

Suelo TICO

**MINISTERIO DE AGRICULTURA
E INDUSTRIAS**

San José, Costa Rica — No. 37

EN ESTE NUMERO:

Editorial	219
Forrajes y su uso en Costa Rica	221
Importancia de los terrenos de Pasto en la América Tropical y las posibilidades de trabajos regionales	223
Producción de semilla de Forrajes y Pastos	227
Tierras de Pastoreo en Centro América y Panamá ...	229
Informe de Progreso sobre estudios de adaptación con plantas forrajeras de reciente introducción al país	235
Nuevas zonas del país para la producción de tabaco de mayor rendimiento y superior calidad	242
Influencia de los servicios de extensión en el desarrollo de las comunidades rurales	245
Índice de autores Volumen IX	249
Índice de materias Volumen IX	250

COLABORAN EN ESTE NUMERO

—Gordon B. Killinger, Consultor Agrónomo, especialista en pastos, de la Universidad de Florida.

—Edgar Mata, Ingeniero Agrónomo. Especialista en Extensión Agrícola.

—Ing. Jorge Mata Pacheco. Sus datos biográficos en SUELO TICO, Vol. II N° 27.

—Ing. Claudio A. Volio. Sus datos biográficos en SUELO TICO Vol. VI N° 28.

—Dr. Leslie R. Holdridge. Sus datos biográficos en SUELO TICO Vol. VI N° 28.

—Ing. Rodolfo Acosta. Sus datos biográficos en SUELO TICO Vol. VI N° 28.

SUELO TICO

Revista del Ministerio de Agricultura e Industrias

Editada por el Departamento de Información Agrícola

Director: CARLOS CORDERO J.

Vol. IX

San José, Costa Rica, setiembre-noviembre 1957

Nº 37

EDITORIAL

El presente número de SUELO TICO recoge varios artículos sobre forrajes, tomados del volumen de trabajos presentados en la Mesa Redonda Regional sobre Forrajes en Centro América, realizada en Costa Rica en el mes de diciembre de 1956.

Hemos preferido aquellos estudios escritos por especialistas con conocimiento del área centroamericana, y particularmente del área costarricense, por considerarlos de mayor utilidad para nuestros lectores.

Lo deseable habría sido reproducir el volumen íntegro; no pudo ser, sin embargo, por razón de espacio, no obstante que hay otros trabajos de verdadero valor.

De un corto tiempo a esta parte, el problema de forrajes en Costa Rica está recibiendo atención preferente. Recientemente, el Ministerio de Agricultura anunció que va a establecer un Programa de Producción de Semilla de pastos y leguminosas, en la intención de eliminar una serie de problemas que en este campo tienen los ganaderos.

Como ésta, el MAI está desarrollando otras importantes actividades de beneficio para la empresa ganadera.

Pretendemos, de este modo, contribuir al esfuerzo de técnicos y ganaderos, en el afán conjunto para mejorar tan importante rama de la riqueza nacional.

Forrajes y su uso en Costa Rica

Gordon B. Killinger - Jorge Mata Pacheco

La riqueza pecuaria de Costa Rica es aproximadamente de unas 695.000 cabezas, distribuidas en 902.033 manzanas de potreros y repastos, utilizados para la cría, engorde y producción de leche.

La distribución de estas tierras para uso ganadero, se desglosa en la siguiente forma porcentual: 59,5% en potreros; 39,7% en repastos y 0,8% en pastos de corte, se infiere, considerando estos datos, que los pastos sean naturales o cultivados, tienen una gran importancia en la economía agrícola nacional.

La actividad pecuaria constituye la segunda actividad económica nacional, solamente superada por el cultivo del café.

Las tierras productoras de forrajes tienen una distribución muy amplia en el país.

Las regiones de bajura comprendidas desde el nivel del mar hasta los 800 m. se dedican particularmente a la cría y engorde de ganado y parcialmente a producción lechera. La temperatura media anual es superior a los 22° C, en esas zonas.

Estas bajuras comprenden dos condiciones específicas, en relación con la distribución de lluvias. Una vasta zona representada por el Guanacaste y regiones del Pacífico Sur, que tienen una época seca comprendida de diciembre a abril. Las otras regiones cálidas, tales como la Zona Atlántica y los llanos de Sarapiquí, San Carlos y Santa Clara, que se denominan bajuras

húmedas, mantienen precipitaciones durante todo el año, con sólo ligera disminución pluviométrica en corta época.

En Guanacaste grandes extensiones todavía permanecen como "sitios", que son formaciones naturales constituidas por plantas arbustivas y las cuales tienen un plano inferior de algunos zacates naturales de poca condición forrajera.

Pero el "sitio guanacasteco" está desapareciendo para dar cabida a la formación de potreros de valor mejorado.

Al efecto, tanto en la provincia citada como en el Pacífico Sur, se cuenta con muchos terrenos empastados con Jaragua (*Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf), que actualmente constituye la primera planta forrajera empleada para hacer potreros en zonas cálidas que se dedican a cría y engorde de ganado. Pero este zacate no se adapta bien a la región cálida-húmeda.

El zacate Guinea (*Panicum maximum* Jacq.) tiene una gran importancia como repasto en todas las tierras de bajura, en particular en la zona Atlántica y San Carlos. Es un forraje valioso principalmente para animales de carne resistiendo el pisoteo con eficiencia.

En tierras cálida-húmedas y en todas las bajuras que se encharcan en Guanacaste y Pacífico Sur, es común el uso de los zacates Pará (*Panicum purpurascens* Raddi) y Janeiro (*Eriochloa polystachya* H.B.K.), los cua-

les aparecen comunmente mezclados en los repastos, ya que su distinción se dificulta a veces para el agricultor corriente. Estas plantas son de gran utilidad para empastar terrenos muy húmedos, produciendo abundante forraje muy palatable, especial para ganado de carne y aun para producción lechera.

En estas tierras existen repastos locales constituidos por zacate Gigante o Elefante (*Pennisetum purpureum* Schumach), que dan una condición algo inferior a los antes citados, en cuanto a condiciones nutritivas y palatabilidad, pero bajo un manejo apropiado, este zacate puede ser nutritivo, tanto para corte o como potrero. Su uso actual está basado en la fuerte producción de forraje verde, que rinde con gran continuidad y eficiencia.

En el Guanacaste sureño existen pequeños potreros de Calingüero (*Melinis minutiflora* Beauv.) y Gengibrillo (*Paspalum notatum* Flüggue), que está más ampliamente distribuido en esta región. Ambos zacates tienen relativa importancia económica.

Actualmente la diversificación de recursos forrajeros en estas regiones bajas se ha visto aumentada con algunos nuevos zacates: El Pangola (*Digitaria decumbens* Stent) que se está plantando bastante para hacer potreros debido a favorables condiciones que ofrece, como su rápido crecimiento, alta producción de forraje; además, está demostrando resistencia a factores limitantes, pues vegeta bien en suelos húmedos y también en las tierras secas del Guanacaste, en donde ha soportado bastante la sequía.

Otro zacate nuevo de marcado va-

lor en estas regiones lo constituye el Buffel (*Pennisetum ciliare* (L) Link) que está evidenciando un rápido desarrollo y sobre todo, una marcada resistencia a la sequía.

Un caso especial se puede contemplar en relación al Imperial (*Axonopus scoparius* L), que siempre se ha utilizado como pasto de corte en otras regiones del país. En la actualidad se está usando bastante en tierras cálidas y húmedas, pero en forma de potrero, para pastoreo directo por el ganado. Con este uso se han conseguido resultados satisfactorios, siempre que se mantenga el potrero bajo una rotación muy cuidadosa, a fin de evitar el daño causado por el pisoteo del ganado.

En las regiones cálidas es casi nulo el uso de forrajes de corte, si se toma en cuenta el tipo de explotación pecuaria extensiva que se conduce en tales zonas.

En la región comprendida entre los 800 y 1500 mts. de altura, las tierras dedicadas al pasto son de extensión reducida y de importancia secundaria, pues la principal actividad consiste en cultivo de café, caña de azúcar y otros productos agrícolas.

En la región predominan los potreros de Calingüero, seguidos en orden de importancia por aquellos constituidos con Gengibrillo, los cuales alimentan un número de animales superior a su capacidad de mantenimiento; ésto ha determinado en parte el tipo de explotación semi intensiva que se practica en la zona, señalando en esta forma, la más alta incidencia de forrajes de corte que se presenta en el país, para la región mencionada.

Importancia de los terrenos de pasto en la América tropical y las posibilidades de trabajos regionales

Claudio A. Volio Guardia

Trataré de presentar en breves párrafos un cuadro descriptivo del aprovechamiento actual y potencial de la América tropical como terreno de pasto para luego, estrechando un poco el ámbito de esta extensa Zona, indicar las posibilidades que existen de realizar trabajos regionales en Centro América.

La América tropical, tal como se considera en las expresiones que siguen, comprende el área de tierra situada en este Continente entre los 20° de latitud norte y 20° de latitud sur y abraza 5 - 112 millones de millas cuadradas y sostiene 150 millones de animales domésticos.

Esta enorme industria pecuaria contribuye sobremanera a la economía, salud y bienestar de toda esta vasta región; pero su explotación no es suficiente para suministrar proteínas animales y productos lácteos a los 80 millones de habitantes en la proporción debida para su régimen alimenticio. Su potencial, sin embargo, es tal que enormes cantidades de ganado podrían subsistir mediante el mejoramiento de los pastos y su utilización apropiada.

En las tierras de pastoreo, que son casi la única fuente de forraje, existe una variedad excepcional de condiciones ecológicas variando desde tierras bajas y cálidas hasta el límite de nie-

ve perpetua en los Andes. Estas tierras se pueden dividir en cuatro zonas ecológicas: (1) tierras bajas con lluvias de ligeras a moderadas, de estaciones seca y lluviosa bien definidas, cada una de unos seis meses de duración; (2) tierras bajas de lluvias de moderadas a fuertes, bien distribuidas en todo el año; (3) tierras altas de poca lluvia y temperaturas bajas y (4) tierras altas de lluvias de moderadas a fuertes, bien distribuidas.

Las tierras de pasto bajas son las que contienen más ganado y su extensión es de más del 20 por ciento del área total de la América tropical. Su capacidad de manutención está limitada a la de las extensiones de bosques y pantanos que son el único origen de forraje durante los largos períodos sin lluvia. A causa del gasto de desmonte y de conservación y, posiblemente a la menor fertilidad en los suelos, las tierras bajas húmedas se usan mucho menos para apacentamiento. Las tierras altas húmedas son favorables para la producción de carne y de leche y es en ellas donde prosperan las razas de ganado importado. Las tierras altas secas, de gran extensión en los Andes, no pueden sostener muchos animales y en la estación seca éstos requieren alimentación com-

* Director, Proyecto 39, Programa de Cooperación Técnica de la O.E.A.

plementaria o el traslado de los rebaños a terrenos más húmedos. Los problemas de producción, tanto de animales como de forrajes, son numerosos y complejos a causa de la gran variedad de influencia del ambiente.

Numerosos zacates y leguminosas son indígenas de esta región. Por ejemplo, en Costa Rica, que es representativa de una gran parte de los trópicos del Hemisferio Occidental, existen 97 géneros de pastos que abarcan 284 especies de las cuales 73 entran en la formación de pasturas. Estas cifras constituyen el 87% de los géneros y el 76% de las especies que se encuentran en Centro América. Unas 25 especies, en su mayoría introducidas del extranjero comprenden la mayor parte de la extensión de pastos mejorados. Se encuentran en combinación natural con otros zacates 46 especies de leguminosas y se siembran varias especies introducidas del extranjero, pero en general, las leguminosas no han sido hasta la hora extensamente incorporadas como parte integrante en el desarrollo de los pastos.

Aún cuando con el mejoramiento de los pastos y la adopción de prácticas definidas de manejo se ha hecho evidente la tendencia hacia la crianza intensiva, la mayor parte del ganado vacuno de la América tropical todavía se produce en pastos nativos de gramíneas y leguminosas. Tanto en las tierras bajas húmedas, como en las secas, la capacidad media de apacentamiento de los pastos nativos sin mejorar, oscila entre 2 y 10 manzanas por unidad animal. En los pastos mejorados, en los que ha dominado el desarrollo de los matorrales y la maleza, se introducen especies mejoradas, y el apacentamiento se efectúa

en rotación, el promedio de la capacidad de apacentamiento fluctúa entre 1/2 y 2 manzanas por unidad animal. Los novillos requieren de 3 a 6 años para alcanzar un peso de mercado de más o menos 1,000 lbs. por cabeza; y en las tierras abiertas, medio cubiertas de bosques y sin mejorar (sitios), el promedio anual de hembras aptas que se obtiene en la cosecha de terneros de la manada fluctúa entre 20 y 40 por ciento. Tanto la calidad como el precio del ganado producido en esa forma, son un poco inferiores a los del producido con métodos de crianza más intensiva. Sin embargo, algo que es importante desde el punto de vista de la economía latinoamericana, es que los costos de producción de ese ganado son generalmente bastante bajos.

Los ganaderos de la América tropical, están tropezando con dificultades cada vez mayores en la expansión e intensificación de la industria pecuaria. A medida que ha crecido la población de ganado y que, como consecuencia, los animales se encuentran más próximos unos a otros, las enfermedades, las pestes, y los parásitos han ocasionado crecientes pérdidas a la industria. El apacentamiento excesivo y la erosión y pérdida de fertilidad del suelo, así como la declinación en la calidad de las especies que componen nuestros pastos, está reduciendo el valor de éstos. Con la continua penetración de las selvas y los bosques, se descubren numerosas áreas nuevas, pero éstas, debido a las condiciones del clima o del suelo, o de ambos, no son apropiadas para las razas de ganado de que disponemos ahora.

Los factores arriba mencionados, que en su mayor parte pueden atri-

buirse a métodos deficientes de crianza, constituyen lo que yo arbitrariamente llamo los dos problemas básicos y fundamentales de la industria pecuaria en la América tropical.

- (1) Cómo aumentar la producción por unidad, tanto de cabezas de ganado como de terreno de pasto.
- (2) Cómo aumentar la calidad del producto, tanto animal como vegetal.

Ambas finalidades, que en gran parte dependen del mayor desarrollo, mejoramiento y manera de aprovechar los pastos, requieren, en general, para su logro, lo siguiente:

Perfeccionamiento e implantación de sistemas administrativos o (de manejo) de los terrenos de pasto que produzcan la más alta capacidad de manutención. Mejor uso económico de los suelos.

Mejoramiento de los pastos, tanto en volumen como en calidad especialmente proteica mediante combinaciones de gramíneas y leguminosas, o con otros sistemas, o con el mejoramiento de las semillas y su abastecimiento.

Conocimiento más cabal de los valores relativos de muchas plantas distintas.

Sistemas prácticos a base de maquinaria e implementos adecuados. Almacenaje suficiente para la recolección y conservación de forrajes para alimentación complementaria, especialmente durante la estación seca; comprobación de las deficiencias de minerales en los suelos, sus efectos en el crecimiento y composición de los pastos y en el desarrollo y fertilidad

de los animales apacentados, como medio eficaz de contrarrestar escaseces, etc.

Muchas son las investigaciones que se ha hecho para resolver estos problemas, ya en forma de verdaderos estudios, ya como ensayos informales. Gran parte de los resultados de esas investigaciones han sido recogidos por agricultores privados, por personas que se interesan en la materia y por las instituciones de los distintos países latinoamericanos. Sin embargo, lo que se ha hecho está muy lejos de ser suficiente; mucha de la información no ha sido publicada y, como consecuencia, no se encuentra al alcance de los agricultores y ganaderos de nuestros países. Los productores de ganado necesitan con urgencia dicha información; y en obsequio a ellos y en el de las economías nacionales de los países de la América Latina, debería ser compilada, evaluada y publicada, tan pronto como sea posible.

En nuestro caso, se necesita urgentemente que los Gobiernos de las distintas repúblicas centroamericanas coordinen sus investigaciones, y que se establezca un mejor intercambio de información. Debe fomentarse la investigación cooperativa de ciertos problemas regionales o internacionales.

Más el problema crucial en mi concepto, no estriba únicamente en determinar cuáles investigaciones se deben hacer ya en un plano nacional o regional o qué informaciones intercambiar. Es más bien poder contar con el elemento humano, con los técnicos que las pueden realizar. Existe una marcada escasez de profesionales especializados en América Latina y en especial en Centro América, dedicados a este tipo de investigación y sobre to-

do a la extensión de los conocimientos adquiridos.

Es aquí donde cabe llevar adelante el primer esfuerzo regional del área centroamericana para mejorar los terrenos de pasto por medio de la creación de un "Centro de Pastos para la América Central" que se dedique a realizar investigaciones coordinadas con todos los países de la región, sostenga un intercambio de información, prepare personal especializado a través de estudios postgraduado y de adiestramiento en servicio.

Lógicamente la Institución llamada a conducir dicho Centro sería el propio Instituto Interamericano de Cien-

cias Agrícolas tal y como ahora lo hace para el Cacao, el Abacá, etc., contando con el apoyo de los Gobiernos, de la FAO, la ICA, etc.

Complementada la actividad de este Centro con la de adiestramiento en Extensión que ofrece el Proyecto 39 del Programa de Cooperación Técnica de la Organización de los Estados Americanos que administra el Instituto se lograría, estoy seguro, un avance muy considerable hacia la permanente solución de los problemas pecuarios de Centro América por medio de la capacitación de personal especializado.



Producción de semilla de forrajes y pastos

Jorge Mata Pacheco, Gordon B. Killinger.

En el transcurso de la pasada década, la producción de semilla para cosechas de forrajes y pastos ha llegado a convertirse en un amplio negocio en la América Central.

Durante este período los criadores de ganado y productores de leche, han demostrado un mayor interés por dicha producción en esta área. Este renovado interés ha sido motivado por un número de factores que citaremos a continuación:

- 1) Mejoramiento en tipo y calidad del ganado y sus productos.
- 2) Mejoramiento de la dieta en el pueblo.
- 3) Aumento en las rentas, standard de vida y valor de la tierra.
- 4) Variedades nuevas mejoradas de pastos y leguminosas.
- 5) Notable respuesta de los forrajes y pastos, al encalado y fertilización con nitrógeno, fósforo, potasio y elementos menores, cuando se necesitan.

La importación de fertilizantes en Costa Rica asciende a más de \$ 2.000.000.00 al año, habiendo aumentado en un 50% en los últimos cinco años.

Entre las semillas de forrajes y pastos más importantes, cosechadas en Costa Rica, están las siguientes:

Jaragua, Faragua o Puntero (*Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf); Guinea o India grass (*Panicum maximum* Jacq.); Calingüero, Gordura, Molases

grass o Wynne (*Melinis minutiflora* Beauv.) y también el Gengibrillo (*Paspalum notatum* Flüggé). Semilla de estos cuatro pastos está siendo cosechada en las diferentes partes del país, la mayoría de la cual ha sido plantada localmente. Parte de la semilla de Jaragua y Calingüero es exportada; sin embargo, semilla de estos pastos también se importa.

La calidad de estas semillas varía bastante dependiendo esta variación de las diferentes condiciones climáticas y estacionales en relación a su cosecha; y de la facilidad de almacenaje.

Se ha criticado severamente la baja germinación de la semilla de Guinea y de Calingüero. La germinación de la semilla de estos dos pastos, podría mejorarse bastante si se dispusiera de los equipos modernos usados para cosechar, limpiar y almacenar sus cosechas para semilla. Es muy posible que una buena semilla certificada y un programa local de mejoramiento de semilla, proporcionarían una mejor calidad y pureza de semillas.

Además de las plantas forrajeras y pastos reproducidos por semillas, hay también algunos que se plantan vegetativamente o por especies como por ejemplo:

Pará, (*Panicum purpurascens*, Raddi); Janeiro, *Eriochloa polystachya* H. B. K.); Napier, Gigante o Elefante (*Pennisetum purpureum* Schumacher); Imperial (*Axonopus scoparius* L.); Kikuyo (*Pennisetum clandestinum*).

Algunos de estos zacates presentan características muy diferentes en su crecimiento, sobre todo las especies de Elefante, las cuales van desde desfoliadas hasta frondosas.

Un programa de certificación de semilla de pastos, beneficiaría tanto al productor como al consumidor de estos zacates.

En Costa Rica actualmente no hay productores de semillas equipados para sembrar, cosechar y manipular la semilla con maquinaria moderna, así como tampoco hay una ley que obligue a que la semilla sea examinada para determinar su pureza, tipo o variedad y germinación, antes de que ésta sea puesta a la venta.

Sólo la semilla que sea de la mejor calidad, de variedades adaptadas y con un alto grado de germinación y pureza, debería ser importada.

Los campos para la producción de semilla deben ser cuidadosamente ma-

nejados y fertilizados con el propósito de obtener una mayor producción y una mejor calidad.

Las malas hierbas deben ser destruídas o removidas de los campos antes de la cosecha y además se aconseja establecer el uso de equipos de limpieza de semilla.

La semilla ofrecida a la venta debe ir acompañada de una etiqueta, en la que se indique la variedad, pureza y porcentaje de germinación, así como una garantía oficial sobre la calidad de esta semilla.

En resumen, nuestra opinión es que la producción de semilla para forrajes pastos y leguminosas para la venta, puede ser un negocio agrícola bastante provechoso y de gran utilidad para los ganaderos del área, y el cual debe ser estimulado y asistido técnica y económicamente por los organismos estatales.



Tierras de pastoreo en Centro América-Panamá

Leslie R. Holdridge

En Centro América y Panamá, las tierras de pastoreo para ganado de carne y leche constituyen un porcentaje considerable del área total de la región; cada año, se añaden nuevas y amplias regiones. La extensión de áreas de pastizales opera en todas direcciones condicionada a planes de corto alcance originados en las descontroladas preferencias personales de algunos agricultores. Si bien tal procedimiento, por una parte, puede ser deseable para las economías nacionales durante los próximos años, no podemos olvidar en cambio que el pastoreo no es sino un aspecto dentro de los numerosos que integran la economía de tipo regional.

Los tres usos principales de la tierra en la región son y continuarán siendo cosechas cultivadas, pastoreo y explotaciones forestales. Ante la expansión rápida de la población, las necesidades de largo plazo dentro de estas tres actividades deben ser tenidas en cuenta. Colombia, por ejemplo, ha heredado un problema muy grave con respecto al uso de la tierra: en el pasado, poderosos ganaderos tomaron posesión de los valles y de las sabanas fértiles y obligaron a los agricultores nativos a retirarse hacia las pendientes y las tierras muy accidentadas. Se produjo así una serie de desequilibrios en el uso de la tierra, de consecuencias dañinas para la economía general del país y que son muy difíciles de corregir. Por su parte, la expansión del pastoreo a áreas que debían haber quedado permanentemente como bosques, tampoco bene-

fició a la propia industria pastoril. Al eliminarse bosques productivos, se debilita la economía nacional sin obtener ninguna compensación real.

Afortunadamente, los tres usos principales de la tierra tienen requerimientos específicos en cuanto a clima, fisiografía y suelos. De esta manera, el planeamiento general del uso de la tierra puede eliminar las fricciones y la competencia que suelen seguir a un uso arbitrario de la tierra supeditado a los caprichos de los propietarios individuales. Lamentablemente, sin embargo, ningún gobierno de la región ni grupo técnico alguno están prestando la atención debida a tal programa de planeamiento a largo plazo. Existe la necesidad urgente de llevar a cabo dicho planeamiento en la región, en cada una de las naciones que la integran y en todas las haciendas comprendidas dentro de sus respectivas jurisdicciones. Si la industria animal aspira a satisfacer la demanda real de una población creciente y a contribuir con efectividad al mejoramiento de los niveles de vida de la región, tiene necesariamente que alcanzar índices mucho mayores de eficiencia que los actuales. Ello no es posible obtener por medio de una mayor expansión en áreas no apropiadas del todo o en áreas poco apropiadas para la industria antes citada. Tales áreas poco apropiadas hacen igualmente imposible el aumento de los salarios y el mejoramiento del nivel de vida de los trabajadores en una proporción adecuada para las necesidades presentes y futuras. El ganadero que llegare a vivir espléndida-

mente con su familia, a costa de la posesión de grandes extensiones de tierra y a cambio de dar un nivel de vida bajo a sus trabajadores, ciertamente no estará haciendo ninguna contribución a la economía industrial y general de la región.

Permítaseme afirmar la importancia extrema de determinar, en primer lugar, las áreas de la región propicias para el desarrollo de la industria animal, a largo plazo. Si no se efectúa previamente dicha determinación de áreas, se corre siempre el peligro de permitir que la asistencia gubernamental, la guía del extensionista y la investigación misma, se desvíen de sus verdaderos objetivos y se canalicen estérilmente hacia áreas que probablemente no merecen su aporte por ser negativas para la producción.

Las bases ecológicas que forman criterio para determinar cuáles son las áreas para la industria animal radican principalmente en los siguientes factores; facilidades para establecer y mantener pastos; duración del período de crecimiento; topografía; elevación; fertilidad del suelo; mantenimiento de la fertilidad; y, junto a estas dos últimas la producción cuantitativa y cualitativa de forrajes. En la América Central —cuyo territorio originalmente estaba cubierto de bosques casi por completo— la industria animal se ve precisada a remover el bosque original y a mantener una asociación de pastos. En los lugares húmedos y más calurosos, el proceso de sucesión natural es muy intenso y tiende a reconvertir tierras de pastoreo en charrales y bosques. Los suelos se desgastan allá más rápidamente y los pastos son menos nutritivos. En las regiones más secas, las asociaciones de pastos se mantienen más fácilmente pero interviene en

tonces el factor de un período seco en que, aun siendo los suelos más fértiles, pueden deteriorarse por los frecuentes incendios y por la formación de "hardpans" (capas impermeables).

Con estas ideas en mente, he anotado —por zonas climáticas de la región— los varios factores económicos y ecológicos que deben tomarse en consideración y he intentado explicar someramente cuáles climas ofrecen las mayores ventajas para incrementar y manejar los pastizales en función de un verdadero impulso a la industria animal.

Sabana o bosque muy seco tropical

Ejemplo: La porción seca del lago de Motagua en Guatemala, así como los alrededores de Zacapa en el mismo país. La extensión total de esta área es más bien limitada en Guatemala y Honduras. (Fig. 1) En el pasado y aun hoy estas áreas son utilizadas "extensivamente" en pastoreo deficiente de ganado vacuno y caprino, pero en ellas el pasto es muy escaso y la estación seca es de seis meses. Las tierras planas que pueden ser regadas son excelentes para caña de azúcar y para otros cultivos. La formación ofrece muy pocas promesas para el pastoreo animal.

Bosque tropical seco

Ejemplo: las tierras bajas del pacífico de Guatemala, como Escuintle, la mitad de la parte norte del Petén, las tierras bajas del Pacífico de El Salvador y Honduras; como las de Sonsonate y Choluteca; La Lima, en la costa Norte de Honduras; las tierras bajas del pacífico de Nicaragua, como Managua; Guanacaste, en Costa Rica,

(Fig. 2), David y Santiago, en Panamá. Todas estas zonas, en el pasado y aun actualmente, constituyen los mayores campos productores de carne. Sin embargo, contienen también distritos de tierras planas y fértiles más bien apropiadas para la agricultura de algodón, caña de azúcar, ajonjolí, maíz y arroz de secano. Las tierras menos fértiles y de pendientes superiores al 40% son las más valiosas en cuanto a bosques por cuanto el clima prevaliente en ellas determina una buena producción de maderas preciosas.

Estas son las tierras que ofrecen los campos más prometedores y más extensivos para el pastoreo de ganado de carne. Al efecto, los problemas que requieren atención con mayor urgencia son el almacenamiento de forrajes para la estación seca y el manejo

adecuado de suelos, pastos y animales. Las posibilidades para un uso más intensivo son excelentes.

Bosque tropical húmedo

Ejemplo: La mayor parte de las tierras bajas del Atlántico y parte de las tierras bajas del Pacífico en Guatemala, Costa Rica y Panamá. En general, son áreas muy extendidas y en el pasado fueron muy poco utilizadas para pasto. Recién ahora se abren para pastoreo extensivo. Los suelos son muy pobres y las pendientes mayores del 40% se utilizan mejor para bosques. Las tierras planas y onduladas son buenas para maíz, arroz, bananos, hule, abacá, y cacao. La agricultura necesitará más y más de las tierras planas y ondulada más fértiles. Sin em-

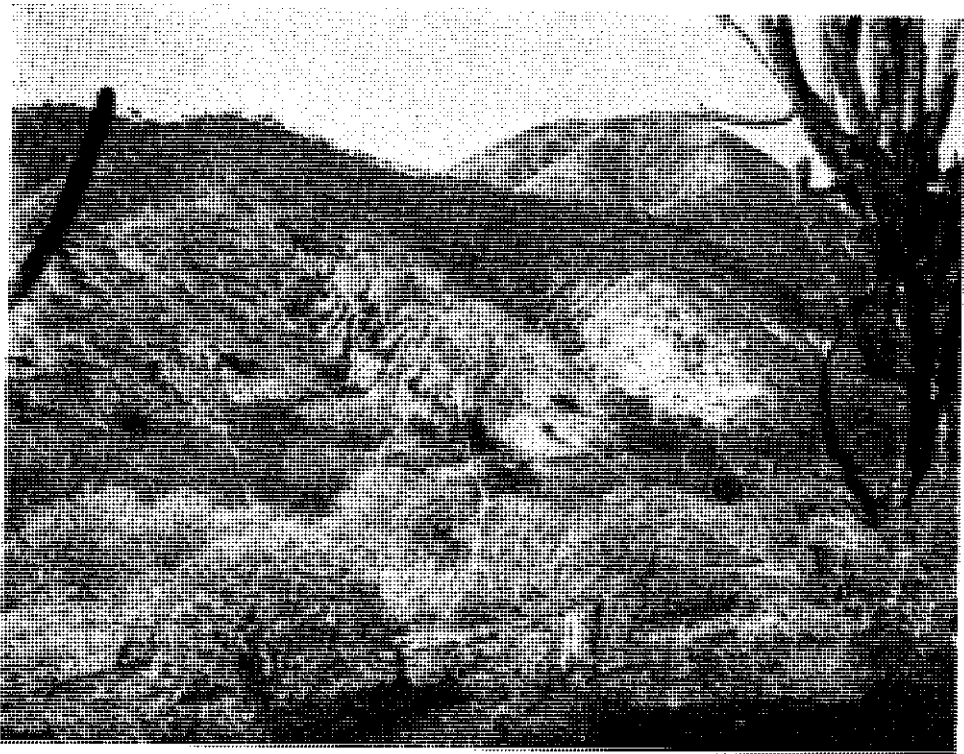


Fig. 1.— Area del bosque muy seco tropical que no da buen pasto y es muy susceptible a la erosión. No existe esta formación en Costa Rica.

bargo, esto deja áreas extensas de suelos fértiles y medianamente fértiles entre suelos del 15% al 40% de pendiente. Esto ofrece el segundo campo más apropiado para la investigación. Los problemas más urgentes son los del tórsalo, el de la administración de los suelos, potreros, y animales. Ofrece buenas posibilidades de manejo extensivo.

Bosque tropical muy húmedo

Ejemplo: Sarapiquí y Golfito en Costa Rica; partes de la costa Atlántica Panameña. No son muy extensas, en general. Recientemente utilizadas con ciertas limitaciones. Las llanuras de aluvión fértiles son más adecuadas para el cultivo de abacá, cacao, bananos. Las tierras de pendientes y menos fértiles son mejores para bosques. Ofrecen ahora muy pocas oportuni-

des para el desarrollo de pastoreo a largo plazo.

Bosque sub-tropical seco

Ejemplo: Ipala, Guatemala y el área con ella colindante de El Salvador; El Zamorano, Honduras. En Guatemala Oriental, hay una parte apreciable en tanto que sólo se pueden citar en El Salvador pequeñas áreas contiguas y en Honduras pequeños valles desparrramados en esta formación. Fueron utilizadas en el pasado para granos, maíz, arroz, frijoles y pastoreo. Los pastos son fáciles de mantener aquí y una gran porción del terreno debiera ser dedicada permanentemente bien sea a la lechería o al engorde. Los problemas más urgentes son el almacenamiento de forrajes para la estación seca y el manejo de potreros, suelos y animales. Las posibilidades para uso

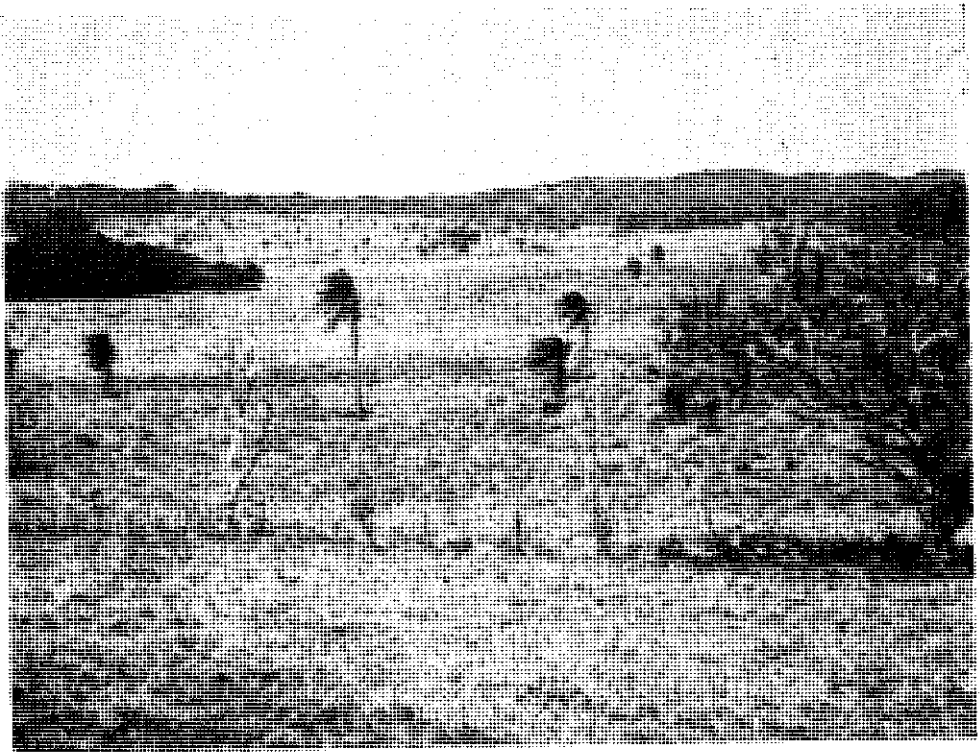


Fig. 2.— La zona del bosque seco tropical como en Guanacaste ofrece excelentes posibilidades para la intensificación del manejo de pastos y de la ganadería.

intensivo son satisfactorias. Para Guatemala, la investigación en la materia es justificable en escala nacional. Para los demás países, con carácter regional.

Bosque sub-tropical húmedo

Ejemplo: Santa Ana, El Salvador; Siguatepeque, Honduras; Matagalpa, Nicaragua; San José, Costa Rica; Boquete, Panamá. Las áreas son más extendidas en Honduras aunque hay áreas apreciables también en Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, y Panamá. Los suelos fértiles fueron inicialmente plantados con café, mientras que los más pobres de Nicaragua hacia el norte, están ocupados por bosques de pinos. Solamente en los buenos suelos se encuentran pequeños lugares de pastoreo. Aunque los bosques abiertos de pinos especialmente en Honduras se utilizan para el pastoreo intensivo, estas tierras son potencialmente más productivas para bosques manejados sin pastoreo. Esta formación ofrece pocas esperanzas para pastoreo en el futuro.

Bosque sub-tropical muy húmedo

Ejemplo: Chicacao, Guatemala; Turrialba, Costa Rica; áreas más bien extendidas en Guatemala y Costa Rica; y las pendientes Atlánticas en Panamá. La mayor parte de estos terrenos es de pendientes pronunciadas. Los terrenos volcánicos recientes son buenos para el café. Las otras tierras de mayor pendiente deben permanecer como bosques. Son muy poco prometedoras para pastoreo por cuanto sus áreas realmente satisfactorias son limitadas, proliferando rápidamente las malas hierbas y produciéndose un deterioro de la fertilidad debido a lixiviación.

Bosque sub-tropical fluvial

Ejemplo: San Isidro, más arriba de Barrillos, Guatemala; Tapantí, Costa Rica; áreas pequeñas en ambos países. Estos terrenos son apropiados únicamente para bosques y nada prometen en lo relativo a pastoreo.

Bosque seco sabana montano bajo

Ejemplo: Quezaltenango y Chimaltenango, en Guatemala; sólo hay áreas reducidas en Guatemala. Estas tienen suelos fértiles que son excelentes para trigo centeno y frutos de las zonas templadas. No son importantes para pastoreo debido a su reducida extensión.

Bosque montano bajo húmedo

Ejemplo: Solola y Tonicapán, Guatemala; Tierra Blanca, Costa Rica. Las áreas son extendidas solamente en Guatemala. Aquellos suelos fértiles que se encuentran en terrenos llanos son indicados para frutas, legumbres y papas, mientras que los suelos más pobres y de mayor pendiente son más productivos si se les dedica a bosques de pino. Las posibilidades para el desarrollo de la industria animal son muy limitadas aunque cerca de la ciudad de Guatemala la lechería tiene capacidad para competir con el resto de la producción.

Bosque montano bajo muy húmedo

Ejemplo: Santa Elena, más arriba de Tecpán, Guatemala; Pacayas, Costa Rica; El Volcán, Panamá. Los mejores suelos son adecuados para trabajos de lechería. Los suelos pobres y de mayor pendiente deberían ser dejados sólo para bosques. Los mayores problemas son de carácter económico.

Hay buenas posibilidades para combinar la producción de madera de jaúl o aliso con la utilización de estos árboles para sombra de pastoreo.

Bosque montano bajo fluvial

Ejemplo, Vara Blanca, Costa Rica; en general, son áreas más bien reducidas. Los únicos suelos buenos para lechería son los de origen volcánico más reciente. Todos los de mayor pendiente deben permanecer como bosques.

Bosque montano húmedo

Ejemplo: Chuchumatanes, Guate-

mala; las áreas en Guatemala y en Costa Rica son muy reducidas. Los buenos suelos son satisfactorios para lechería. Los suelos pobres y de mayor pendiente deben permanecer como bosques de pino.

Bosque montano muy húmedo

Ejemplo: Finca El Volcán, Costa Rica, (Fig. 3); las áreas en Guatemala, Costa Rica y Panamá son muy limitadas. Son buenos para ganadería de leche únicamente aquellos suelos de poca pendiente y de formación volcánica reciente. Todos los demás deben permanecer como bosques.



Fig. 3.— Pastos de kikuyo en la zona de bosque montano muy húmedo como en el Volcán Irazú, son excelentes para vacas de leche europeas.

Informe de progreso sobre estudios de adaptación con plantas forrajeras de reciente introducción al país

Jorge Mata Pacheco

En Costa Rica la ganadería, tanto de leche como de carne, tiene gran importancia económica; en la primera, la pureza de sus hatos es notable.

Sin embargo, en nuestro medio la crianza de ganado adolece de un factor primordial que limita la producción de sus animales, el cual consiste en la deficiente alimentación actual, particularmente en relación a forrajes nutritivos y abundantes. De manera que en Costa Rica, la escasa y poco nutritiva producción, de nuestros potreros especialmente, ha dado base para establecer la importancia de conducir trabajos experimentales sobre introducción y pruebas de campo con nuevas especies forrajeras de alto valor agronómico y nutritivo.

Suelos y Clima de las Areas Experimentales

A fin de obtener una distribución más o menos apropiada a los fines de este estudio exploratorio, se situaron tres colecciones en la región norte de la provincia de Cartago, abarcando una amplia zona comprendida desde los 1.500 m. hasta los 3.000 m. s. n. m. Dos colecciones más fueron localizadas en la zona sur de la provincia, comprendiendo los distritos de Orosí y Agua Caliente, con alturas de 1.080 m. y 1.200 m. respectivamente; además se instaló un campo en la zona cá-

lida-húmeda de San Carlos, en la provincia de Alajuela a una altura de 225 m.

Considerando los suelos de estas áreas, la región norte de Cartago se extiende desde los 1.500 hasta los 3.000 que incluye los campos de Coliblanco y El Volcán, está constituida por suelos formados de cenizas volcánicas muy profundos, de textura arenoso-fino a franco arenoso-fino, con buen drenaje y de estructura pulverulenta; su condición de fertilidad oscila de media a alta.

La zona de El Alto está en la división de suelos fluviolacustres arcillosos de la Serie San José; bajo condiciones de topografía plana, se encuentra la lavina a 1,50 m. y más de profundidad, pero bajo condiciones de pendiente este material se encuentra aflorando, o a pocos centímetros de la superficie.

El campo de Orosí está en suelos de la Serie Reventazón arcillo arenoso; tienen perfil uniforme, muy arcilloso en su extensión, contienen gran cantidad de cantos rodados, su topografía es plana y el drenaje no es muy satisfactorio. Son más aptos para pastos, por lo difícil de su labreo, aunque tienen cultivos de caña y café.

La colección forrajera de Agua Caliente, se instaló en suelos de la Serie Tobosi, en el tipo arcilloso, fase pantanosa, con sub-suelo muy arcilloso y

adhesivo, drenaje deficiente. Son terrenos muy planos con cubierta de pastos naturales; en la actualidad el mejor uso que se les puede aplicar son los pastos. Los suelos de Santa Clara son aluviales, de topografía muy plana, arenosos en su mayoría, y con buen drenaje y no presentan pedregosidades; son altamente mecanizables.

Esta misma región está comprendida en el clima "Excesivo en lluvias del Atlántico", con precipitación anual de 2.000 mm. a 4.000 mm. y su mes más lluvioso es diciembre; no tiene época seca definida. Tiene temperaturas medias superiores a los 22°C. Son tierras que se extienden desde 800 m. hasta nivel del mar.

En Orosí, la colección se situó en un sub-tipo del clima citado, el cual se diferencia por las temperaturas más bajas.

Las experiencias en El Alto y Agua Caliente corresponden al tipo climático de "Meseta Central", que enlaza el clima de las faldas del Atlántico con el de las faldas del Pacífico; distribución pluviométrica bastante definida,

oscilando entre 2.000 mm. y 4.000 mm. anuales, sus temperaturas medias varían entre 22°C y 10°C.

Los campos de El Volcán y Coliblanco se sitúan en el clima de "Altura Seco", que se encuentra coronando las cordilleras. Goza de estación seca definida; tiene neblinas frecuentes aun en la época seca de diciembre a abril. Su baja temperatura con medidas anuales inferiores a 10°C. es el elemento climático más importante. Son tierras situadas a una altura superior a 2.000 m.

Materiales y Métodos

Las colecciones bajo estudio, incluyen materiales provenientes de 20 países y colectados en Costa Rica. Incluye especies, líneas en mejoramiento o variedades, constituidas por 37 géneros de Familias Gramíneas y 20 géneros entre Leguminosas, Rosáceas, crucíferas y Urticáceas.

En el Cuadro No 1 se puede conocer la distribución de este material experimental, en los diferentes campos.

Cuadro 1— Distribución del material bajo estudio.

Géneros en estudios	El Alto	El Volcán	Coliblanco	Orosí	Agua Caliente	Santa Clara
GRAMINEAS						
Avena	160				20	
Arrhenatherum	11		1	2		2
Alopecurus	3	1	1	1	1	
Agropyron	15	3	3	10	1	
Agrostis						
Andropogon	6			4	2	5
Bromus	14			6	5	
Bouteloua	1		1	1		1
Briza	2					
Cymbopogon	1					
Chloris	5			1	1	1
Coix	1					

SUELO TICO

237

Dactylis	17	4	2	3	3	
Danthonia	1	1				
Dactyloctenium	1					
Eragrostis	26	5	3	2	2	4
Echinochloa	1			1		1
Ehrharta	3			3		3
Eleusine	1					
Elymus			1			
Festuca	12	3	4	4	2	
Hyparrhenia	1				2	3
Digitaria	1					
Lolium	10	4	2	3	6	
Oryzopsis	3			3		2
Phalaris	10	1	3	3	3	
Phleum	2				3	
Paspalum	11			2	3	7
Panicum				2	4	8
Pennisetum	8			1	2	2
Poa	4		1		1	1
Stipa	1				1	
Sorghum	11			8	7	11
Sorghastrum				1		
Setaria	3			12		1
Tripsacum	1			1		1
Leptochloa	1					

**LEGUMINOSAS Y
OTRAS FAMILIAS**

Crotalaria	18					18
Desmodium	9	1		2	4	3
Indigofera	6					3
Mucuna	1					1
Pueraria	1			1	1	1
Phaseolus	1					
Sesbania	3			1	1	1
Stizolobium	1					1
Astragalus	1			1		
Lotus	4	2		3	8	4
Lespedeza	9			2	1	6
Medicago	8	21	20	9	4	
Melilotus	6	2		4	1	
Calopogonium	1					1
Pisum	11			1	1	11
Scharankia	1					
Aeschynomene						1

Trifolium	26	13	13	17	22	5
Vicia	7	1	1	6	5	6
Vigna	4			3		3
Desmanthus	1			1		1
Lupinus	3				1	
Tephrosia	1			1	1	1
Glycine						1
Onobrychis						
Teramnus	1			1		
Alysicarpus						
Sanguisorba (Rosaceae)	1			1	1	
Brassica (Cruciferae)	1			2		
Boehmeria (Urticaceae)					1	

NOTA: Los números que forman este Cuadro N° 1, indican la cantidad de especies, líneas, mejoradas o variedades comerciales, de cada uno de los géneros citados, que se estudian en los diferentes campos.

Estas introducciones se plantaron en lotes de diverso tamaño, desde una línea de 6,20 m. hasta parcelas de 50 m., de acuerdo a la cantidad de semilla que se recibió.

No se usó fertilización, ya que por constituir un estudio primario, el uso de esta práctica pudiera alterar el comportamiento inicial de estas líneas.

Para clasificar cada material en estudio se consideraron aspectos tales como: Porcentaje de germinación por parcela, energía germinativa, vigor de

plátula y -/n planta adulta, tipo de crecimiento, altura, área total y basal de la planta, densidad y calidad del follaje, información preliminar sobre rendimiento, resistencia al corte y a sequía, comportamiento a la humedad, período de vegetación, comportamiento ante ataques insectiles y fungosos, producción de semilla viable y se incluyó una apreciación final de orden personal sobre las líneas en estudio.

RESULTADOS PRELIMINARES

La evaluación efectuada considerando los aspectos antes enunciados, se recalificó luego de otras observaciones posteriores, obteniendo el dato general que se anota en el Cuadro N° 2.

CUADRO N° 2

Distribución	Gramíneas	Leguminosas y otras Familias
Líneas "Muy Buenas"	9.4%	11.2%
Líneas "Buenas"	12.3%	22.4%
Líneas "Regulares"	20.2%	32.8%
Líneas "Pobres"	16.3%	20.8%
Líneas "No germinadas"	41.8%	12.8%

Seguidamente se incluye en el Cuadro N°3, una información aclaratoria sobre las especies que dieron resulta-

dos de valor y que las capacita para continuarlas estudiando en forma rigurosa y completa.

CUADRO N° 3

Campo Experimental	Gramíneas		
	A	B	
El Alto	Praire Bromegrass (<i>Bromus inermis</i>)	Gigante Híbrido-534* (<i>Pennisetum purpureum</i>)	
	Rescuegrass (<i>Bromus catharticus</i>)	Gigante Híbrido-532* (<i>Pennisetum purpureum</i>)	
	Koleagrass (<i>Phalaris sp</i>)	Buffelgrass (<i>Pennisetum ciliare</i>)	
		Ky 31 Fescue* y	
		Alta Fescue (Var Hort.)	
		<i>Festuca elatior</i> var. arundinacea)	
		Dallisgrass (<i>Paspalum dilatatum</i>)	
		Harding grass* (<i>Phalaris tuberosa</i> var. stenoptera)	
	Orosí	Ky 31 Fescue y	Rhodesgrass*
		Alta Fescue	(<i>Chloris gayana</i>)
Avena elatior (<i>Arrhenatherum elatius</i>)			
Agua Caliente	Suñolgrass (<i>Phalaris coerulescens</i>)	Ky 31 Fescue*	
	Hardinggrass	Alta Fescue*	
		Avena var.	
	Avena var. Southland, Mustang y Alamo (<i>Avena sativa</i>)	Sunland (<i>Avena sativa</i>)	

Coliblanco	Suñolgrass	Hardinggrass
El Volcán	Ryegrass-12 (Lolium perenne)	Orchardgrass-Akaroa (Dactylis glomerata) Kolegrass
Santa Clara	Sudangrass-372 (Sorghum vulgare var. sudanense)	Sudangrass Greenleaf Strain (Sorghum vulgare var. sudanense) Gigante Híbrido-534
El Alto	Lupino amarillo (Lupinus luteus) Trébol subterráneo var. Clare (Trifolium subterraneum) Rose clover (Trifolium hirtum)	Juanita (Teramnus uncinatus)* Pega Pega (Desmodium intortum) Trébol rojo Kenland* (Trifolium pratense) Trébol Ladino (Var. Hort. de Trifolium repens) La. White Dutch clover* (Trifolium repens)
Orosí	Desmodium giroides Trébol subterráneo Bacchus Marsh.	Juanita* (Teramnus uncinatus) Big Trefoil* (Lotus uliginosus) Pega Pega Desmodium intortum
Agua Caliente	Trébol Talladega (Trifolium sp.) Trébol Autauga (Trifolium sp.)	Juanita Pega Pega
Coliblanco	Alfalfas Pilka Butta, Southern common, New México 6-1 y Común, Rhizoma (Medicago Sativa)	Alfalfa Caliverde (Medicago sativa)
El Volcán	Trébol Sanford (Trifolium repens)	Trebol rojo Kenland* Trébol Nolin rojo (Trifolium pratense) Veza común (Vicia Sativa) Lupino amarillo
Santa Clara	Desmodium giroides Desmodium ovalifolium Terciopelo (Stizolobium deeringianum)	Desmodium intortum * Juanita; Indigofera irsuta ; Kudzu tropical (Pueraria phaseoloides)

Nota al Cuadro N° 3

La clasificación A, se refiere a plantas que aun demostrando condiciones de valor, requieren un nuevo estudio riguroso para determinar con certeza su valor como plantas forrajeras en el medio en que se estudian. La Subdivisión B, incluye plantas que por su comportamiento sobresaliente, merecen ser pasadas a experimentación mayor, para estudiarlas con ganado, que es la fase final de estudio, antes de proceder a su recomendación o eliminación definitiva. En este grupo los nombres marcados con asteriscos (*) comprenden plantas que ya han sido sometidas a las pruebas posteriores y considerando su valioso comportamiento, están siendo recomendadas para uso de los ganaderos.

La finalidad de este **Informe de Progreso** no permite entrar en consideraciones acerca de las plantas incluidas en el Cuadro N° 3, de manera que se concluirá con esta información preliminar, no sin antes hacer presente que este trabajo se concreta a informar sobre una evaluación vegetal de carácter exploratorio, sobre material de re-

ciente introducción al país y como tal, lo aquí expuesto debe considerarse todavía con criterio reservado y únicamente como una orientación general sobre pruebas de campo con nuevas especies forrajeras, hasta tanto el presente estudio no se concluya con los ensayos mayores, que determinarán el apropiado valor forrajero de las especies en estudio.

LITERATURA CONSULTADA

1. Dirección General de Estadística y Censos. Ministerio de Economía, San José, Costa Rica, 1953.
2. León Jordán H. Forrajicultura y Pasticultura. Barcelona, España 1955.
3. Torres J. A., Dondoli C. Estudio Geoagronómico de la región oriental de la Meseta Central. Ministerio de Agricultura e Industrias, San José Costa Rica 1954.
4. Unite States Department of Agriculture. Grass, The Yearbook of Agriculture 1948.



Nuevas zonas del país para la producción de tabaco de mayor rendimiento y superior calidad

Rodolfo Acosta Jiménez

Es indudable que la explotación de nuevas zonas en el país para el cultivo de tabaco, no sólo ofrecerá una mayor producción por área y a menor costo sino la obtención de una clase de hoja de calidad igual o superior al tabaco que actualmente se importa para elaborar o mejorar diferentes ligas de cigarrillos.

BREVE RESUMEN DE LA SITUACION ACTUAL DEL CULTIVO

En Costa Rica las tres zonas principales para el cultivo de tabaco han sido: Atenas, Palmares y Puriscal. Los suelos utilizados en estas regiones están situadas entre los 900 y 1200 metros de altura y en ellos el tabaco ha venido cultivándose con buen éxito, si bien con la imprescindible ayuda de grandes cantidades de fertilizantes químicos. Generalmente, el tabacalero de esas regiones abona una manzana de 12.000 plantas con 12 quintales de tabaco de una fórmula muy concentrada. Este gasto significa aproximadamente una tercera parte del costo total de producción por manzana. Por otro lado, los terrenos de esas regiones son en su mayoría de una topografía irregular que no permite la mecanización y en consecuencia todas las labores de preparación de terreno y atención del cultivo deben hacerse a mano, lo que es un factor que ayuda grandemente a elevar su costo de producción. Por lo tanto y sin entrar a considerar otros factores adversos, la producción de tabaco en

esas zonas, se obtiene a un costo muy alto y en muchos casos el rendimiento por manzana no recompensa a los agricultores de los gastos ocasionados. Esta baja rentabilidad del cultivo en estas zonas, queda demostrada por el hecho de que muchos tabacaleros han venido sustituyendo el cultivo del tabaco por otros que le proporcionan mayor utilidad económica, el café principalmente.

De las tres zonas citadas, los cantones de Atenas y Palmares, han venido sustituyendo el tabaco por el café en tan gran escala que la producción de tabaco ha disminuído considerablemente en ambas regiones. Por tal razón, Puriscal ha debido en los últimos años aumentar sus cultivos de tabaco para mantener la cuota anual de producción que las industrias necesitan como materia prima.

CALIDAD DE HOJA PRODUCIDA

Existen dos clases de hojas de tabaco que se obtienen en el país, de acuerdo a su proceso de cura: el tabaco secado al sol y el secado en estufa. Más del 90% del tabaco cultivado en Costa Rica, es secado al sol, en instalaciones de diversa índole, y en la mayoría de los casos con procesos muy rudimentarios de cura. Esto da como resultado la obtención de muchas calidades de tabaco, casi todos de baja calidad y muy poco aroma.

En cuanto al estufado, si bien las instalaciones para el secado artificial

de la hoja siguen más o menos el mismo patrón y funcionan bien, en muchos casos son mal manejadas o bien la hoja cosechada para secarla en la estufa no reúne las condiciones que exige este proceso. De todos modos, un buen porcentaje de estuferos logra secar una hoja de bonito color amarillo que es índice de buena calidad aunque como en el caso del tabaco de sol, es de muy poco aroma.

IMPORTANTE FACTOR QUE AFECTA EL AROMA

En las zonas actuales de cultivo, y debido a sus terrenos de topografía irregular no hay posibilidades de instalar sistemas de irrigación. Por tal razón, todas las siembras de tabaco deben efectuarse en invierno para aprovechar el agua de lluvia durante el ciclo vegetativo de la planta. En estas condiciones, la hoja recibe un exceso de agua que es perjudicial para su aroma. Si bien el color puede obtenerse uniforme y ofrecer una buena calidad en cuanto a este aspecto, el aroma es rebajado sensiblemente por el exceso de lluvia. Esto puede notarse aún más

en el tabaco estufado, cuyos semilleros se efectúan un mes antes que los del tabaco de sol y la hoja es cosechada y estufada en pleno Octubre o Noviembre.

NUEVAS ZONAS PARA TABACO

El país cuenta con zonas de halagadoras perspectivas para este cultivo. Son las situadas en la región del Pacífico, consistiendo especialmente de aquellos suelos de Puntarenas y Guanaacaste, situados entre los ríos Aranjuez y El Tempisque bordeando al Pacífico. Son terrenos que reúnen condiciones ideales tales como:

1. Topografía plana, donde las labores de preparación de terreno, hechura de lomillos o surcos de siembra y ciertas labores tempranas de cultivo pueden hacerse con maquinaria agrícola, (Fig. 4), lo cual disminuye apreciablemente el costo actual del tabaco.

2. La fertilidad del suelo. En la mayoría de los casos, la aplicación de abono para el cultivo puede ser sólo una tercera parte del costo total del fertilizante usado en las zonas actuales. Es más, la gran fertilidad de los



Fig. 4.— Terrenos planos en las nuevas zonas permiten la mecanización de muchas de las labores en el cultivo.

terrenos de estas nuevas zonas y su alto contenido de Nitrógeno, en muchas ocasiones resulta un problema para las siembras de tabaco de estufa que requieren baja proporción de ese elemento. En muchos de esos terrenos, y de acuerdo con las experiencias realizadas por el Ministerio de Agricultura en años anteriores, si bien el abono no puede eliminarse del todo, sólo se requiere aplicarlo en poca cantidad y en fórmulas bajas en Nitrógeno.

3. Grandes posibilidades de irrigación. La mayoría de esos terrenos puede irrigarse con la enorme ventaja de que es posible efectuar cultivos de tabaco bajo riego y en la época de verano, con lo cual, la planta recibe el agua necesaria para su crecimiento pero nunca en exceso, por lo que el aroma de la hoja se conserva íntegro.

Es posible garantizar ahora, que si en esas nuevas zonas son bien escogidos los suelos y las plantaciones de tabaco son manejadas con buen cri-

terio agronómico y los procesos de cura se realizan como lo exige la técnica, la calidad y aroma del tabaco de sol y estufa producido en el país, pueden competir con el mejor tabaco importado. (Fig. 5) No está lejano el día, en que tabaco de esta calidad puede llegar a constituir un renglón de exportación que proporcione buenas utilidades al agricultor y una buena entrada de divisas al país.

Ahora bien, no obstante que ese desplazamiento del cultivo tendría que efectuarse en un futuro, existe una serie de problemas de carácter social y económico que son factores que se oponen a un rápido desplazamiento. Son muchos los agricultores de las zonas actuales que dependen del tabaco como fuente de utilidad mínima para su subsistencia. Pero si es posible asegurar que por lo menos el cultivo de tabaco estufado que puede llegar a representar un 10% del total producido en el país, muy pronto experimentará un amplio desarrollo en esas nuevas zonas de producción.



Fig. 5.— Vigoroso desarrollo de variedades de tabaco de estufa en las nuevas zonas.

Influencia de los servicios de extensión en el desarrollo de las comunidades rurales

Edgar Mata Quesada

El Servicio de Extensión Agrícola tiene como objetivo principal mejorar el nivel de vida de las familias rurales. Este mejoramiento tiene que enfocarse al aspecto económico, ya que una buena economía significa mejores condiciones de alimentación, salud, vivienda, educación, etc. Cuantos más aspectos se logren mejorar a través de un Servicio de Extensión, más eficientes serán sus resultados.

Las necesidades humanas pueden clasificarse en dos grandes grupos: materiales y espirituales. Los primeros como la comida, la vivienda, etc. y las segundas como la expresión artística, la lectura, la religión, etc. Un Servicio de Extensión es efectivo en la medida que ayude a satisfacer esas necesidades. Siendo el objetivo básico del Servicio de Extensión el mejoramiento del nivel de vida de la familia rural, se desprende de esta apreciación algo de suma importancia: que al mejorar las condiciones de vida se mejora al individuo y se le concede un puesto más importante y de mayor consideración en la sociedad. Convierte al campesino ignorado en un ser capacitado, digno de respeto y que goza de los derechos de un ser humano. Al lograr este primer objetivo, consigue sin mayor esfuerzo otros de gran interés para los pueblos.

El éxodo de las familias rurales hacia las zonas urbanas motiva una superpoblación en las ciudades, acarrea múltiples problemas y esto se de-

be a la circunstancia de que en las ciudades con menos esfuerzo se vive mejor. Si nosotros logramos proporcionar a la familia rural mejores medios de vida, es casi seguro que nadie cambiaría la tranquilidad de sus campos, la salud que se respira en ellos, por la zozobra de las ciudades y el ambiente estrecho al que no se acostumbra a vivir quien no lo haga por necesidad.

Ya vemos como una meta lograda repercute inmediatamente en la conquista de la siguiente y según vamos estudiando a fondo, vemos que son varios los objetivos que el Servicio de Extensión pretende alcanzar. Pero todos ellos son en general consecuencia del primero.

Influencia del Servicio de Extensión en el Aspecto Agrícola y Social.

Todos tenemos que comprender que de la forma en que se oriente la agricultura y de los resultados obtenidos depende el desarrollo social de un pueblo. Siendo la agricultura la fuente principal de la economía rural, si no está robustecida, no puede existir una economía fuerte. Y en un pueblo indigente, es poco el desarrollo social que puede operarse.

La influencia del Servicio de Extensión en la agricultura empieza con

* Director, Servicio de Extensión Agrícola, Ministerio de Agricultura e Industrias.

la orientación técnica. Los primeros pasos en un programa de esta naturaleza se encaminan al convencimiento de los agricultores para hacerles cambiar los malos procedimientos de cultivo, por aquellos recomendados para el caso.

Una de las primeras necesidades que el extensionista enfoca al tratar de introducir el programa, es la defensa de los Recursos Naturales, base de la prosperidad agrícola de los pueblos. Generalmente es el aspecto sobre Conservación de Suelos, el que despierta más interés en el agricultor, que ha visto por espacio de años cómo se van convirtiendo sus propiedades en tierras estériles y se sorprende agradablemente cuando el técnico le enseña a la recuperación de la riqueza del suelo. De los resultados obtenidos en este primer aspecto, nace la confianza de toda una zona. Al mejorar los suelos, lógicamente mejoran las cosechas, se valorizan más las propiedades y se mejora desde ese momento la economía de la finca.

El Servicio de Extensión en el mismo aspecto agrícola atiende los cultivos propios de las zonas y procura la introducción de aquellos otros que puedan reportar utilidad para el agricultor, sirviéndose de la experimentación e Investigación de Centros Científicos. Sirve por lo tanto de puente entre organismos científicos, inaccesibles por lo general a la comprensión del agricultor y las necesidades de la finca o hacienda.

Lo que hemos dicho acerca de los cultivos se aplica también a las explotaciones pecuarias. Razas selectas y apropiadas para cada región, enriquecen la ganadería de la localidad.

La influencia del Servicio de Ex-

tensión abarca todos los aspectos de la vida rural. Enseña al agricultor cómo debe sembrar y cómo debe cuidar las plantaciones. Cómo deben fertilizarse los campos y los diferentes procedimientos, aconsejándoles siempre los más adecuados para cada caso. Qué pastos deben ser preferidos para cada explotación. Qué raciones debe darse a cada clase de cría a que se dedica el campesino. Le enseña a conocer las plagas y enfermedades de plantas y animales y sus métodos de previsión y control.

Finalmente, después de recolectar el producto, continúa la influencia benéfica del Servicio, instruyendo a los agricultores en los sistemas de almacenamiento y conservación de sus cosechas.

El Servicio de Extensión será mejor cuanto más se ajuste a su propio nombre. Cuanto más extensivo se haga en la localidad. Si se concreta a fortalecer la agricultura de una, dos o diez fincas, aunque se logre con ello haber elevado, por medio de la producción, la riqueza de la zona, no habrá hecho una verdadera labor. Se habrá apartado de sus principios filosóficos. El Servicio debe ayudar al que más lo necesita. Cuanto mayor sea el número de agricultores que alcancen su beneficio más perfecto será su trabajo. Y cuanto mayor sea el número de agricultores pobres que se conviertan en hombres más felices, mejor labor se habrá realizado.

La prosperidad de una sola finca no influye en una región decisivamente. Pero muchas fincas prósperas significan riqueza en la región. Una región rica representa un factor favorable en la economía del país, pero muchas regiones fuertes y en producción, representan la riqueza de la nación.

Si se logra que en muchas naciones la población rural viva mejor gracias a la influencia del Servicio de Extensión, se puede decir con todo orgullo, que éste ha contribuído de manera eficaz a la felicidad del mundo.

La influencia social del Servicio de Extensión se hace sentir casi de inmediato. Al mejorar las condiciones económicas del agricultor, se mejora la mayor parte de los aspectos sociales; mejor alimentación, mejor salud, mejores viviendas, mejor vestido, mejor educación, mejor trato social, más facilidad para ayudar a la humanidad, más obras de bien público; en general, mejor disposición de todos para servir a sus semejantes.

El Servicio de Extensión es un medio efectivo para que los agricultores aprovechen los servicios de otros Organismos. Colabora con todos los programas de bien público y hace que los mismos sean bien aceptados en todos los hogares. Una campaña de Salubridad que se desarrolle en una zona donde exista un Servicio de Extensión logrará resultados más efectivos.

La Escuela también se favorece al colaborar con estas actividades. La Iglesia es la fuerza moral más importante en las zonas rurales y su colaboración en un Programa de Extensión es de enorme importancia. Los servicios de Extensión influyen directamente en los aspectos moral y educativo de los pueblos.

Procura la orientación de las Juventudes Rurales, con el fin de formar individuos útiles a la comunidad: mejores agricultores y amas de casa. Estimula en ellos los sentimientos de patriotismo, de humanidad, de respeto para los demás, de sociabilidad, de cooperativismo y de honradez.

El Servicio de Extensión lucha por lograr la formación de mejores ciudadanos. En el aspecto educacional se ejerce una influencia decisiva en favor de la población rural. Las amas de casa reciben enseñanza directa de las Asistentes de Mejoramiento del Hogar, que las capacita en la solución de múltiples problemas domésticos por ejemplo: cómo dirigir la economía familiar, anotaciones de sus cuentas diarias, uso de dietas alimenticias más apropiadas, cómo enseñar a sus hijos hábitos de salud e higiene, etc.

Los jóvenes aprovechando la orientación que reciben se convierten en agricultores más capacitados, aprenden a desenvolverse en sociedad, a dirigir asambleas y reuniones, a opinar con mayor confianza en sí mismos, y en general aquellas cosas que les sirvan para estar mejor preparados para el futuro.

La influencia del Servicio de Extensión puede decirse que abarca todos los aspectos de la comunidad, inclusive al Comercio y a la Industria.

Una comunidad en buena situación económica, consume más y su comercio será por lo tanto floreciente. Los industriales contarán con buenas fuentes de producción para sus materias primas. Se puede decir que el desarrollo económico y social de cualquier región depende de que cuente con un Servicio de Extensión establecido.

En el Mejoramiento del Hogar, hasta el momento no se conoce ningún otro Servicio tan efectivo y tan directo. Es probablemente el único que trata con los mismos interesados y en forma constante los problemas del hogar. Es mucho el trabajo efectivo que se puede hacer en este particular, y cuanto más atrasadas sean las regio-

nes donde opera el Servicio, más urgente es la necesidad de ofrecer esta ayuda a la comunidad.

Estos Clubes Agrícolas, similares a los 4—H de los Estados Unidos ejercen marcada influencia en las actividades locales.

Es de mucho valor la contribución que estas Organizaciones aportan al bien público, gracias a su interés constante por todos aquellos aspectos que atañen a la comunidad.

Los socios de los Clubes son facto-

res importantes en las obras de mejoramiento comunal. Ayudan en el arreglo y formación de parques; en el arreglo de las Iglesias; colaboran en las Escuelas; contribuyen en obras humanitarias; cooperan en las campañas de salubridad; de patriotismo bien entendido; de conservación de recursos naturales, etc. Se puede decir para resumir sus actividades, que en los lugares donde se han establecido esta clase de organizaciones, los socios de estos Clubes son elementos de progreso para la localidad.



INDICE DE AUTORES VOLUMEN 9

A	Pág.
Acosta Jiménez, Rodolfo	242
B	
Bartolomé, Rafael y otros	167
Briceño Castillo, Róger	181
D	
Dietrich, John P. y Morris, John	161
G	
González, Arturo y otros	167
González Kepser, Bhotto	189
González Orias, Carlos	176
H	
Haarar, A. E.	133
Holdridge, Lesli R.	229
K	
Killinger, Gordon B., y Mata Pacheco, Jorge	221
M	
Mc Laughlin Harvey, J.	167
Mata Pacheco, Jorge	221-227-235
Mata Quesada, Edgar	245
Melo, Samuel	205
Montealegre Carazo, Mariano	133-201
Mora Urpí, Jorge	196
Morris, John L., y Dietrich, John P.	161
Murillo Esquivel, Napoleón	140-180
R	
Ramírez Rodríguez, Carlos	164
Roe, B. H.	213
S	
Scott, W. O. y Slife, F. W.	152
Slife, F. W., y Scott W.	152
T	
Torres S., David y otros	167
U	
Urbina Salazar, Oscar	183
V	
Varela Velasco, Alfonso	148
Volio Guardia, Claudio A.	223

INDICE DE MATERIAS VOLUMEN 9

B	
Baños antiparasitarios, problemas de los y algunas medidas preventivas	181
C	
Cacao, enfermedades	167
Cacao, origen y tipos	196
Café, arábigo, sombra o no sombra para el	133
Café al sol o sombra?	176
Cafetales a pleno sol, versus cafetales a la sombra ...	201
Caña de Azúcar, importancia de unificar la producción en los lotes de	164
Comunidades rurales, influencia de los servicios de extensión en desarrollo de las	245
E	
Extensión Agrícola	245
F	
Fertilizantes orgánicos y su introducción en América	212
Forrajes, estufa de rayos infra-rojos para muestras de	140
Forrajes. Su uso en Costa Rica	221
Forrajes y pasto, producción de semilla de	227
Frutales. Grave amenaza de los	148
I	
Importancia de los minerales en la nutrición del ganado de carne	183
M	
Matorrales y maleza. Contrarresto químico de	152
Mosca Oriental	148
N	
Nutrición animal. Importancia de los minerales en la nutrición del ganado de carne	183
P	
Pasto. Importancia de los terrenos de... en la América tropical y las posibilidades de trabajos regionales	223
Pastos. Importancia de los	205
Pastoreo en rotación	189
Pastoreo. Tierras de... en Centro América y Panamá	229
Phytophthora Palmívora Butly, un insecto membrácido como causantes del Cherrelle Wilt en Costa Rica	167
Plantas forrajeras. Informe de progreso sobre estudios de adaptación con... de reciente introducción al país	235
R	
Rayos infra-rojos. Estufa de... para muestras de forrajes	140
S	
Semilla de forraje y pastos. Producción de	227
T	
Tabaco. Nuevas zonas del país para la producción de... de mayor rendimiento y superior calidad	242
Terneros. Cría de	161



DEPARTAMENTO DE INFORMACION AGRICOLA

◦ M ◦ A ◦ I ◦