

PROGRAMA DE  
P A S T O S Y G A N A D E R I A

PLANIFICACION GENERAL

PARA EL LITORAL

QUINQUENIO: 1.982-1.987

**PERSONAL TECNICO DEL PROGRAMA DE PASTOS Y GANADERIA**

**DEL LITORAL ECUATORIANO-INIAP**

Dr. Raúl de La Torre .....	Coordinador de Asuntos Pecuarios - INIAP
Ing. Agr. M. Sc. Carlos Rolando .....	Jefe Programa de Pastos y Ganadería - Litoral
Ing. Agr. M. Sc. Jorge Rivadeneira .....	Coordinador Ganadería del Litoral

**ESTACION EXPERIMENTAL "PICHILINGUE"**

Ing. Agr. Leonardo Berrezueta.....	Jefe Programa Pastos y Ganadería.
Ing. Agr. Angel Anzules .....	Líder de Pastos
Dr. Sixto Sánchez .....	Líder de Ganadería
Ing. Agr. Severo Ronquillo .....	Asistente de Investigación
Ing. Agr. Jorge Orrellana .....	Asistente de Investigación
Agr. Jorge Molina .....	Asistente de Campo, Pastos
Agr. Vicente Verlezoto .....	Administrador - Ganadería

ESTACION EXPERIMENTAL "PORTOVIEJO"

Ing. Agr. Carlos Farfán..... Jefe Programa Pastos y  
Ganadería  
Ing. Agr. Carlos Catagua..... Asistente Técnico-Producción Semilla  
Dr. Julio Zambrano..... Asistente Técnico-Médico Veterinario  
Agr. Marco Rodríguez..... Asistente de Campo

ESTACION EXPERIMENTAL "BOLICHE"

Ing. Agr. M. Sc. Carlos Rolando Jefe Programa Pastos y  
Ganadería  
Agr. José Quiroz..... Asistente de campo

ESTACION EXPERIMENTAL "SANTO DOMINGO"

Ing. Agr. Jorge Costales..... Jefe Programa de Pastos  
y Ganadería  
Agr. Antonio Buenaño..... Asistente de Campo

PERSONAL EN ESTUDIO

Ing. Agr. M. Sc. Raúl Santillán. Estudios Ph.D-Universidad  
Florida

PREPARADO POR:

Ing. Agr. M. Sc. Carlos Rolando

Ing. Agr. M. Sc. Jorge Rivadeneira

Ing. Agr. Leonardo Berrezueta

Ing. Agr. Carlos Farfán

## I N D I C E

TITULOS	Página
Antecedentes .....	1
SECCION PASTOS	
Introducción .....	3
Problemática .....	5
Logros .....	8
Objetivos .....	14
Proyectos de Investigación .....	15
SECCION GANADERIA	
Introducción .....	20
Problemática .....	22
Logros .....	24
Objetivos .....	29
Proyectos de Investigación .....	30
SECCION TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA	

## ANTECEDENTES

En el año 1963 la investigación en pastos se inicia con la participación del Servicio Cooperativo Interamericano de Agricultura (SCIA). Posteriormente, cuando Pichilingue pasa a ser administrada por INIAP, la investigación que continúa en el campo de pastos está orientada a pruebas y observaciones de tipo agronómico con material introducido consistentes de gramíneas y leguminosas forrajeras tropicales. Parte de este tipo de investigación es replicada en años subsiguientes en la Estación Santo Domingo.

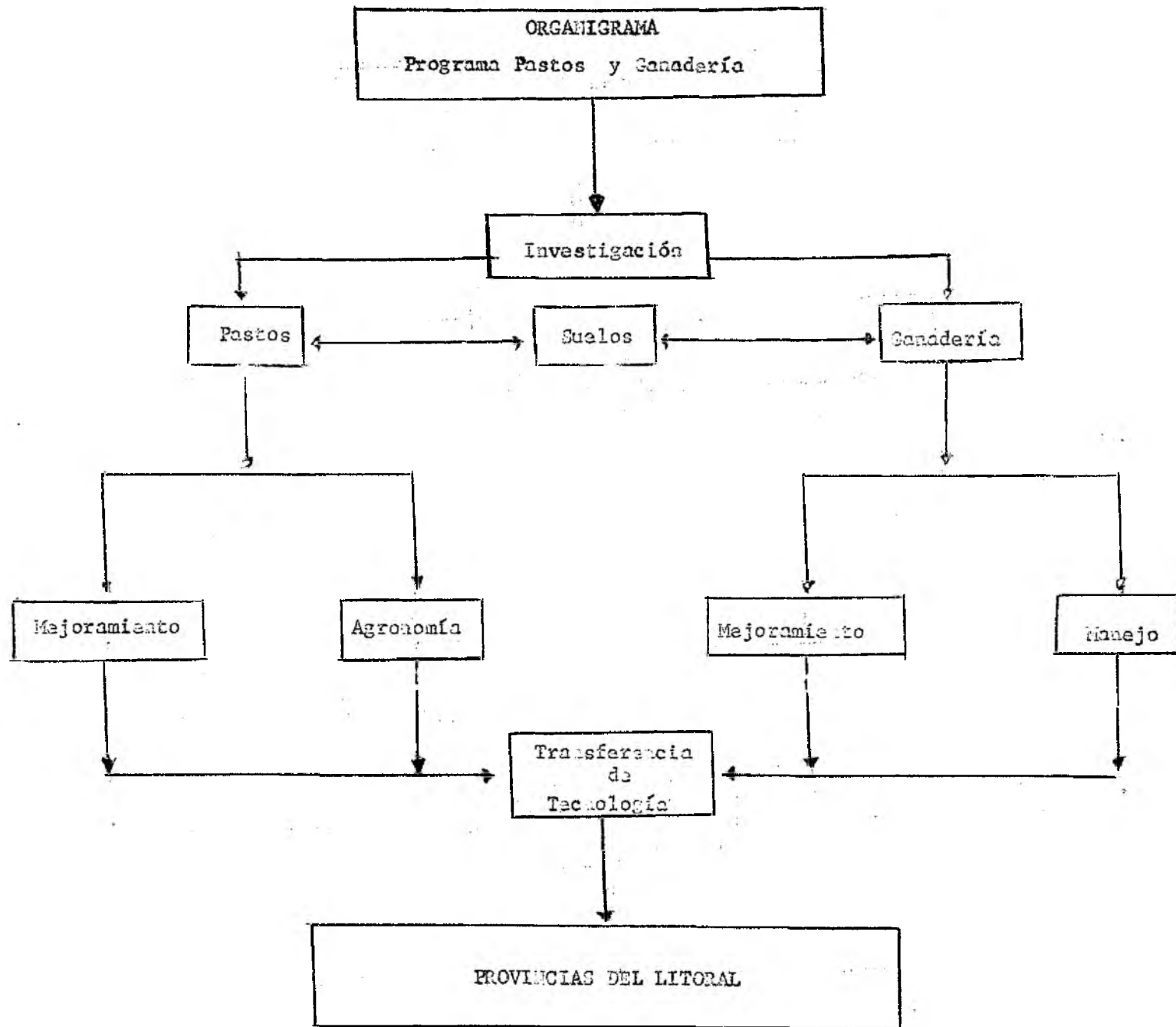
Es a partir de 1970, que la investigación se incentiva con el objeto de elevar la producción de carne vacuna de la región. Para entonces, tanto el Gobierno Nacional a través de sus instituciones de crédito, mantienen la política de fomento de carne en la Costa y de leche en la Sierra.

En el año 1972, con la consecución de un crédito del Banco Mundial (PRESTAMO 222-EC), uno de cuyos componentes era la adecuación del Programa de Pastos y Ganadería del Litoral en la Estación Pichilingue, con obras de infraestructura para investigación y la construcción y equipamiento de un Centro de Capacitación ganadera se intensificó la experimentación en pastos y forrajes y en varias fases de la producción ganadera bovina, orientada a reducir las tasas de mortalidad y a aumentar las tasas de crecimiento y reproducción.

Al año siguiente el Programa de Ganadería, inicia trabajos de investigación en las Estaciones Experimentales de Santo Domingo, Boliche y Portoviejo, con el propósito de cubrir en una mejor forma las principales zonas ecológicas de la costa, sobre todo en lo concerniente a investigación en pastos. Solamente la Estación Santo Domingo es acondicionada para recibir animales, en tanto que en Portoviejo y Boliche toda la evaluación de campo en pastos y forrajes es de tipo agronómico.

En el año 1974, el Programa de Pastos y Ganadería incursiona en la investigación para elevar la producción de leche, primero tratando de desarrollar un sistema intensivo de producción con ganado especializado (Holstein) y luego, a través del desarrollo de un sistema de explotación mixto o de doble propósito, basado en el mejoramiento por cruzamiento con razas lecheras.

La investigación para desarrollar prácticas fundamentales de pasto y ganado, se orienta bajo el siguiente organigrama.





S E C C I O N      P A S T O R S

## I. INTRODUCCION

El desarrollo de la ganadería (carne y leche) en el Litoral ecuatoriano tiene el potencial suficiente para convertirse en una explotación altamente productiva y rentable. Los recursos naturales (suelo, clima) y el mercado a través de la creciente población son los mejores incentivos para su desarrollo.

La población bovina de la Costa según la encuesta agropecuaria nacional de 1968 ascendía a 1'002.005 cabezas de ganado repartidas en 1'006.419 hectáreas de las cuales 777.336 hectáreas pertenecen a pastos mejorados y 229.083 hectáreas a pastos nativos.

De acuerdo a estos datos en 6 años la población bovina en la Costa experimentó un incremento de 11 %. Sin embargo, la capacidad receptiva estimada de los pastizales en este lapso fue de 1.0 cabezas de ganado por hectárea, es decir, no presentó ninguna variación. Esto se debe al crecimiento paralelo entre la población bovina y al área total de forraje.

De las investigaciones realizadas por el Programa de Pastos del INIAP, se puede concluir que con la información

disponible, recursos naturales y climáticos; es posible lograr mayores incrementos en la población bovina; así como, en la capacidad receptiva de los pastizales del Litoral ecuatoriano.

## II. PROBLEMATICA

En cuanto a la situación de los pastos en el Litoral ecuatoriano, existen una serie de factores que han incidido en la baja producción de capacidad receptiva de los pastizales.

Entre estos factores pudiéramos citar: climáticos, e dáficos, propios de las especies, mal manejo de los pastizales y la interacción entre uno y otro factor.

El clima tiene una marcada influencia, a través de la precipitación, sobre la producción del forraje. Es conocido, que la irregular distribución de las lluvias en el Litoral; da como resultado dos períodos completamente diferentes, que inciden en la producción forrajera y animal.

Durante la época lluviosa, la producción de forraje es aceptable tanto en cantidad como en calidad, y en algunas zonas el rendimiento de forraje es tal, que supera ampliamente la capacidad de consumo de los animales, como sucede en las Provincias de Los Ríos y Esmeraldas, dando como resultado bajas presiones de pastoreo, lo cual obviamente se traduce en un inadecuado aprovechamiento del forraje.

En la época seca, por lo contrario, el ritmo de crecimiento de las especies disminuye, por lo tanto el ganadero tiene dificultad en ajustar los requerimientos nutritivos de los animales. Esta situación a pesar de ser generalizada en el Litoral, en algunas provincias es más crítica como sucede en la Provincia de Manabí.

Los factores del suelo, son de mucha importancia, no sólo en la producción de forraje, sino también en la persistencia y compatibilidad de las especies. En estudios preliminares en el Litoral, se han detectado deficiencias de algunos elementos nutritivos, que dependiendo de la época del año y de la especie, se vuelven limitantes para el crecimiento de los forrajes.

Entre los factores inherentes a las especies como la pobre habilidad para producir semilla, la maduración irregular y la dehiscencia de la semilla, son limitaciones para el incremento de nuevas áreas o renovación de pastizales.

Otro factor que es muy importante, es la falta de conocimiento por parte del ganadero de los principios básicos, que determinan el manejo adecuado de las pasturas. Es muy frecuente observar problemas de sub-pastoreo especialmente durante la época lluviosa y sobre-pastoreo durante la época seca. Todos estos problemas inciden en la

baja producción forrajera, lo cual lógicamente, ha significado a la postre, la actual baja capacidad receptiva de los pastizales.

Por último, debemos señalar las necesidades de semilla de las especies forrajeras adaptadas a las distintas zonas ecológicas del Litoral, que tienen las fincas ganaderas. Si bien las estaciones de Portoviejo y Boliche obtienen semilla básica y registrada, su volumen de producción no alcanza a satisfacer la demanda de semilla por parte del ganadero.

Este es uno de los principales factores que ha venido limitando la rápida distribución de las especies forrajeras mejoradas, recomendadas por el Programa de Pastos y Ganadería en el Litoral.

## III. LOGROS

El Programa de Pastos y Ganadería, consciente de la problemática que afecta el rendimiento de los pastizales del Litoral, ha venido trabajando en estos aspectos, tratando de encontrar la tecnología práctica más adecuada para los diferentes problemas de las provincias de la Costa.

Es así, que se ha dado mucho énfasis al mejoramiento de los pastizales, mediante la adaptación y selección de especies (gramíneas y leguminosas) introducidas de condiciones tropicales similares. De esta manera en la actualidad se cuenta con suficiente material germoplásmico para encarar los problemas que han venido afectando, tanto a cantidad como a la calidad de los pastizales.

El Programa ha evaluado ochocientas introducciones de gramíneas y leguminosas forrajeras, de los géneros Cynodon, Brachiarias, Panicum, Pennisetum, Cenchrus, Hemarthria, Setarias, Centrosema, Pueraria, Glycine, Macroptilium, Desmodium, Stylosanthes, Leucaena, Medicago, etc. - De los cuales aproximadamente se tienen cien especies que han mostrado características deseables; de éstas en la actualidad están en distribución treinta y cinco.

En la Provincia de Manabí se han introducido a nivel de fincas cuatro géneros de leguminosas tales como Centrosema, Macroptilium, Glycine y Leucaena, los cuales están siendo utilizados para incrementar la calidad de los pastizales en términos de proteína y minerales.

En cuanto a las gramíneas distribuidas, éstas corresponden a los géneros Pennisetum, Cynodon y Panicum, los cuales superan ampliamente en calidad y cantidad a las especies nativas anuales.

De igual manera, el manejo de los pastizales ha sido otro factor prioritario en los objetivos de investigación del Programa. De los trabajos realizados se ha llegado a la conclusión que un período de descanso adecuado es vital para la recuperación y persistencia de las especies - bajo pastoreo; ya que a medida que se alarga este período aumenta la producción, pero, se pierde en calidad.

De esta manera durante la época lluviosa para la zona central del Litoral, en pastizales de Guinea, un descanso de alrededor de los 28 días produce material suficiente - en cantidad como en calidad para satisfacer los niveles nutritivos de los animales en pastoreo. Mientras que en la época seca, debido al poco crecimiento de las especies, pastoreos cada 42 días, dependiendo de la severidad de la época, podrían ser suficientes.



Actualmente se cuenta con información suficiente sobre los períodos adecuados de ocupación y descanso para las especies recomendadas.

Con respecto a establecimiento y renovación de pastizales, se ha puesto al servicio de los ganaderos información relacionada con métodos de establecimiento de pasturas, partiendo desde la tumba de la montaña o la transformación de bananeras marginales, empleando mecanización o herramientas manuales.

Los datos indicaron que la tumba se facilitó con el uso de la maquinaria, e incluso resultó más económica. Sin embargo, debe ser realizada con mucha precaución, para evitar demasiado arrastre de suelo, que pudiera ocasionar la pérdida parcial de la capa arable del suelo.

La investigación reciente en cuanto a establecimiento de pastizales, tiene que ver con métodos de establecimiento de asociaciones de gramíneas y leguminosas y tecnología para incorporar leguminosas en pastizales de gramíneas ya establecidas. Los resultados han sido satisfactorios y se dispone información para ambas situaciones.

Como caso especial debe mencionarse, por ejemplo, en Portoviejo debido a las limitaciones ferrajeras durante gran parte del año, se ha prestado mucha atención a la -

siembra de pastizales para corte, compuestos por la graminéa elefante Pennisetum purpureum y una mezcla de tres leguminosas forrajeras tropicales. Esta práctica, probada y demostrada en varias fincas ganaderas de la provincia, ha tenido gran aceptación por parte de los ganaderos y a pesar de la mínima participación de los servicios de extensión, se sigue difundiendo.

Es importante señalar el énfasis dado a la selección de leguminosas forrajeras tropicales, las cuales por su característica de fijar nitrógeno atmosférico constituyen una promisorio alternativa a la fertilización química. Los resultados obtenidos señalan que la inclusión de leguminosas en pastizales de graminéas superaron en cantidad y calidad a una fertilización nitrogenada de 100 kg de Nitrógeno por hectárea/año.

Así mismo, el Programa ha evaluado la calidad de las especies forrajeras en cuanto a su composición química: - proteína cruda, (PC), digestibilidad In Vitro de la mate ria seca (DIVMS) y minerales (Ca, P). Estos datos han sido utilizados para seleccionar especies introducidas y co rrelacionar la calidad de las especies con producción ani mal.

En lo referente a producción de semillas, la primera etapa consistió en determinar las zonas que reúnan las

condiciones adecuadas para este propósito. Luego de haberse identificado al Valle de Portoviejo, en la Provincia de Manabí, como una zona óptima para la producción de la mayoría de especies forrajeras (gramíneas y leguminosas) de valor comercial, se han conducido una serie de estudios tendientes a desarrollar una tecnología que permita producir elevados rendimientos de semilla de alta calidad por unidad de superficie.

Igualmente se detectó que en las zonas altas de Zaruma y Bucay, por efecto de la temperatura baja en las noches, se producía semilla de algunas especies como: Desmodium intortum, Glycine wightii cv. tinarbo, y Glycine wightii cv. cooper, especies que en otras zonas del Litoral no florecen.

A pesar de que se cuenta con información generada en este sentido, sin embargo, hasta el momento parece no haber personas u organismos oficiales o privados, interesados en dedicarse a este tipo de explotación especializada.

El Programa de Pastos y Ganadería, por su parte, en las Estaciones Boliche y Portoviejo, dispone de algunos lotes comerciales de producción de semilla de los pastos guinea, buffel y de las leguminosas Centrosema, Glycine y Macroptilium, los cuales permiten atender en algo la gran

demanda existente por material sexual de siembra. La falta de semilla de plantas forrajeras constituye un serio limitante para la apertura de nuevas áreas de pastizales mejorados, ya que el establecimiento con material vegetativo a más de requerir más tiempo, es un proceso costoso por los gastos de transporte y mano de obra.

A pesar que en el mercado no se cuenta con disponibilidad de semilla de buena calidad, debe destacarse el hecho, que hasta el censo de 1974, el 82 por ciento de los pastizales del Litoral correspondió a especies mejoradas, de los géneros Pennisetum, Panicum, Cynodon, Setaria, Echinochloa, Eriochloa, Hemarthria, etc, cuyo origen fueron en su mayoría las colecciones y jardines de introducciones que a través de los años ha mantenido y renovado el programa de Pastos.

En la actualidad, el Programa de Pastos, cuenta con la información y recursos germoplasmáticos, como para continuar encarando los requerimientos nutritivos de los animales, durante los próximos 10 años.

## IV. OBJETIVOS

- 1.- Seleccionar plantas forrajeras persistentes, de alta calidad y producción, para las diferentes zonas del Litoral ecuatoriano.
- 2.- Desarrollar paquetes tecnológicos para el manejo adecuado de los pastizales.
- 3.- Generar material germoplásmico, para proveer semillas básicas de alta calidad.
- 4.- Divulgar la información obtenida.
- 5.- Preparar técnicos.

## V. PROYECTOS DE INVESTIGACION

Las especies nativas e introducidas serán evaluadas a través de los proyectos mejoramiento y agronomía.

PROYECTO 1. Mejoramiento genético.

- Objetivos:
1. Introducir, mantener y renovar fuentes básicas de germoplasma.
  2. Obtener especies forrajeras adaptadas a las diferentes condiciones ecológicas del Litoral.

Sub-Proyecto 1.- Colección e introducción y evaluación de especies nativas y foráneas.

Objetivo: Recolectar, evaluar y seleccionar las especies nativas y foráneas.

Se continuará recolectando especies nativas de las diferentes zonas de las provincias del Litoral y Oriente ecuatoriano, para estudiar su comportamiento y adaptación. Además, el Programa seguirá manteniendo contacto con las Instituciones Internacionales, (CIAT, Universidad de Puerto Rico, Hawaii, Brasil y la CSIRO de Australia) para la introducción de nuevos géneros y especies promisorias, con lo cual se mantendrá un banco de germoplasma actualizado.

PROYECTO 2. Agronomía.

Objetivo: Realizar estudios agronómicos relacionados con el uso, producción, conservación y multiplicación de especies forrajeras.

Sub-Proyecto 1.- Prácticas culturales y le manejo.

Objetivo: Desarrollar prácticas adecuadas para el manejo de las especies gramíneas, leguminosas y asociaciones a distribuirse.

Una vez seleccionadas las especies promisorias, en las diferentes zonas ecológicas, es necesario obtener información adicional, sobre los mejores sistemas de manejo en base a los períodos de ocupación y descanso, y otras prácticas culturales como quema y control de malezas.

Sub-Proyecto 2.- Nutrición y suelos.

Objetivos: 1. Se determinarán los niveles de fertilidad en las distintas zonas ganaderas para detectar problemas de deficiencia o toxicidad de cualquier elemento, y las maneras más adecuadas para corregirlas.

2. Se estudiará los niveles críticos de nutrientes para las especies forrajeras - (gramíneas y leguminosas).

Se establecerán ensayos para evaluar la fertilidad de suelos y obtener niveles críticos, en cuanto a P, Ca, Mg, Fe, S, Mo, B, en los géneros Panicum, Brachiaria, Cynodon, Pennisetum, Hemarthria, Centrosema, Macroptilium, Glycine, Pueraria.

Sub-Proyecto 3. Establecimiento y renovación de praderas (solas y asociadas).

Objetivo: Desarrollar métodos adecuados y económicos, - para la siembra de gramínea y leguminosas.

Sub-Proyecto 4.- Conservación de forraje.

Objetivo: Desarrollar prácticas adecuadas y económicas - para la conservación de forraje.

La escasez de forraje se vuelve crítica durante el - período seco en las diferentes zonas del Litoral, afectan do las explotaciones dedicadas a la producción de leche y carne. Mediante la conservación de forraje se puede solu cionar en parte este problema.



Por lo tanto, es prioritario realizar ensayos tendientes a desarrollar prácticas eficientes para la utilización de los forrajes en forma de heno o ensilaje.

Subproyecto 5. Multiplicación de semillas.

Objetivo: Desarrollar prácticas adecuadas para la obtención de semilla básica y registrada.

S E C C I O N      G A N A D E R I A

## I. INTRODUCCION

El incremento promedio por año de bovinos en el Litoral en el período comprendido entre 1974-80 fue de 2.3 - por ciento<sup>1/</sup>. Valor que ocasiona un déficit de consumo - de proteína de origen animal en la población ecuatoriana debido al desequilibrio existente, con la tasa de crecimiento demográfico que es de 3.4 por ciento.

De esta manera, el consumo de carne vacuna per-cápita en el Ecuador es 7-9 kg/año<sup>2/</sup>, uno de los más bajos en el hemisferio occidental. Igualmente se puede señalar que - de acuerdo al censo poblacional de 1974, el número de habitantes en el Litoral ascendía a 3'169.190. Relacionando la población con la producción diaria de leche que es de 474.263 litros, se aprecia la necesidad que tiene la Costa para incrementar la producción de leche.

Paralelamente, se ha podido observar que durante es-

- 
- 1/ II Censo Agropecuario 1974 y MAG Estimación de la superficie cosechada y de la producción agrícola del Ecuador.
- 2/ La evolución de la ganadería bovina en América Latina. CIAT Sept. 1979.

te lapso las explotaciones ganaderas han venido siendo desplazadas por la siembra intensiva de cultivos de ciclo corto como está ocurriendo en la zona de Quevedo, no así en otras zonas, como el Valle de Portoviejo, en donde -- las ganaderías muestran una ligera tendencia a convertir se en explotaciones intensivas de producción de leche, - situación que le permitiría competir frente a las explotaciones agrícolas.

## II. PROBLEMÁTICA

Entre los principales factores que limitan el desarrollo de la ganadería bovina en el Litoral, podríamos destacar los siguientes:

1.- La baja eficiencia reproductiva no permite alcanzar mayores incrementos en el número de animales y en la producción de carne y leche. Efectivamente en el Litoral son bajas los porcentajes de crías destetadas (47%), las tasas de crecimiento, (se venden los novillos a los 4-5 años) y de producción de leche por vaca (2.5 lt/vaca/año). Además, otro factor a considerarse es la alta mortalidad de terneros (15%).

2.- De otra parte, aproximadamente hace tres décadas se introdujo a la región de la Costa, el Brahma. Toros de esta raza se cruzaron con vacas criollas, que tenían características lecheras, obteniéndose animales con mayores ganancias de peso, lo cual motivó a los ganaderos a seguir usando toros Brahma, como consecuencia de esto, actualmente predomina el ganado con características cabalinas, el cual tiene escasa producción de leche.

3.- La mentalidad tradicionalista del medio, que opone cierta resistencia al cambio de nuevos y eficientes sistemas de explotación.

- 4.- La transferencia de tecnología por medio de la exten  
sión ha sido escasa y generalmente ha estado dirigi-  
da a sanidad animal a través de los Programas Naciou  
nales.
  
- 5.- El inadecuado manejo de los pastizales limita el de-  
sarrollo de la ganadería bovina, ya que impide un me  
jor aprovechamiento del pasto, para proporcionar u-  
na buena alimentación al ganado a lo largo de todo -  
el año y principalmente en la época más crítica de es  
casez.
  
- 6.- En las provincias costeñas, son pocas las empresas -  
de explotación de ganado bovino que poseen buen maneu  
jo de pastos y ganado. De manera general la explotau  
ción que se realiza es mixta (carne y leche) con ten  
dencia a carne, como lo demuestra el bajo rendimien-  
to de leche por vaca.

### III. LOGROS

En lo referente a ganadería bovina, la investigación ha sido orientada a tratar de encontrar alternativas que permitan superar los principales factores que limitan la producción de ganado bovino.

Con estos antecedentes el Programa encamina sus trabajos de investigación hacia el desarrollo de prácticas mejoradas de manejo y entre los resultados sobresalientes se encontró que los períodos limitados de monta más favorables son Enero, Febrero, Marzo y Julio, Agosto, Septiembre para obtener épocas favorables de nacimientos de terneros (Abril, Mayo, Junio y Octubre, Noviembre, Diciembre).

En lo referente a manejo de terneros los resultados indican que con una adecuada alimentación (Pasto y leche) prevención de enfermedades y tratamiento contra endo y ectoparásitos, a más de disminuir el porcentaje de mortalidad, se obtiene un desarrollo adecuado de los terneros.

Paralelamente, el descarte paulatino de vacas que no destetan una cría al año y el suministro de sales minerales al ganado, incidieron favorablemente en una mayor producción de terneros destetados, como se demuestra en

el Cuadro 1.

Cuadro 1.- Comparación de la producción de terneros des-  
tetados, bajo dos sistemas de manejo.

Parámetros (Porcentaje)	Litoral <sup>1/</sup> Manejo tradicional	INIAP-Pichilingue <sup>1/</sup> Prácticas fundamentales
Natalidad	55	81.4
Mortalidad	15	1.4
Destete	47	80.0

Fuente: Informes técnicos del Programa de Pastos y Ganadería. INIAP (1975, 1976, 1977).

Considerando que las vaconas constituyen una de las categorías de mayor importancia, por el hecho de ser las futuras reproductoras se les debe proporcionar un manejo especial, que incluya además de la prevención de enfermedades, de una adecuada alimentación tanto en su etapa de ternera, como en su fase pos-destete. Estudios realizados en este aspecto dieron la pauta para recomendar que las vaconas sean agrupadas en un solo lote, a las que siempre se les debe proporcionar pastoreo preferencial.- De esta manera se les permite tener rápidos incrementos de peso y además obtener su primera cría a menor edad.



Así mismo, utilizando prácticas de desparasitación, vacunación y manejo de pastizales se ha logrado disminuir a 2.5 años la edad de sacrificio de los toros o novillos con pesos de 400 kg.

En lo concerniente a producción de leche, el Programa ha trabajado para tratar de superar los factores adversos que no han permitido elevar el rendimiento.

De esta manera se estudió la capacidad productiva de leche en vacas de carne y a su vez determinar el efecto del ordeño parcial y total sobre el desarrollo del ternero; encontrando que mediante la aplicación de prácticas adecuadas de manejo es posible incrementar la producción de leche a 3.2 lts/día, en estos animales. Además, se puede ordeñar totalmente a las vacas de carne que tienen cría macho, sin que se afecte el desarrollo de éste, en el caso de que la cría sea hembra es conveniente suministrarle los dos cuartos.

Por otro lado, el Programa de Ganadería ha venido trabajando por algunos años en el mejoramiento del potencial genético para la producción de leche, de una muestra del ganado de la región, mediante cruzamientos con razas lecheras Holstein y Brown Swiss, tratando al mismo tiempo, de restablecer el vigor híbrido o heterosis que se ha perdido por efecto del cruzamiento absorbente hacia

la raza Brahman.

Los resultados obtenidos en este aspecto son halagadores porque se ha obtenido producciones de leche que alcanzan 5 litros/vaca/día y hasta 1.100 kg de leche por lactancia en animales, 1/2 Holstein + 1/2 Brahman, anotando que esta producción es bajo condiciones de pastoreo.

Por lo expuesto y ante la necesidad de obtener toros reproductores para ser utilizados en cruzamiento alterno con el ganado Brahman mestizo de las diferentes zonas del Litoral, se inició estudios tendientes a encontrar la metodología adecuada para criar terneros alta cruza Holstein procedente de la sierra.

Al momento se dispone de información referente al uso de lactoreemplazantes en la crianza de estos animales, los mismos que demostraron que pueden ser utilizados en reemplazo de la leche entera sin que se afecte el desarrollo de los terneros.

En el aspecto nutrición y alimentación, la investigación ha estado orientada preferentemente a la identificación de los principales nutrimentos esenciales que se hallan presentes en la dieta en cantidades insuficientes o deficientes y a la corrección de éstos mediante la suplementación, práctica en la que se ha considerado a más de la aplicabilidad por parte del ganadero el aspecto -

económico.

De los resultados obtenidos se desprende que la con  
centración de Fósforo en el forraje se encuentra en los  
límites adecuados para mantenimiento del animal, volviéndose  
se deficiente si se tiene en cuenta las necesidades de a-  
quel para crecimiento y más aún para producción.

Ante la amenaza de extinción de las razas criollas  
bovinas del interior, el INIAP formó un hato de ganado crio  
llo esmeraldeño donde se estudió las características de  
producción, reproducción y su utilización en futuros pro  
gramas de cruciamiento.

Los resultados obtenidos demuestran que este ganado  
tiene una buena eficiencia reproductiva, lento crecimien  
to y baja producción de leche al ser comparado con el ga  
nado mestizo. Sin embargo, en los programas de cruciamien  
to de criollo esmeraldeño por Brahman, las crías demos  
traron vigor híbrido al obtener ganancias de peso satis  
factorias, en relación a las razas de sus progenitores.

## IV. OBJETIVOS

- 1.- Desarrollar prácticas económicas de manejo de ganado para aumentar la eficiencia reproductiva, la tasa de crecimiento y producción de carne y leche, de la ganadería bovina del Litoral ecuatoriano.
- 2.- Desarrollar métodos de cruzamientos para elevar el potencial genético lechero de ganado existente en el Litoral.
- 3.- Desarrollar dietas y raciones suplementarias, para suministrar alimentación económica y eficiente al ganado durante la época de escasez de forraje.
- 4.- Divulgar la información obtenida, a través de días de campo, seminarios, cursos cortos y boletines divulgativo.
- 5.- Preparación de técnicos en el área ganadera.

## V. PROYECTOS DE INVESTIGACION

Proyecto 1.- Mejoramiento.

Objetivo: Elevar el potencial genético para aumentar la producción del ganado bovino (carne-leche).

Sub-Proyecto 1.- Cruzamientos.

Objetivo: Desarrollar métodos adecuados de cruzamientos para aumentar el potencial genético de los animales.

Desde 1974 el Programa de Pastos y Ganadería inició el cruzamiento de ganado mestizo Brahman con toros Holstein, y mestizo Brahman con toros Brown Swiss, para evaluar la producción de leche en vacas  $1/2$  Holstein +  $1/2$  Brahman y  $1/2$  Brown Swiss +  $1/2$  Brahman.

En este aspecto se continuará con los cruzamientos Holstein x Brahman para la obtención de animales  $1/2$  Holstein +  $1/2$  Brahman. Esta práctica se la realizará prioritariamente en la Estación Pichilingue y para el efecto se utilizará todos los animales disponibles con la finalidad de obtener material genético para distribuir a las Estaciones del Litoral, en especial Portoviejo y Santo Domingo.

Tanto en la Estación de Portoviejo como en Santo Domingo y Pichilingue se seguirá realizando el cruzamiento alterno para lograr la meta propuesta o sea el grupo racial  $5/8$  Holstein +  $3/8$  Brahman.

Paralelamente en la Estación de Portoviejo se procederá al cruzamiento de vacas criollas manabitas con toros Holstein con la finalidad de elevar el potencial genético, manteniendo éste mediante cruzamientos alternos. Además, se instalarán ensayos con Holstein puro en confinamiento, información que servirá para ciertas zonas de la Provincia de Manabí, Guayas y El Oro, en donde amerite la explotación de este tipo de ganado.

Se continuará manteniendo el hato de ganado criollo esmeraldeño en Pichilingue y sería deseable y recomendable que se conformaran otros grupos de animales criollos con características definidas y tipo lechero como las que todavía existen en las Provincias de El Oro y Guayas.

Es necesario recalcar, que los resultados obtenidos serán entregados a las Instituciones encargadas de multiplicar los "pie de cría" y distribuirlos a los ganaderos. Si bien INIAP a través de sus Estaciones Experimentales puede producirlo, sin embargo, su volumen no alcanzaría a cubrir la demanda.

Sub-Proyecto 2.- Estudios especiales.

Objetivo: Estudiar problemas especiales relacionados con cruzamientos y reproducción.

Se realizarán estudios relacionados con detección y sincronización de celos, el uso de la inseminación artificial como método rápido para elevar el potencial lechero de los hatos y otros que ameriten ser investigados.

Proyecto 2.- Prácticas de manejo

Objetivo: Desarrollar prácticas ecológicas y adecuadas de manejo de ganado bovino.

Sub-Proyecto 1.- Crianza y Producción.

Objetivo: Desarrollar metodología para las diferentes etapas de crecimiento y desarrollo de los bovinos.

Si bien se dispone de varias prácticas adecuadas de manejo, es necesario profundizar en la investigación sobre enfermedades helmintozoarias, transmitidas por garrapatas, por las repercusiones que éstas tienen en el ganado que se utiliza en los programas de mejoramiento genético para la producción de leche.

Por otro lado, al usar el toro Holstein como reproductor, para devolver genes lecheros al ganado existente en el Litoral, es conveniente seguir realizando investigaciones tendientes a encontrar la metodología adecuada, que permita la crianza de los terneros Holstein procedentes de la Sierra ecuatoriana.

Este tipo de trabajo deberá cobrar mayor impulso en la Estación de Portoviejo, en donde será necesario contar con instalaciones que permitan criar la mayor cantidad de terneros por año.

#### Sub-Proyecto 2.- Nutrición

Objetivo: Buscar alternativas para suministrar alimentación económica y eficiente al ganado durante la escasez de forraje.

En vista de el marcado interés por producir leche, se hace indispensable dirigir esfuerzos tendientes a buscar alternativas que permitan solventar la escasez de forrajes que se presentan en la época de menos producción.- Por tanto se llevarán a cabo ensayos que involucren sistemas de alimentación con asociaciones forrajeras bajo corte, utilización de forraje en forma de heno y ensilaje, empleo de subproductos de cada zona, suplementos líquidos (mela-



za) y mezclas minerales.

Será necesario también tratar de conocer otros sistemas de manejo de terneros como: amamantamiento restringido, destete precoz, uso de lactoreemplazantes, coladas a base de subproductos agrícolas existentes en el Litoral ecuatoriano.

SECCION DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

Con el propósito de entregar la información existente al medio ganadero, fue fundado el Centro de Capacitación Ganadera en 1975 y ha venido laborando hasta 1980 - inclusive, en que por escasez de recursos económicos prácticamente dejó de funcionar.

El Centro de Capacitación previo al conocimiento de la realidad ganadera del Litoral, diseñó los cursos sobre "Manejo de pastos y ganado bovino", en el que se dan a conocer las alternativas y prácticas tendientes a aumentar la producción del ganado bovino.

La información fue entregada tanto a ganaderos productores (Cuadro 2), como a especialistas en producción (Cuadro 3). Es oportuno indicar que en cuanto a los cursos para ganaderos, éstos constaron de 3 fases.

Precurso, donde los instructores visitaban en sus propias fincas a los ganaderos y en base a ciertos requisitos (receptibilidad, deseos de progresar, liderazgo) se procedía a la selección.

Curso, esta actividad se desarrolló en Pichilingue, sede del Centro de Capacitación Ganadera. Aquí se dió a conocer el paquete tecnológico para que sea puesto en --

práctica en las diferentes explotaciones.

Postcurso, consistía en la evaluación que el Centro debía dar en el futuro con algunos ganaderos productores para ofrecer días de campos en las propias fincas. Además esta fase permitiría hacer evaluaciones sobre el impacto que había causado el Centro de Capacitación Ganadera. Lamentablemente, esto último no ha podido llevarse a cabo a partir de 1980 en que estaba programado por falta de recursos económicos.

En definitiva el Centro de Capacitación Ganadera ha entregado información a 461 ganaderos y 292 especialistas en producción.

Cuadro 2.- Cursos para ganaderos dictados por el Centro de Capacitación Ganadera. INIAP-Pichilingue 1975-80.

Provincias	Cursos	Participantes
Los Ríos	5	131
Esmeraldas	4	86
Manabí	5	146
Guayas - El Oro	5	98
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>461</b>
=====		

Cuadro 3.- Cursos para especialistas en producción dictados por el Centro de Capacitación Ganadera INIAP-Pichilingue. 1975-80.

Participantes	Cursos	Participantes
Agentes Técnicos MAG	4	81
Agentes Crédito Bancario	3	55
Estudiantes Universitarios del Litoral	5	138
Cuerpo de Paz	2	18
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>292</b>

#### LOGROS

De los cursos dictados por el Programa a los ganaderos de las diferentes provincias del Litoral, no se tiene datos concretos del impacto obtenido. Sin embargo, -muestreos al azar indican que las fincas muestreadas han adoptado parte de las prácticas recomendadas por el Programa de Pastos y Ganadería.

Durante el año 1976, se intensificaron los trabajos de transferencia de tecnología en las Provincias de Esmeraldas (Hacienda California) y Los Ríos (Hacienda Mangui-la). En estas fincas se aplicó la tecnología generada por el Programa de Pastos y Ganadería lográndose aumentos

considerables en el rendimiento de los animales en todas las fases de producción.

Es de destacar el hecho de que en la hacienda Man- guila se incrementaron los porcentajes de natalidad des- de el 58 % hasta el 80 %, y el porcentaje de destete des- de el 47 % al 78 %. Así mismo, se redujo considerable- mente el porcentaje de mortalidad de los terneros.

Cabe señalar que en la actualidad la finca continúa manteniendo los índices de producción sin la asistencia técnica del Programa.

#### PROYECCIONES

Se trata de continuar poniendo en práctica las téc- nicas obtenidas mediante la investigación. En la actua- lidad el Programa de Pastos posee suficiente tecnología tanto en pastos tropicales como en manejo de hatos de ga- nado.

De las Provincias de la Costa, Manabí y Guayas son las que poseen la mayor cantidad de la población bovina del Litoral. Sin embargo, los índices de producción (car- ne y leche) son bajos, especialmente en Guayas.

Entre los aspectos a transferirse tenemos el mejora miento de los recursos forrajeros en las fincas mediante la introducción de las especies más productivas y suge- rencias prácticas de manejo.

En cuanto al manejo de los hatos bovinos se conti- nuará haciendo énfasis en la adopción de prácticas sen- cillas tales como el uso de registro de producción y re- producción, uso de sales minerales, vacunaciones, épocas de montas y desechos de animales improductivos.

La ejecución de los ensayos regionales, continuarán por Provincias y dentro de cada provincia de acuerdo a la tendencia de explotación que tenga la región.

El Programa de Pastos y Ganadería seguirá realiza- do cursos de capacitación a ganaderos y agentes de exten- sión del Ministerio de Agricultura y Ganadería, los cua- les deberán ser solventados por las partes interesadas.

Los cursos para ganaderos podrían ser dictados en las diferentes zonas en cada provincia, no deberán ser de una duración mayor a los dos días, considerando las actividades y ocupación de los participantes. Además in- volucrarían una visita corta a las fincas lecheras donde

el Programa está llevando ensayos experimentales o de -  
transferencia de tecnología.

En forma general se puede señalar que el plan de -  
trabajo para las Provincias del Litoral involucra dos as-  
pectos prioritarios.

- En forma práctica
- En forma teórica

- Transferencia de tecnología en forma práctica:-

En todas las provincias existen problemas similares en e-  
cuanto a pastizales y manejo de ganado. El objetivo en  
la transferencia de tecnología práctica involucra la se-  
lección de 2 ó 3 fincas por provincia, en las cuales se  
tratará de aplicar las prácticas recomendadas en cuanto  
a especies forrajeras a usarse dependiendo del tipo de -  
explotación que tenga la finca.

Igualmente el manejo de los hatos bovinos estará -  
en función del mismo factor anteriormente mencionado, -  
es decir, ya sea que la explotación sea dedicada a la pro-  
ducción de leche o a la producción de carne o mixta.



- **Transferencia en forma teórica.**- En todas las provincias se dictaron cursos cortos (2 a 3 días) además en las fincas seleccionadas se promoverán días de campo ganaderos para demostrar los resultados obtenidos.

Atención especial se dará al manejo de las especies forrajeras y al control de la fertilidad del suelo para poder detectar a tiempo deficiencias de algún elemento - que pudiera afectar la producción de forraje y la persistencia de las mismas.

Para poder transferir la tecnología disponible, el Programa deberá disponer de recursos humanos y económicos necesarios para llevar a cabo esta empresa.

Provincia de Manabí. Para facilitar el trabajo de transferencia de tecnología teórica y práctica, hemos procedido a dividir la Provincia en 3 zonas, diferentes en cuanto a condiciones climáticas y manera de explotar la industria ganadera. La división incluye las zonas - Norte, Central y Sur de la Provincia.

Zona norte. Esta zona comprende las tierras ubicadas entre Chone, El Carmen y Pedernales, la máxima altura que se observa es de 600 metros sobre el nivel del mar

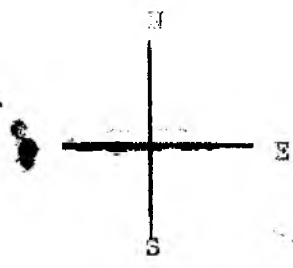
en los cerros de Cudque. (ver Mapa).

Zona Central. Esta zona comprende las tierras ubicadas entre: Chone, Rocafuerte, Portoviejo, Junín y Calceta.

Zona Sur. La zona Sur comprende las tierras ubicadas entre Montecriste, Sucre y Santa Ana. Parte de esta zona es bastante seca, por lo tanto el plan de trabajo deberá considerar este factor limitante.

Provincia del Guayas:- En la Provincia de Guayas la ganadería difiere bastante de lo observado en la Provincia de Manabí. Mientras que en Manabí, existen fincas totalmente ganaderas, en Guayas el rubro principal de explotación es la agricultura, dejando a la ganadería a un segundo plano. De aquí que hasta cierto punto se justifica los índices bajos de producción de leche que tiene Guayas.

Otra de las diferencias que se aprecia es el tipo de explotación y las razas que se encuentran en Guayas. Esta Provincia tiende más a la producción extensiva, y las razas predominantes son el cruce de criollo con Brahman y la producción de ganado puro cabuino. Sin embargo,



Provincia de Manabí

Esmeraldas

Pedernales

"Norte"

El Carmen

Océano Pacífico

Chone

Calcata

Roca fuerte

"Central"

Matecrista

Portoviejo

"Sur"

Santa Ana

Guayas

Sucre

Guayas



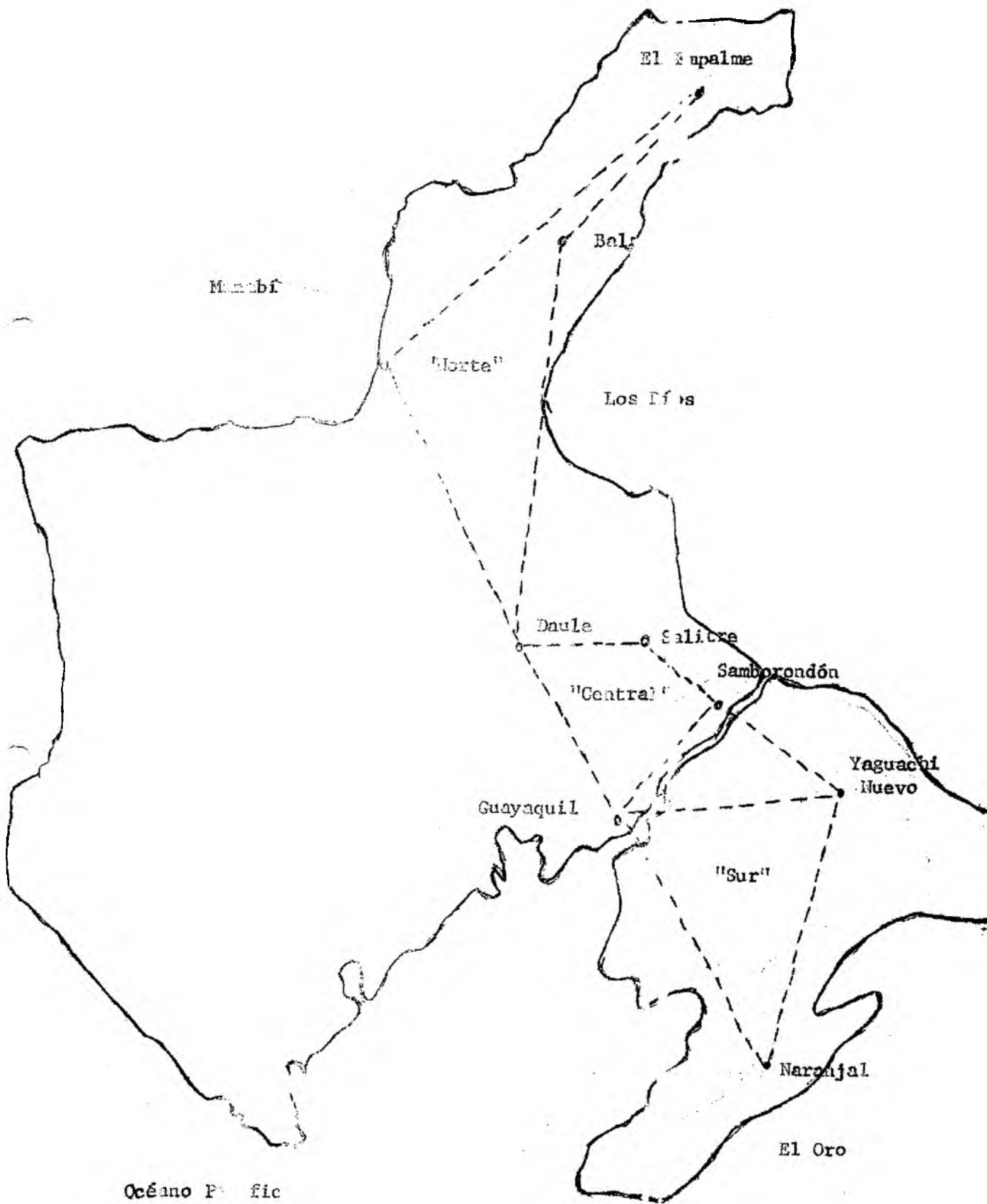
es digno de resaltar el interés que se nota en los ganaderos, especialmente, en los últimos años, por la producción de leche, y es así que ya existen en la Provincia - algunos hatos lecheros con ganado altamente especializado.

Quizás una de las desventajas que tiene Guayas comparado con Manabí, es el clima, el cual especialmente en los meses lluviosos presenta alta humedad relativa, factor que es altamente perjudicial en razas especializadas en leche.

En la Provincia del Guayas se han identificado tres zonas con diferentes características de explotación. La zona norte comprende las tierras de El Empalme, Balzar, Palestina y las cercanas a Guayaquil, donde predomina el tipo de explotación extensiva (ver mapa).

La zona central formada por las tierras de Daule, Salitre, Samborombón, donde todavía se observa ganado criollo con alta producción de leche. Sin embargo, en esta zona existen problemas de mal drenaje, lo cual obliga a la movilización de los hatos ganaderos a los terrenos altos de la zona Norte.

Provincia del Guayas



La zona Sur, formada por las tierras comprendidas entre Yaguachi nuevo y Naranjal. Esta región presenta - las mismas características de explotación de la zona Norte, es decir, mayor tendencia a la producción de carne.

Otras provincias. Para las Provincias de El Oro, Los Ríos y Esmeraldas, se aplicarán las mismas estrategias de trabajo, haciendo los reajustes necesarios de acuerdo a los problemas y características de cada zona.

Impulsar la ganadería en el Litoral ecuatoriano es una tarea muy compleja, por los sinnúmeros de factores - negativos y obstáculos que son necesarios superar.

De aquí que la transferencia de tecnología, debería ser el esfuerzo mancomunado de las instituciones que de alguna forma tienen que ver con el desarrollo pecuario del país, tales como: Ministerio de Agricultura, Banco de Fomento, etc. INIAP posee tecnología disponible para poder impulsar la ganadería a corto plazo, sin embargo, adolecemos de recursos económicos y material humano necesario para conseguir resultados inmediatos.