

PROYECTO ITCO - CATIE

FOMENTO A LA PRODUCCION DE LECHE  
EN LAS COLONIAS DEL ITCO

INFORME ANUAL DE ACTIVIDADES  
SETIEMBRE 77-78

**CATIE**



CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA  
TURRIALBA, COSTA RICA

1978

SOMETIDO AL

INSTITUTO DE TIERRAS Y COLONIZACION

(ITCO)

## A G R A D E C I M I E N T O

Agradecemos a las autoridades del Instituto de Tierras y Colonización (ITCO), al Personal de la Oficina Regional de Río Frío y a todas aquellas personas que han colaborado con el CATIE en este primer año de trabajo.

•

## I N D I C E

	<u>Página N°</u>
I. ANTECEDENTES .....	1
II. OBJETIVOS Y METAS DEL CONVENIO .....	1
III. MARCO DE REFERENCIA .....	2
IV. ACTIVIDADES REALIZADAS .....	5
V. RESULTADOS .....	7
1. Establecimiento y Funcionamiento de Módulos Lecheros...	7
2. Asesoría a Finca Otoya .....	13
3. Centro de Cría de Toretas .....	17
4. Preparación de Semen Congelado y Capacitación en Inseminación Artificial .....	17
5. Equipo de Asistencia Técnica .....	18
6. Publicaciones del Equipo Técnico .....	18
VI. ESTADO FINANCIERO .....	20
VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	22

## CUADROS Y FIGURAS

Página N°

Figura 1	Mapa de Costa Rica Mostrando Zona de Desarrollo del ITCO en Río Frío .....	3
Figura 2	Curva de Precipitación para la Zona de Río Frío.....	4
Cuadro 1	Resultados Promedio de los Análisis de Suelos en Tres Parcelas en la Región de Desarrollo del ITCO en Río Frío .....	6
Figura 3	Distribución de los Apartos e Instalaciones en la Parcela Propiedad de Joaquín Quesada .....	9
Figura 4	Diseño de la Sala de Ordeño de los Módulos Lecheros en Río Frío .....	10
Cuadro 2	Algunas Características Biológicas de los Módulos...	12
Cuadro 3	Algunas Características Económicas de los Módulos Lecheros. Promedio de los Tres Primeros Módulos....	12
Figura 5	Distribución de los Apartos en la Finca Otoya .....	14
Figura 6	Corral de la Finca Otoya .....	15
Cuadro 4	Resumen de Gastos Realizados Durante el Primer Año de Operación .....	20
Cuadro 5	Resumen de Gastos Realizados y Proyección de Costos para el Período Setiembre 1978 a Setiembre 1980...	21

## I. ANTECEDENTES

En Costa Rica existe un déficit anual de más de 60 millones de litros de leche, el cual es parcialmente cubierto por la importación de leche en polvo, con la consiguiente pérdida de divisas. Considerando que el CATIE ha demostrado la factibilidad de producir leche económicamente rentable, en fincas de pequeño tamaño, esta Institución y el Instituto de Tierras y Colonización (ITCO), suscribieron un Convenio el día 13 de julio de 1977.

## II. OBJETIVOS Y METAS DEL CONVENIO

Los objetivos del Convenio son:

- 1) Fomentar la Producción de Leche en Parcelas de Pequeños Productores del ITCO.
- 2) Promover la Utilización de la Mano de Obra de Origen Familiar.
- 3) Promover el Uso Eficiente de la Tierra.
- 4) Mejorar las Condiciones Nutricionales y Socio-económicas del Pequeño Productor.

Metas: ( por año )

- 1) Desarrollar Tres Módulos Lecheros Demostrativos.
- 2) Capacitar y Asesorar a Sesenta Productores de Leche.
- 3) Establecer Tres Centros para Inseminación Artificial.
- 4) Capacitar a 24 Técnicos en Inseminación Artificial.

- 5) Producción de 600 Novillas Media Raza Lecheras.
- 6) Seleccionar, Comprar y Distribuir 105 Toros Lecheros para la Producción de Hembras Híbridas.
- 7) Comprar y Desarrollar 40 Toretes para Futuros Toros.
- 8) Producir 3.000 Dosis de Semen Congelado
- 9) Formación de un Equipo de Asistencia Técnica.

El presente documento corresponde al primer informe anual presentado al ITCO y describe el progreso de las acciones realizadas durante este primer año de trabajo.

### III. MARCO DE REFERENCIA

De acuerdo al Convenio, se debía constituir un equipo para trabajar en tres diferentes zonas del país. Sin embargo, por parte del ITCO se decidió que el equipo centralizara sus esfuerzos en la Región de Desarrollo de Río Frío. En esta zona las tierras se caracterizan por una baja fertilidad, que limita la explotación intensiva de cultivos y en contraste, las temperaturas y precipitaciones altas aseguran una buena disponibilidad de forrajes a través de todo el año. También se consideró que actualmente está en construcción la carretera que unirá dentro de dos años San José a Río Frío, la cual contribuirá al gran potencial lechero de la zona.

#### Descripción Geográfica de Río Frío

Esta Región de Desarrollo de 20.000 has, se encuentra localizada en la zona norte del país. (Fig. 1), con clima tropical húmedo, y está a una altura de 130 metros sobre el nivel del mar. La temperatura promedio es de 26° C y la precipitación pluvial es de 4200 mm/año distribuidos a través de todo el año (Fig. 2). El tipo de relieve es plano o semiplano, con suelos de

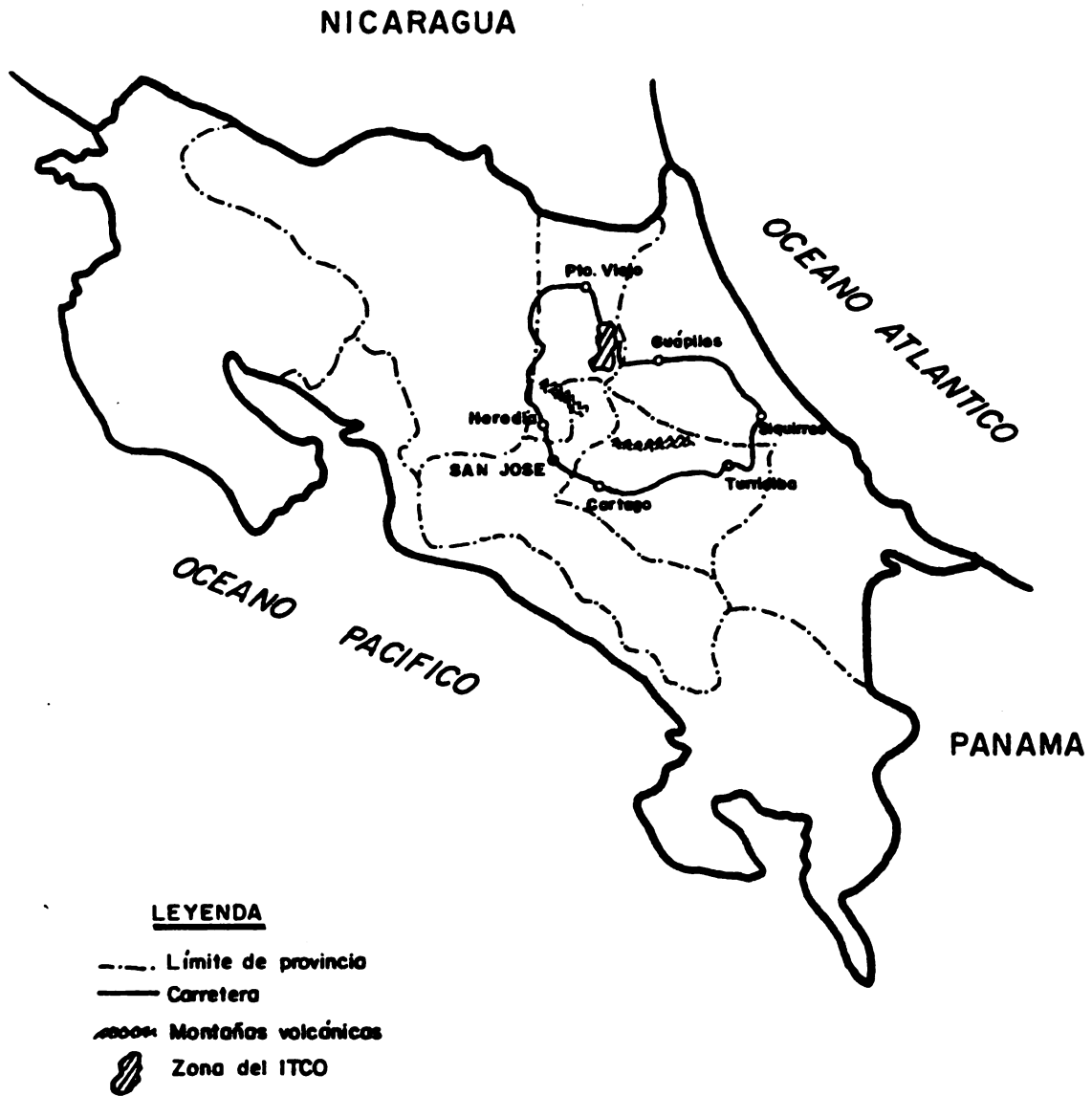


Fig. 1 Mapa de Costa Rica mostrando zona de desarrollo del ITCO en Río Frío



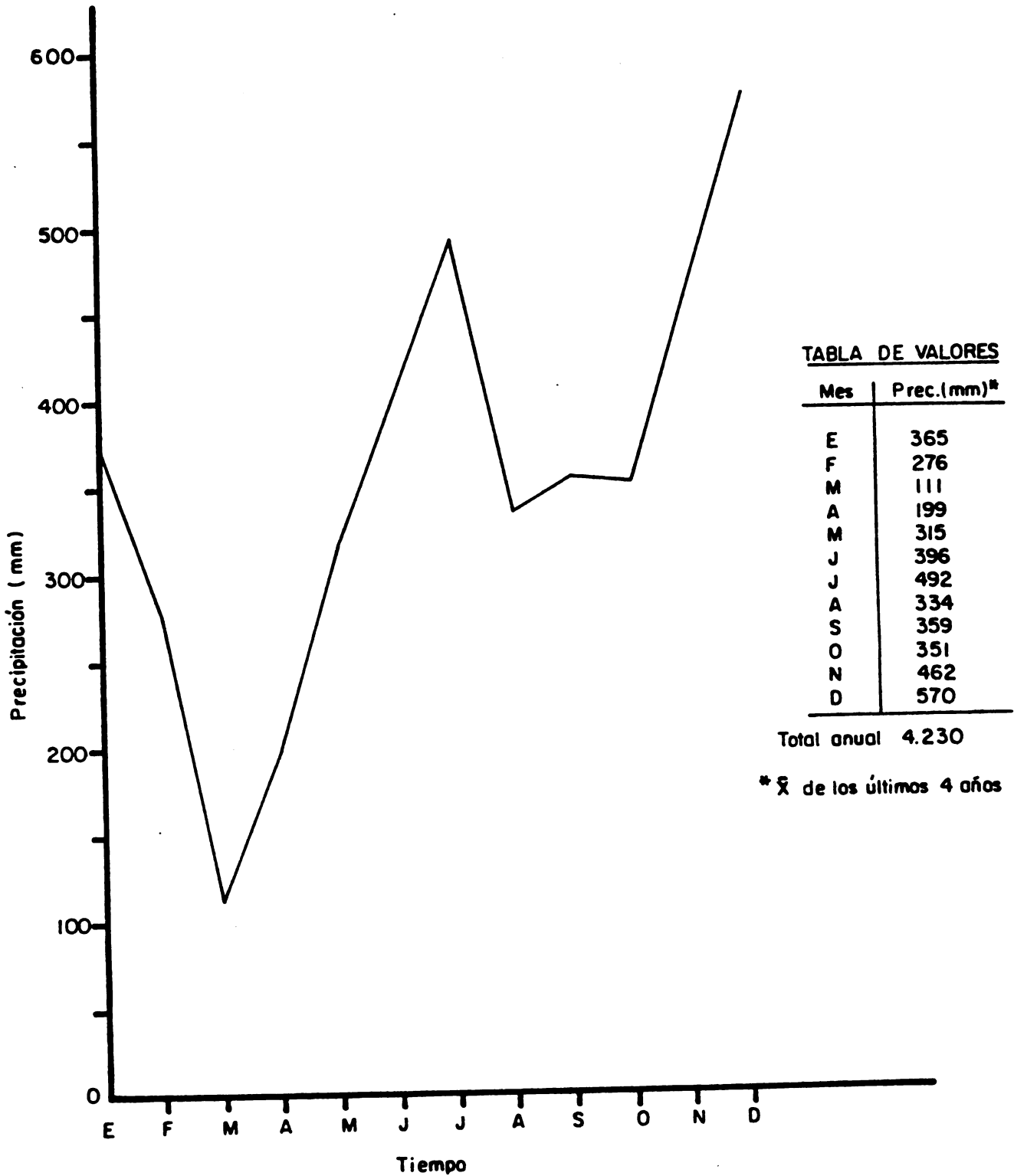


Fig. 2 Curva de precipitación para la zona de Río Frío

textura arcillosa, pesados y poco profundos. A pesar de que son suelos nuevos debido a que apenas hace dos años sólo había montaña, la fertilidad de ellos es deficiente. (Cuadro N° 1).

#### Descripción Socio-Económica

De acuerdo a estudios realizados por el ITCO, se ha determinado que la relación hombre-tierra más adecuada para la zona era de 10 has. En esta región se encuentran asentadas unas 250 familias con un promedio de cuatro hijos. El ingreso bruto por familia al año anterior fue Ø2.500. En cuanto a educación, esta región cuenta con dos escuelas primarias, un colegio agropecuario en construcción y un centro de capacitación de campesinos próximo a ser terminado.

#### IV. ACTIVIDADES REALIZADAS

Las actividades del Convenio se iniciaron a finales de setiembre de 1977, integrándose el equipo técnico en el mes de noviembre de ese mismo año. Estos dos primeros meses fueron dedicados a desarrollar los mecanismos administrativos con el ITCO, necesarios para la iniciación de las actividades. En este primer año de trabajo, el equipo ha dirigido sus esfuerzos a los siguientes objetivos:

- 1) Establecer y Poner en Funcionamiento Módulos Lecheros en Parcelas de Colonos.
- 2) Asesoramiento a Finca Otoya para la Producción de Futuras Vacas Lecheras.
- 3) Establecimiento de un Centro de Crianza de Toretas e Inseminación Artificial.
- 4) Asesoría a Parceleros en Producción de Leche.

CUADRO N° 1. Resultados Promedio de los Análisis de Suelos en Tres Parcelas en la Región de Desarrollo del ITCO en Río Frío.

FINCA	pH	Meq/100 g de suelo			% Sat. de Acidez	P ppm	Textura
		Ca	Mg	K			
J. A. Arce	4.6	1.51	0.50	0.26	43.75	2.16	Franco-arcilloso
J. Quesada	4.9	4.76	1.52	0.39	18.61	3.16	Arcilloso
V. L. Murillo	5.1	3.57	1.21	0.26	16.04	2.83	Arcilloso

Güfa de Interpretación

<u>Nivel Crítico</u>	<u>Nivel Optimo</u>
Ca 2.2 meq/100 g	Ca 18 meq/100 g
Mg 0.8 meq/100 g	Mg 9 meq/100 g
K 0.2 meq/100 g	K 1.5 meq/100 g
P 12 ppm	P 40 ppm

% Saturación de Acidez no más del 20%

## V. RESULTADOS

### 1. Establecimiento y Funcionamiento de Módulos Lecheros

#### 1.1 Diagnóstico de la situación

Considerando que de acuerdo al Convenio sólo se establecerían tres módulos lecheros en la zona, como primera acción se elaboró una encuesta y se entrevistaron los colonos interesados en participar en el Proyecto. La información obtenida se utilizó para estimar la responsabilidad y capacidad empresarial de cada uno de ellos, criterios a utilizar durante el proceso de selección. Se visitaron las parcelas para identificar los problemas primarios que podrían limitar en ellos el desarrollo de lecherías. Como norma general, la mayoría de los colonos habían tenido pérdidas económicas en las actividades agrícolas del año anterior, debido al bajo potencial agrícola de la zona y a la ausencia de mercado para sus productos. Una buena parte de los colonos ya estaba empezando a establecer pastizales para buscar en la ganadería otra alternativa mejor, por lo que el Proyecto a desarrollar tuvo una buena acogida.

#### 1.2 Selección de colonos

De acuerdo a las metas del Convenio, se debían establecer tres módulos lecheros durante el primer año de la ejecución de este Proyecto. Por lo tanto, y a pesar del interés de los colonos por trabajar en lechería, se procedió a la selección de tres colonos. Esta selección fue hecha en base a los resultados de una encuesta realizada durante la fase de diagnóstico, así como la responsabilidad, el interés y participación que demostraron los colonos en varias actividades desarrolladas. Entre estas actividades se pueden citar: charlas sobre producción de leche en pequeñas áreas, giras a explotaciones de productores particulares en Turrialba y visita al Módulo Lechero del CATIE. Otro criterio utilizado fue la experiencia del colono en lechería y la cantidad de pasto ya establecido en las parcelas.

En la primera etapa se comenzó a trabajar con los parceleros José A. Arce, Víctor Lino Murillo y Joaquín Quesada. Su gran capacidad de trabajo y la receptibilidad de los consejos de los miembros del equipo técnico ha sido un factor determinante en el éxito que han obtenido.

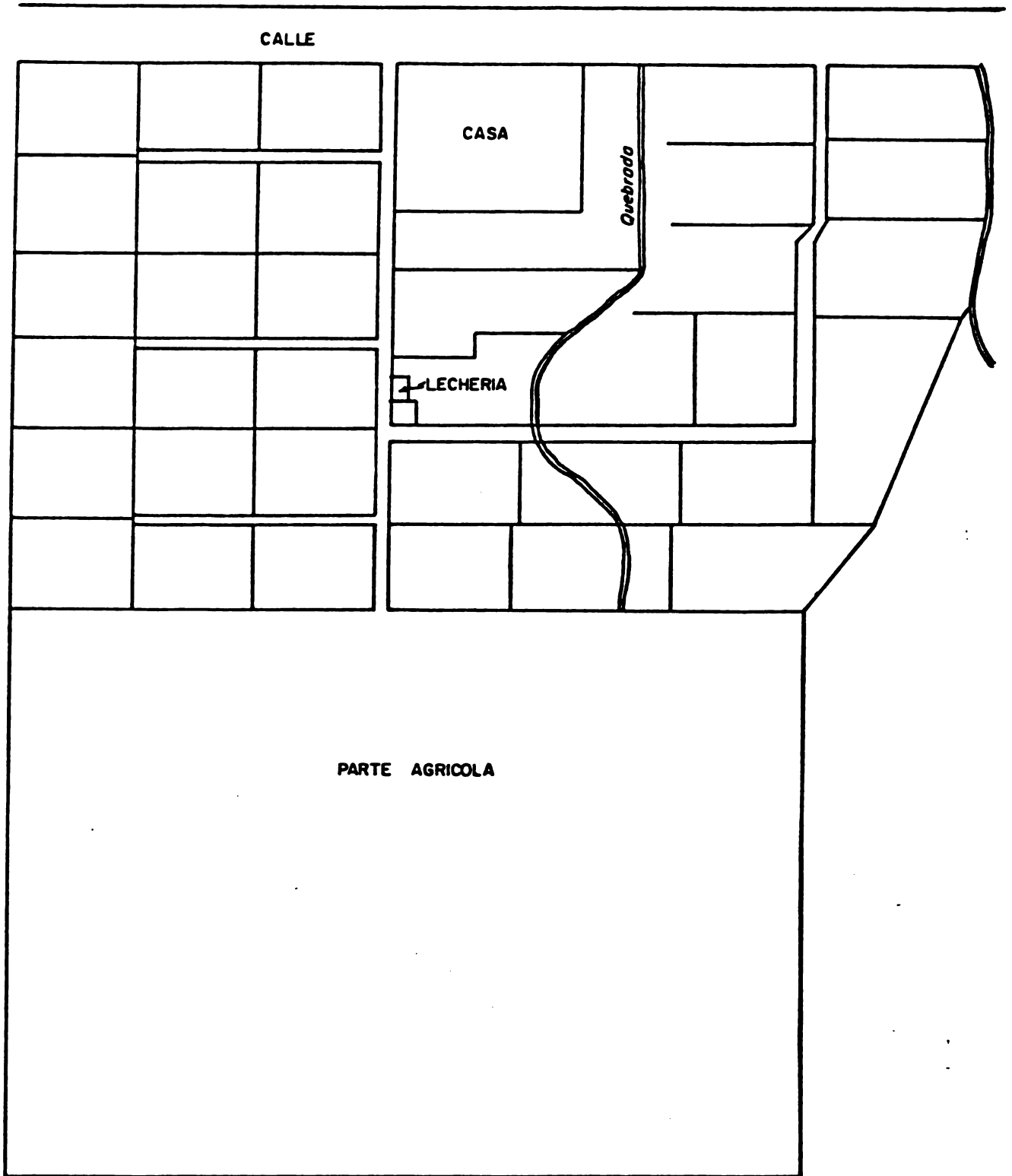
### 1.3 Organización de las parcelas

Para que los colonos pudieran empezar a trabajar lo más pronto posible, el ITCO les concedió una financiación puente de ₡142.800,00 a cada uno. El primer trabajo realizado fue el levantamiento de un plano topográfico de toda la parcela. Posteriormente, se la dividió en una parte agrícola y otra pecuaria. En el área destinada a lechería se diseñó la distribución de apartos e instalaciones y un ejemplo se presenta en la Figura 3. Cada diseño fue corregido en el campo con el objeto de hacer un mejor aprovechamiento de las cercas existentes y de las quebradas. La distribución de apartos y callejones se dejó indicada al productor con estacas.

En relación a la lechería, se diseñó una sala de ordeño sencilla, barata y funcional (Fig. 4). Su ubicación ocupa preferiblemente una posición central en la parcela, pero considerando criterios de drenaje, disponibilidad de agua y acceso fácil de los animales a la sala. No sólo se dio asesoría para la construcción de estas salas, sino que el personal técnico tuvo que dedicar bastante tiempo a la compra y traslado de los animales, materiales y equipo requeridos, dado que no se encontraban en la zona. Además, los canales de mercadeo no eran viables y el colono carecía de la experiencia necesaria para utilizar los insumos requeridos desde San José.

### 1.4 Compra de vacas y utilización de registros

En general, en Costa Rica es difícil encontrar vacas lecheras adaptadas a zonas húmedas y calientes, como Río Frío. Ha sido responsabilidad del equipo técnico visitar hatos por varias zonas del país con el objetivo de identificar vacas que pudieran ser compradas por los colonos sin



**Fig. 3 Distribución de los apartos e instalaciones en la parcela propiedad de Joaquín Quesada**

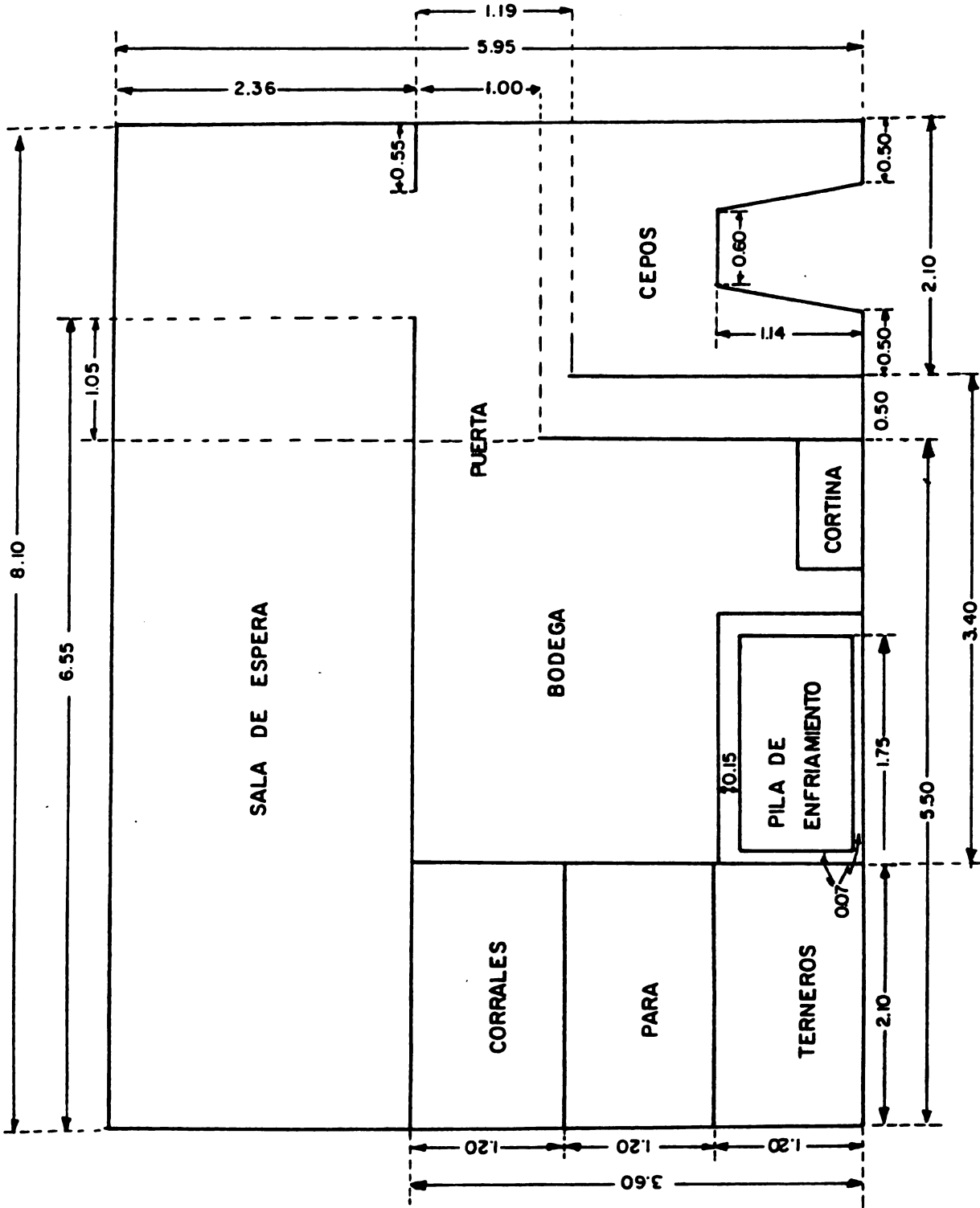


Fig. 4 Diseño de la sala de ordeño de los módulos lecheros en Río Frío

problemas de adaptación. Estas vacas fueron examinadas para determinar si están libres de enfermedades y diagnosticar preñez por palpación rectal. La decisión final de compra se tomó en común acuerdo entre el parcelero y el personal técnico del Proyecto. El Programa cuenta con un camión ganadero que es utilizado para el transporte de las vacas a las parcelas. Durante el proceso de su selección, se han adquirido animales jóvenes, libres de brucelosis y tuberculosis y con niveles satisfactorios de producción y reproducción. Como el sistema de producción de leche propuesto se basa en el uso intensivo del forraje, lo que implica un mayor énfasis a la producción por área que por animal, se prefieren animales de tamaño mediano y no grandes, para poder tener una alta carga animal. La situación biológica y económica de los módulos se muestra en los Cuadros 2 y 3.

Cabe señalar que el establecimiento del pasto empezó en los meses de menor precipitación. Este aspecto unido a lo escaso y caro de la mano de obra en la zona, hicieron que el área requerida para el pastoreo de 20 vacas sólo se pudiera completar recientemente.

Para evaluar objetivamente la capacidad productiva de los animales y tomar decisiones acertadas de manejo, se diseñaron registros biológicos y económicos para los módulos lecheros. Para la edición de estos registros se contó con la colaboración del ITCO.

#### 1.6 Producción y comercialización de la leche

El equipo técnico del Proyecto colaboró con la Oficina de Capacitación Campesina del ITCO en la elaboración de un Plan Piloto, para suplir de leche fresca a los comedores escolares del Programa de Asignaciones Familiares, en la zona de Río Frío. Este plan asegura un mercado de aproximadamente 1.500 litros de leche diarios, permitiendo el establecimiento de otros módulos lecheros. Actualmente, el Banco de Costa Rica, con Sucursal en Limón y el Banco Anglo Costarricense, con Sucursal en Puerto Viejo, estudian la solicitud de crédito de once colonos interesados en el desarrollo de empresas lecheras en sus parcelas.



CUADRO Nº 2. Algunas Características Biológicas de los Módulos\*

---

Nombre del Parcelero	Area de Pasto, ha	Nº Total vacas	Nº Vacas produc.	Prod. Promedio Leche Lts/día Marzo-Set. 1978
J. A. Arce	6.5	17	16	8
V. L. Murillo	5	18	11	7
J. Quesada	5	19	13	8

---

\* Inició Enero-Febrero, 1978

CUADRO Nº 3. Algunas Características Económicas de los Módulos Lecheros  
Promedio de los Tres Primeros Módulos.

---

Ingresos:

Leche:	1800 kg/vaca/año a ¢2.30 Lt.	Ø82.800
Vacas:	4 vacas desecho	5.000
Terneras:	2	<u>528</u>
	Ingresos Totales	Ø88.328

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Ingreso Bruto} - \text{Costos Totales}}{\text{Costos Totales}} \times 100$$

$$\text{Rentabilidad} = \frac{88.328 - 65.254}{65.254} \times 100$$

$$\text{Ingreso Neto} = \text{Ø23.074}$$

$$\text{Rentabilidad} = 35\%$$

---

## 2. Asesoría a Finca Otoya

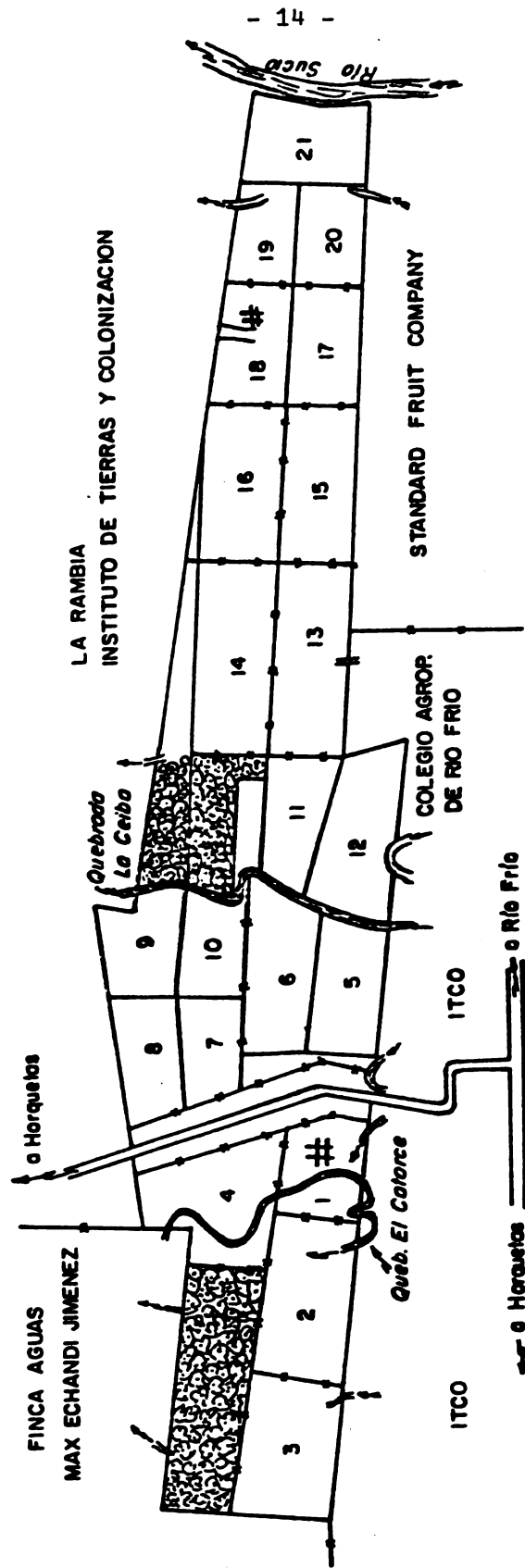
Considerando que en Costa Rica existe una baja disponibilidad de vacas lecheras adaptadas a zonas bajas, el Convenio contempla la producción anual de 600 novillas media sangre lechera, con que suplir la demanda por este tipo de vientres en zonas donde el ITCO estuviera interesado en el fomento lechero. Para cumplir este objetivo, esta Institución facilitaría el área y los animales necesarios para establecer un hato de 2000 vientres cebuinos en un programa de cruzamientos con toros lecheros. Actualmente, este programa sólo se realiza en Finca Otoya, en Río Frío. Su área es de 274 has, de las cuales el 80% son pastizales. Los pastos que predominan son el Pará y Guinea. Se encuentra dividida en 21 apartos de aproximadamente 12 has cada uno (Fig. 5). Esta finca es angosta de Norte a Sur, pero muy larga de Este a Oeste, siendo la parte central sumamente húmeda y pantanosa.

### 2.1 Instalaciones

La finca cuenta con un corral en mal estado que está situado en el extremo Oeste de la finca, lo que dificulta el acarreo de animales con el consiguiente maltrato de los mismos. Considerando esta situación y las mejores condiciones que ofrece el sector Este para el manejo del hato de cría, el señor Juan Vargas, Administrador de Otoya, decidió construir allí otro corral y luego reparar el que está en mal estado. El corral del sector Este se techó con el objeto de realizar ahí el ordeño. Este equipo asesoró al señor Juan Vargas en el diseño de las instalaciones (Fig. 6).

### 2.2 Hatos de empadre

El hato de Finca Otoya se compone de dos grupos de vacas, 100 animales media sangre lechera, proveniente de Tilarán y otras 100 vacas cebuinas producto de la selección realizada en el hato que existía originalmente. Se formó un hato de empadre con monta continua, alternando los toros cada tres meses. Esto representa aproximadamente 140 partos al año.



# Corrales en construcción

Fig. 5 Distribución de los apartos en la finca Otoyá

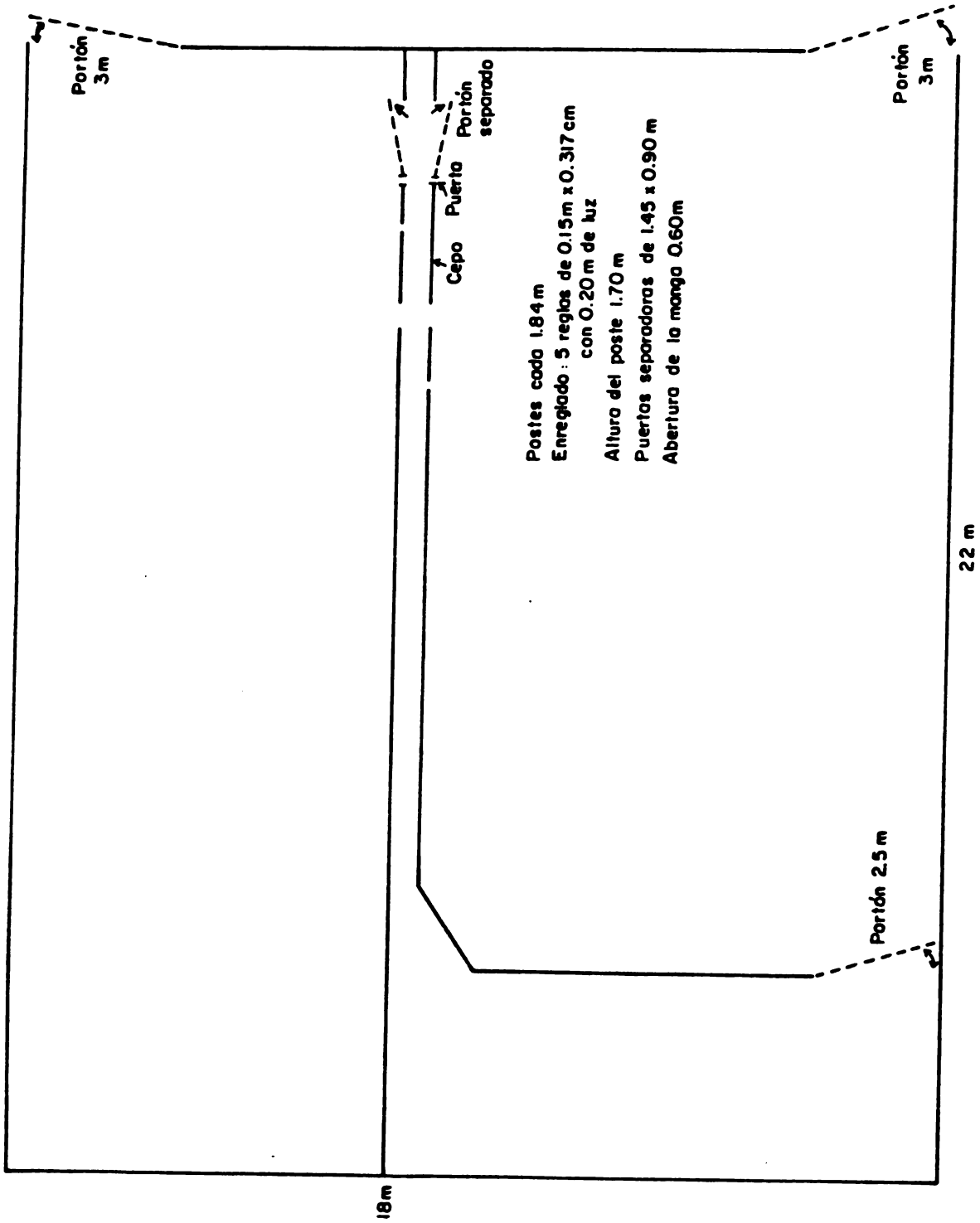


Fig. 6 Corral de la finca Otoyá

Cada vez que se alternan los toros, se efectúa una palpación para el diagnóstico de preñez. Para ayudar a la identificación de las crías, el toro que entra a padrear es de una raza diferente al que se reemplaza. Las vacas que transcurridos ocho meses después del parto no están preñadas son descartadas.

#### 2.4 Hatos de vacas preñadas

Se maneja un grupo de vacas preñadas. Los terneros de estas vacas se destetan a los ocho meses. Al destete, los machos se venden y las hembras pasan al grupo de desarrollo. Las vacas prontas a parir se trasladan a un potrero de maternidad, cercano al corral, para un mejor control.

#### 2.5 Manejo de novillas del destete al primer parto

Considerando que el área de pastoreo es limitada y como el objetivo de la finca no es llegar a producir un hato de alto encaste lechero a través de un cruce absorbente, sólo se dejará un mínimo de novillas de reemplazo. La mayoría será vendida a beneficiarios del ITCO ya servidas con toros lecheros y con un mínimo de tres meses de preñez.

#### 2.6 Manejo del pasto

Las gramíneas que predominan en la finca son Pará (Brachiaria mutica) y Guinea (Panicum maximum). Bajo las condiciones de Río Frío, 7 días de ocupación y 30 de descanso constituyen períodos adecuados para el manejo de los potreros, lo que permite mantener una carga de 1,15 vacas y sus crías por hectárea y por año.

Debido a que bajo las condiciones de la Zona Atlántica, las malezas tienen una tasa alta de crecimiento, estas constituyen el principal problema para el mantenimiento de potreros. Por esta razón, en Otoyá se controlan continuamente por medio de métodos químicos y mecánicos.

Actualmente, el 75% de las cercas de esta finca son nuevas, sin embargo, es necesario mejorar o construir un 25%.

## 2.7 Registros

Todas las vacas están debidamente identificadas y para llevar un control sobre el hato se diseñan registros para toros, vacas y terneros.

## 3. Centro de Cría de Toretos

El Proyecto contempla la crianza de terneros machos de lechería. Estos terneros son comprados en los hatos buenos del país y son trasladados al CATIE, recién calostrados para que se críen y adapten a las condiciones húmedas y calientes lo más pronto posible. A la edad de servicio, estos toretes serán utilizados en los hatos del ITCO o por los parceleros en todo el país.

Actualmente se crían 28 terneros bajo un sistema de manejo a base de pastoreo y suplementados con un concentrado de buena calidad.

## 4. Preparación de Semen Congelado y Capacitación en Inseminación Artificial

El Proyecto ha adquirido el equipo necesario para el establecimiento de un Centro de Inseminación Artificial en Río Frío y para la congelación, mantenimiento y transporte del semen.

Se ha capacitado a seis colonos en inseminación artificial, a través de folletos y charlas. La parte práctica se dio en Finca Otoya utilizando vacas compradas para este fin. Como el aprendizaje de esta técnica depende

de la práctica, se consideró que a los dos parceleros que resultaran con más habilidad en el curso, se les continuaría dando más adiestramiento. El técnico Juan Vargas participó en un curso de adiestramiento en el CATIE.

#### 5. Equipo de Asistencia Técnica

El equipo de Asistencia Técnica está integrado por el siguiente personal:

<u>Nombre</u>	<u>Cargo</u>	<u>Fechas de Contratación</u>	
		A partir de	Hasta
Oliver W. Deaton, Ph.D.	Coordinador		
Luis A. Villegas, Mag. Sc.	Técnico	10/10/77	actual
Francisco Romero, Mag. Sc.	Técnico	15/9/77	actual
Olger Murillo B, Ing. Agr.	Técnico	24/4/78	actual
Miguel Coto V., Técnico Agr.	Asistente	10/10/77	actual
Rodrigo Mora, Técnico Agr.	Asistente	12/12/77	15/4/78

Se contrató al Ingeniero Agrónomo Zootecnista, Olger Murillo, debido a la imposibilidad de disponer de un Perito Agrónomo con la calificación y experiencia necesarias para desarrollar el tipo de trabajo que este Convenio requiere. Sin embargo, en el momento de encontrar la persona idónea, este equipo se completará.

#### 6. Publicaciones del Equipo Técnico

- a) Cuestionario para el Estudio Socio-Económico de Parceleros de Río Frío.

- b) Resumen del Primer Curso para Colonos de Río Frío: Producción Intensiva de Leche en Fincas Pequeñas.
- c) Resumen del Segundo Curso para Colonos de Río Frío: Algunos Aspectos sobre Reproducción e Inseminación Artificial en Bovinos.
- d) Estudios para la Factibilidad de Utilizar Vacas Media Sangre Lechera por los Colonos del ITCO.
- e) Registros Biológicos y Económicos para Módulos Lecheros.
- f) Registros Biológicos y Económicos para Fincas de Cría.
- g) Sistemas de Producción de Leche CATIE (en prensa)
- h) Plan Piloto para el Suministro de Leche Fría a las Escuelas de Río Frío por medio del Programa de Asignaciones Familiares.



## VI. ESTADO FINANCIERO

El ITCO hizo su primer aporte correspondiente al 40% del total del primer año, el 23 de setiembre de 1977. Al final del primer año de trabajo, 30 de setiembre de 1978, los costos de operación de este Proyecto son los siguientes:

CUADRO N° 4. Resumen de Gastos Realizados Durante el Primer Año de Operación

Rubro	Presupuesto	Gastado	Saldo
1. Actividades de Capacitación	30.000	30.000	---
2. Centro de Inseminación Artificial	40.400	34.855	5.545
3. Mantenimiento de Vehículos	159.000	17.634	141.366
4. Mantenimiento de Toretas	81.200	70.386	10.814
5. Personal y Viáticos	380.038	398.812	-18.774
6. Imprevistos	54.006	18.022	35.984
7. Administración	162.020	162.020	---
	<u>906.664</u>	<u>731.729</u>	<u>174.935</u>

En el rubro que corresponde a vehículos hay un saldo de Q141.366 el cual es debido a que los vehículos no tienen un año de uso. Un vehículo fue entregado en noviembre de 1977 y los otros dos a mediados de abril. Estos dos últimos vehículos estaban nuevos, por lo que los gastos en su mantenimiento durante los primeros meses no fueron muy altos. Sin embargo, en este momento

este rubro se está elevando bastante. La partida destinada para personal y viáticos se sobregiró debido a la contratación de otro técnico, por la imposibilidad de contratar un asistente con suficiente experiencia. Consecuentemente, para el primer año de trabajo se tiene un saldo de Q174.935.

De acuerdo a la experiencia del primer año de trabajo, se hizo ajustes en los rubros dentro del presupuesto total del Proyecto. Las proyecciones programadas se muestran en el siguiente Cuadro.

CUADRO N° 5. Resumen de Gastos Realizados y Proyección de Costos para el Período Setiembre 1978 a Setiembre 1980.

Rubros	Año 1	Año 2	Año 3	Total
1. Capacitación	30.000	30.000	25.000	85.000
2. Inseminación Artificial	34.855	24.660	27.140	86.655
3. Mantenimiento de Vehículos	17.634	90.680	95.220	203.534
4. Mantenimiento de Toretas	70.386	83.525	83.833	237.744
5. Personal y Viáticos	398.812	521.360	580.110	1.500.282
6. Imprevistos	18.022	13.260	13.924	45.206
7. Administración	162.020	162.020	162.020	486.060
Total	731.729	925.505	987.247	2.644.481

El costo total del Proyecto es el mismo presupuestado originalmente, sólo que las partidas internas han sido redistribuidas. Estos ajustes han salido principalmente de las partidas de imprevistos y transporte, ya que con una mejor programación, en base a la experiencia, estos costos se disminuyen.

## VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a la experiencia acumulada durante el primer año de trabajo, se concluye:

1. Es factible la producción de leche intensiva y rentable en parcelas de colonos del ITCO en la Zona Atlántica, lo que permite incorporar a sus propietarios a un verdadero proceso productivo.
2. La expansión de este tipo de explotaciones es limitada principalmente por: a) Facilidades de financiamiento. b) Problemas de mercadeo. c) Disponibilidad de animales lecheros. d) Capacidad institucional.

Se recomienda:

1. Realizar las gestiones necesarias ante el Sistema Bancario Nacional para impulsar crédito dirigido a los colonos.
2. Dar prioridad a la formación de mecanismos adecuados para el mercado de los productos agropecuarios de las Regiones de Desarrollo.
3. Estudiar diferentes alternativas para la obtención o producción de un mayor número de vacas lecheras.
4. Designar y capacitar personal técnico especializado en desarrollo lechero a las zonas donde el ITCO tiene interés en este tipo de actividad.

A N E X O N º 1

**REGISTROS BIOLÓGICOS PARA MÓDULOS  
DE PRODUCCIÓN DE LECHE**











A N E X O N º 2

**REGISTROS BIOLÓGICOS PARA FINCAS  
DE PRODUCCIÓN DE FUTURAS VACAS  
LECHERAS**













