIMAL

10

7.5

5

2.5

0

500

1000

1500

2000

CARGA ANIMAL, KG/HECTAREA

FIG. 1 UTILIZACION DEL BANANO VERDE POR NOVILLAS EN PASTOREO.

CATIE, TURRIALBA, COSTA RICA

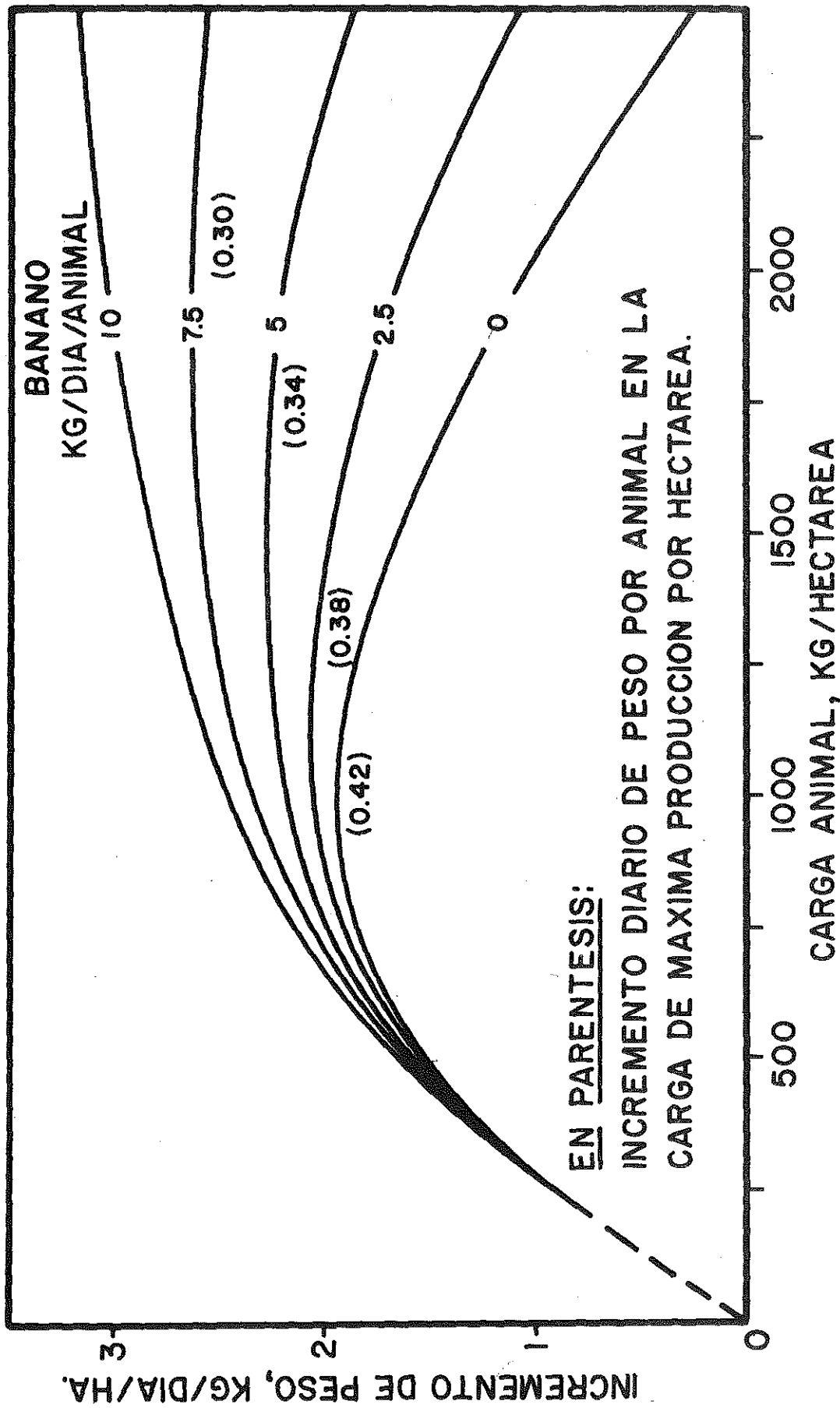
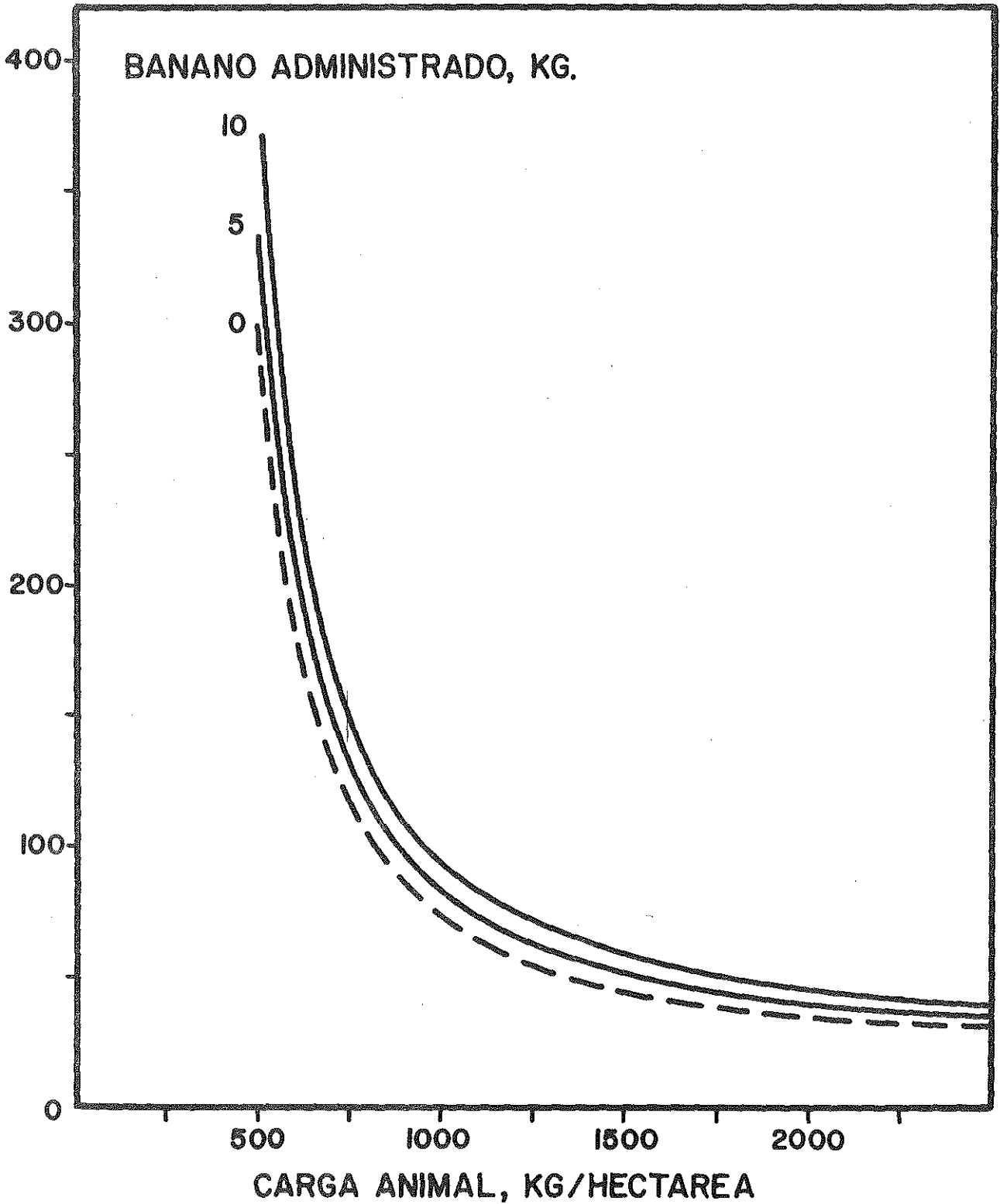


FIG. 2 INFLUENCIA DE LA SUPLEMENTACION CON BANANO VERDE SOBRE LA PRODUCCION DE CARNE EN PASTO GUINEA.

CATIE, TURRIALBA, COSTA RICA

BANANO NECESARIO/KG DE INCREM. PESO, KG.



G. 3 EFICIENCIA APARENTE DE UTILIZACION DEL BANANO POR NOVILLAS EN PASTOREO.

CATIE, TURRIALBA, COSTA RICA

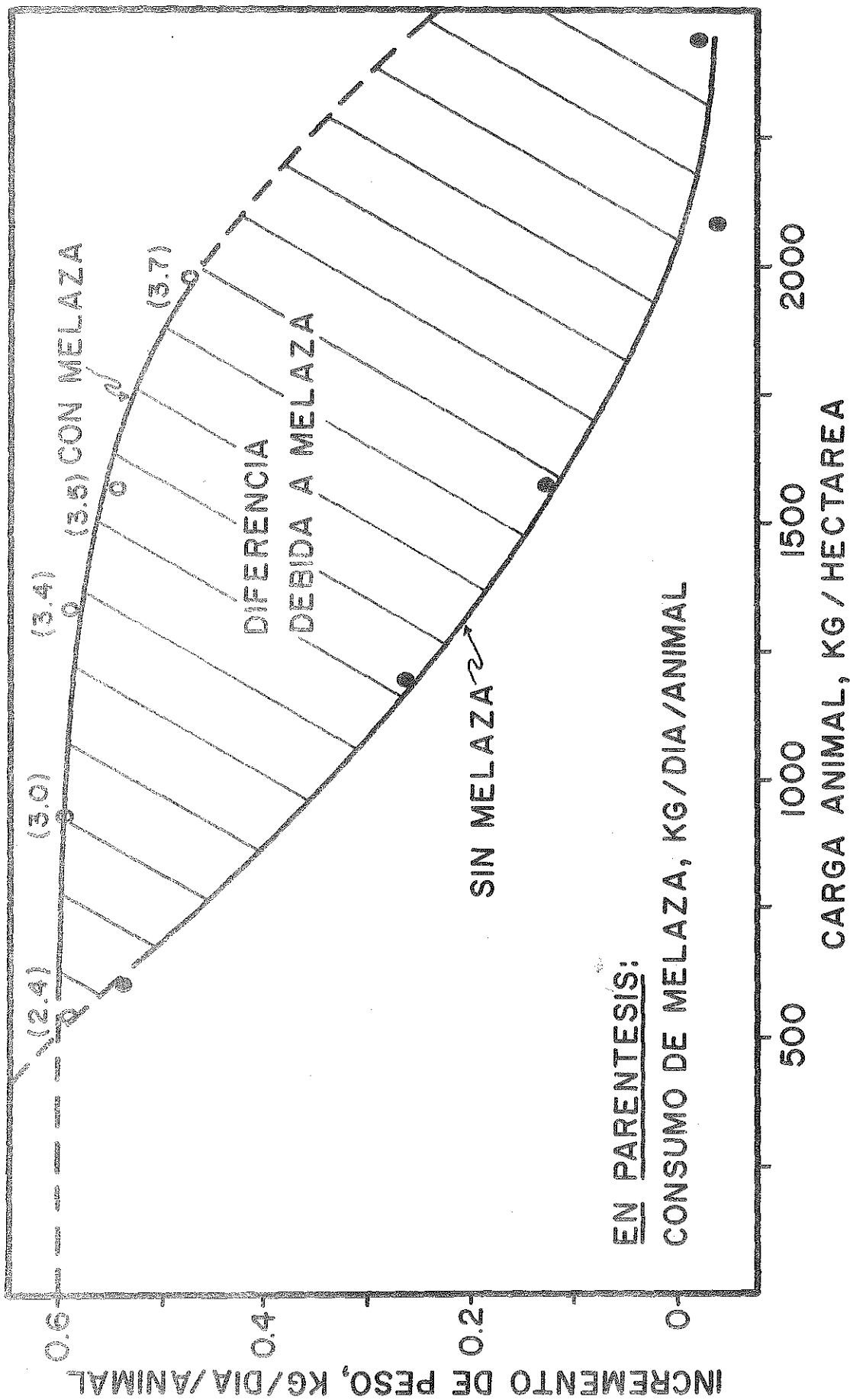


FIG. 4 UTILIZACION DE LA MELAZA POR NOVILLAS EN PASTOREO.

CATIE, TURRIALBA, COSTA RICA

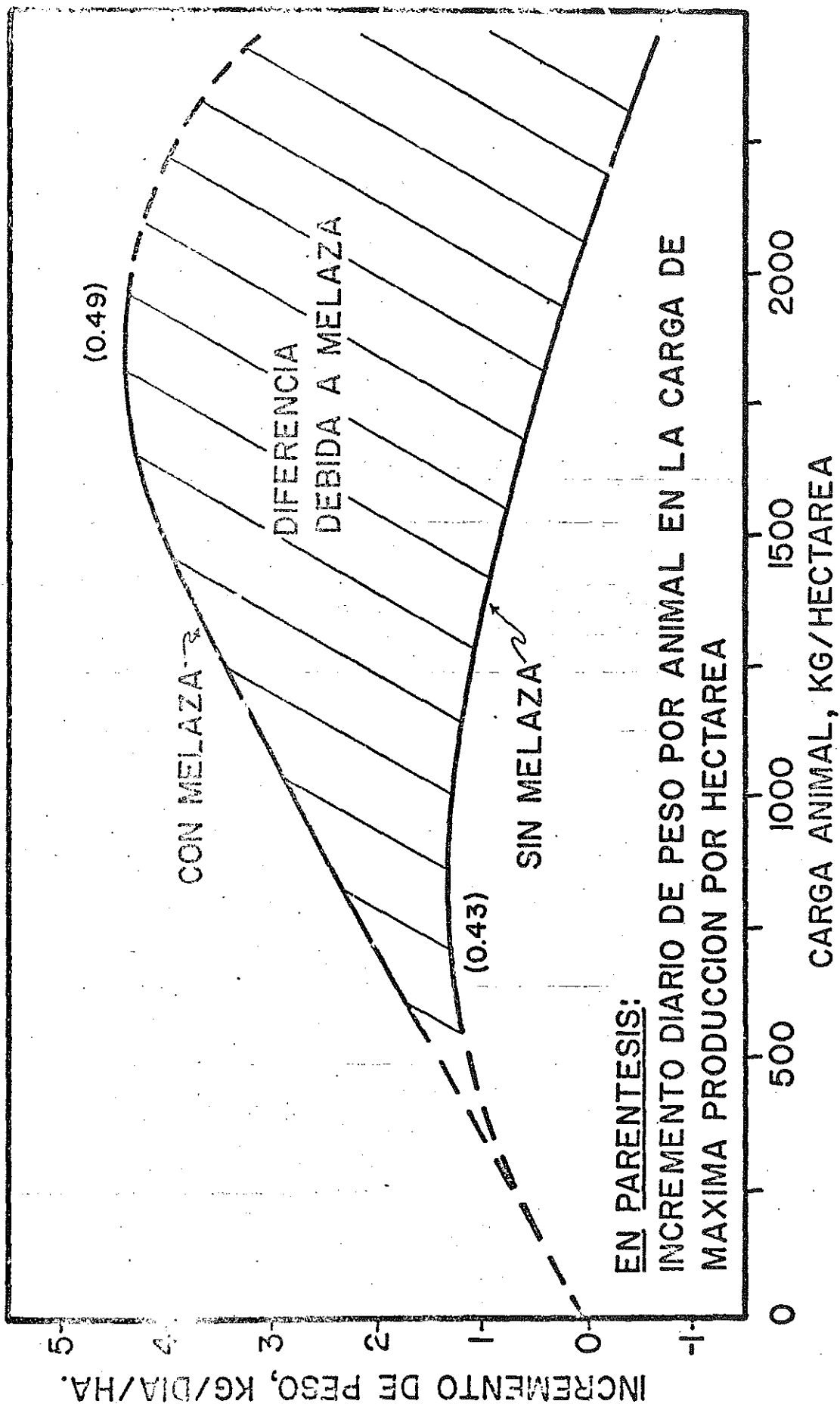


FIG. 5 INFLUENCIA DE LA SUPLEMENTACION CON MELAZA SOBRE LA PRODUCCION DE CARNE EN PASTO GUINEA.

CATIE, TURRIALBA, COSTA RICA

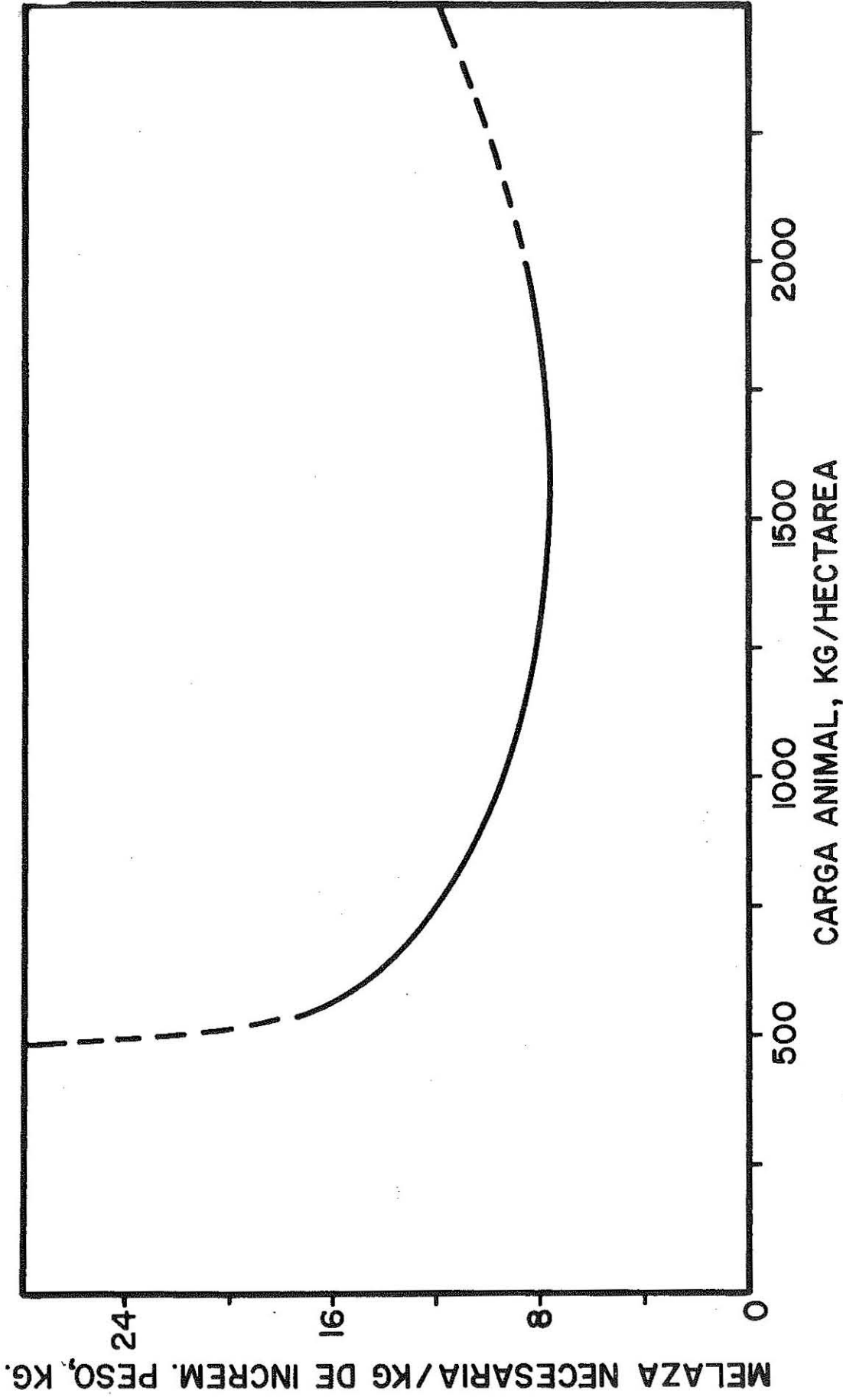


FIG. 6 EFICIENCIA APARENTE DE UTILIZACION DE LA MELAZA POR NOVILLAS EN PASTOREO.

CATIE, TURRIALBA, COSTA RICA