

**ANALISIS GENERAL DE ACTIVIDADES Y RESULTADOS
DEL PROYECTO CATIE-BID
1979-1982**

**Preparado por:
Alfredo Serrano Q.
Coordinador Técnico**

**CENTRO AGRONOMOICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA
Departamento de Producción Animal
Turrialba, Costa Rica
Enero, 1983**

CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN	1
1. INTRODUCCION	3
2. CARACTERIZACION GENERAL DE LAS FINCAS LECHERAS DEL PEQUEÑO PRODUCTOR EN CENTROAMERICA	3
2.1 Recursos	3
2.2 Manejo de la finca y tecnologia	4
2.3 Producción	5
2.4 Utilización del producto	6
3. CONTRIBUCIONES DEL PROYECTO EN INVESTIGACION	6
3.1 Producción, utilización y conservación de forrajes	7
4. DISEÑO Y VALIDACION DE MODELOS ALTERNATIVOS	10
5. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	10
5.1 Apoyo a las instituciones nacionales	10
5.2 Red regional de investigación y transferencia	11
5.3 Fortalecimiento de la capacidad institucional del CATIE	12
6. OBJETIVOS DEL CONVENIO Y SUS LOGROS EN EL PERIODO 1979-1982	13
1. Encuesta estática	14
2. Encuesta dinámica	14
3. Investigación en componentes	14
4. Diseño de sistemas alternativos de producción de leche	15
5. Validación o prueba de los sistemas mejorados	15
6. Transferencia del sistema	15
7. Capacitación	15
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	16
8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	18

RESUMEN

CONVENIO CATIE/BID

Fecha iniciación: Febrero 5, 1979

Fecha terminación: Junio 30, 1983

Título del Proyecto

Investigación Aplicada en Sistemas de Producción de Leche para Campesinos de Limitados Recursos del Istmo Centroamericano.

Objetivos

Con el propósito general de contribuir a mejorar el bienestar socioeconómico del campesino de más limitados recursos en el Istmo Centroamericano, el Proyecto tiene como objetivos específicos los de desarrollar un programa de investigación aplicada que permita poner a disposición de los países participantes sistemas de producción de leche que por su naturaleza sean de fácil aplicación por los pequeños productores y que puedan repercutir favorablemente en su nivel de ingreso, en sus condiciones nutricionales y en general en su nivel de vida.

Por otra parte, el Proyecto busca fortalecer la capacidad de los organismos de investigación, transferencia de tecnología y crédito agropecuario de los países participantes, así como reforzar la capacidad del CATIE.

Estrategia

Con el propósito de alcanzar los objetivos que se han enunciado, el Proyecto desarrolla un programa regional de investigación aplicada concentrada en dos áreas de cada país y contempla la realización de tres actividades

importantes: diagnóstico, experimentación y capacitación. El diagnóstico de 550 fincas sentó las bases para caracterizar los sistemas prevalecientes del pequeño productor e identificar los factores limitantes de la producción actual. El diseño de alternativas potencialmente superiores requirió la ejecución de 80 ensayos de experimentación particularmente relacionados con el manejo y producción de forrajes, suplementación, manejo y sanidad del hato lechero. Las alternativas propuestas para cada área actualmente se encuentran en proceso de validación y afinamiento. Se han realizado en los países participantes un total de 18 cursos cortos a los que han asistido 561 técnicos de investigación y transferencia del Istmo. Se impartieron en el CATIE, un curso de adiestramiento en servicio y 3 cursos cortos intensivos en metodología de investigación y generación de sistemas de producción de leche, con la asistencia de 60 Profesionales de los países participantes. Además se han realizado cursillos, seminarios y días de campo.

1. INTRODUCCION

El presente compendio recopila las actividades y resultados más sobresalientes del Proyecto CATIE-BID entre junio de 1979 y diciembre de 1982. Este se basa y se complementa con los informes de progreso de los especialistas en los países y de los técnicos del Proyecto en la sede.

El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), ha venido apoyando los esfuerzos de investigación en sistemas de producción animal en el Istmo Centroamericano, a través de las Instituciones Nacionales y con la asistencia técnica y financiera de varios organismos nacionales, entre ellos el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Los investigadores comprometidos en esta tarea han identificado una serie de alternativas dentro de la metodología de investigación en sistemas de producción animal en pequeñas fincas, que requieren de un mayor estudio así como del intercambio de experiencias entre las distintas instituciones, para unificar esfuerzos que permitan definir la tecnología más apropiada para las condiciones y ambiente del productor.

Este documento presenta brevemente el avance y los logros conseguidos por el Proyecto, así como las limitantes que se han presentado y que no han permitido la realización de todas las actividades comprometidas en el tiempo propuesto originalmente por el convenio.

2. CARACTERISTICAS GENERALES DE LAS FINCAS LECHERAS DEL PEQUEÑO PRODUCTOR EN CENTROAMERICA

2.1 Recursos

1. Una limitada educación escolar y una vasta experiencia en

agricultura y ganadería caracterizan al pequeño productor.

2. Los recursos económicos son limitados al productor, le falta capacidad de endeudamiento, aún cuando el crédito esté disponible.
3. Los escasos recursos del pequeño productor le imposibilitan el manejo de unidades suficientemente extensas como para que se mueva hacia un estatus económico superior.
4. La producción animal está basada en el uso de los pastos, aunque un tercio de los productores usan residuos de cosechas y un limitado número utiliza alimentación suplementaria, principalmente subproductos de banano, especies arbustivas ricas en proteína, concentrados comerciales y melaza de caña.
5. El sobrepastoreo es frecuente en estas fincas, debido a la presencia de pastos naturales y al escaso uso de fertilizantes, combinado esto con cargas animales relativamente altas.

2.2 Manejo de la finca y tecnología

1. El tipo racial del ganado no define al sistema de doble propósito como tampoco al de lechería especializada; pues se encuentran casos en los que animales con un alto potencial lechero son ordeñados solamente una vez por día con apoyo del ternero. En cuanto al manejo del ordeño, el 80 por ciento de los productores que se dedican al doble propósito realizan un sólo ordeño diario y el 100 por ciento de ellos estimula la vaca con el ternero a fin de obtener la "bajada de la leche".

2. Las fincas con el componente de ganadería exclusivamente o de ganadería en combinación con los cultivos perennes, o las que practican la lechería especializada, presentan niveles de producción de leche más altos, como consecuencia del uso intensivo de tecnología.
3. Sin embargo la tecnología disponible, o no ha llegado al pequeño productor, o éste no ha podido usarla, simplemente porque no se creó para él; fue desarrollada para productores con otros recursos y de otros ambientes.

2.3 Producción

1. La leche es el principal producto del componente animal, ya que representa la mayor contribución al valor total de la producción bovina.
2. El doble propósito es la actividad ganadera más común en el sistema finca.
3. La producción de leche por vaca es regular; pero las producciones por vaca en el hato, y por hectárea, son bajas. Los niveles obtenidos en estos dos últimos índices son una consecuencia de la alta proporción de animales no productivos que el productor mantiene en su finca.
4. Mientras más se orienta el productor hacia la producción de leche, mayor es el grado de tecnología que aplica y mayor es la proporción de recursos que dedica a la actividad bovina.

5. Como resultado de esta situación y bajo las condiciones de precios vigentes en los países, los sistemas de producción que enfatizan la producción especializada de leche son económicamente más rentables que aquellos sistemas que además tienen producción de carne, como los de doble propósito.

2.4 Utilización del producto

La leche es el principal producto del componente animal en los sistemas de finca del pequeño productor, ya que representa la mayor contribución al valor total en la producción bovina.

Se ha estimado que la proporción de leche consumida por el productor y su familia ha disminuido de un 30 a un 10 por ciento, como consecuencia de un aumento apreciable en la producción.

Excepto en el área de Morazán y La Unión, en El Salvador, donde el 75 por ciento de la producción se transforma en queso y el 20 por ciento se consume o comercializa en forma fluida, en el resto de los países la leche se vende en forma fresca.

3. CONTRIBUCIONES DEL PROYECTO EN INVESTIGACION

Se tiene un buen conocimiento de la interacción de los factores que determinan la eficiencia técnica a nivel de componente bovino para producción de leche.

El enfoque de investigación en sistemas contempla el estudio particular y detallado de los principales componentes del sistema productivo y de sus

interacciones, con el fin de determinar sus comportamientos a nivel de la finca y las posibilidades de modificarlo, a través de investigación aplicada, para poder diseñar alternativas mejoradas de producción.

3.1 Producción, utilización y conservación de forrajes

Esta línea de investigación se ha continuado, desarrollando experimentos tendientes a evaluar las características de varios forrajes tropicales en cuanto a sus requerimientos de cultivo, su calidad nutritiva y sus condiciones de manejo en pastoreo para la alimentación de bovinos.

- a) En el área de La Ceiba, Honduras, se evaluó el pasto Napier Pennisetum purpureum, como forraje de corte, encontrándose que su adaptación y rendimiento son excelentes. A los tres meses de siembra alcanzó una producción de forraje verde de 80 Tm/ha. Los ganaderos también lo están utilizando para pastoreo intensivo como una alternativa para la época seca. Además se están evaluando siete variedades de Leucaena leucocephala y los resultados obtenidos hasta ahora revelan que además de su valor nutritivo, ésta forrajera tiene la característica de ser de fácil recuperación, especialmente en la época seca.
- b) En Monteverde, Costa Rica, se han establecido satisfactoriamente dos variedades de Pennisetum, el King Grass y el híbrido H-1. Los resultados comprueban que se pueden obtener tres cortes por año con una producción de materia seca de 35 a 40 Ton/ha. La caña japonesa es otra alternativa para la alimentación suplementaria del ganado; la producción alcanza un promedio de 26 Tm/ha/corte/año. No se recomienda cortes a diferentes edades porque afectan negativamente la producción.

- c) En el área de Matagalpa, en Nicaragua, la investigación se ha orientado especialmente a resolver los problemas de alimentación durante la época seca. Se están evaluando siete variedades de gandul para producción de forraje y se está obteniendo semilla para la reproducción de las mismas. La variedad 64-2B de gandul produjo 27,1 Ton/ha de forraje verde comestible, a los 80 días de su siembra. Por otra parte, resultados preliminares sobre producción de cultivos de corte o ensilaje indican que los híbridos forrajeros de sorgo de doble propósito SUDAX y CENTA-2 tienen un rendimiento de 54 Ton/ha y 42 Ton/ha de materia verde, respectivamente.
- d) En el Departamento de Morazán, en El Salvador, se evaluó el heno de gandul, Cajanus cajan, como suplemento proteico en la alimentación de vacas en producción y se encontró que puede sustituir en un 50 por ciento la proteína procedente de la harina de semilla de algodón, sin detrimento de la producción lechera. De igual forma, se estudió el heno de Leucaena leucocephala, y se encontró que puede sustituir hasta un 60 por ciento del suplemento proteico.
- e) En un experimento con Leucaena leucocephala var. Guatemala, en la Nueva Concepción, se estudió el efecto de la altura de corte sobre la producción de forraje, leña y sobrevivencia de plantas, encontrándose que la mayor producción se obtiene cuando la altura de la planta alcanza 50 cm, obteniéndose producciones con un promedio de 62,5 Tm/ha de materia seca, o 22,1 Tm/ha/año de materia seca y 5,3 Tm/ha/año de proteína cruda total.

- f) En el área de Bugaba, en Panamá, la gramínea mejorada Digitaria swazilandensis ha mostrado resultados promisorios como una alternativa para incrementar la producción del hato lechero; también se han conseguido buenos resultados en el manejo de terneros cuando se asocia con una leguminosa como la Pueraria phaseoloides, mejorando la condición física del animal, aún durante la época seca. Se han registrado ganancias de peso hasta de 0,400 kg/día, en pastoreo, y bajo amamantamiento restringido.
- g) La eficiencia reproductiva del ganado de doble propósito a nivel del pequeño productor es de suma complejidad y constituye su principal problema. Al estimar la importancia económica que tendría el aumento de la reproducción es preciso considerar los factores que influyen sobre el comportamiento reproductivo, tales como clima, aspectos socioeconómicos, manejo, enfermedades y factores biológicos. A fin de comparar objetivamente el progreso alcanzado en este ámbito, se necesita desarrollar mediciones de la eficiencia.
- h) Como estaba previsto, las actividades en el componente de salud se intensificaron durante 1982. El diagnóstico de la situación sanitaria identificó problemas como: a) el complejo "enteritis" de los terneros y el parasitismo interno, causantes de alta mortalidad (4.3 a 27.8 %) y morbilidad; b) parásitos externos como la garrapata Boophilus microplus y el tórsalo; c) desnutrición y manejo sanitario. Estos diagnósticos han servido de base para el diseño de programas de prevención y control.

4. DISEÑO Y VALIDACION DE MODELOS ALTERNATIVOS

El diseño de alternativas de producción para áreas específicas de los países participantes se elaboró con base en los resultados del diagnóstico, estático y dinámico, en información secundaria del área, en resultados de investigación en el área o extrapapolados de áreas similares, y en las apreciaciones directas y competencia técnica de los científicos en el campo.

Durante 1981, el equipo de trabajo en el Departamento de Producción Animal diseñó, en primera aproximación, un modelo mejorado de producción bovina para cada una de las áreas de La Nueva Concepción en Guatemala, La Ceiba y Olanchito en Honduras, Matagalpa en Nicaragua, Monteverde y Cariari en Costa Rica y Bugaba en Panamá. Estos modelos se encuentran, en la actualidad, en la fase de prueba bajo condiciones del productor.

5. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

5.1 Apoyo a las instituciones nacionales

Se ha fortalecido la capacidad técnica de las Instituciones Nacionales para ejecutar programas de investigación aplicada y de transferencia de tecnología.

La cooperación institucional ha sido una actividad de doble vía: por una parte se recibe, promueve y se canaliza a las instituciones nacionales la cooperación técnica y financiera de organismos internacionales, como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), apoyando proyectos específicos de investigación, capacitación y transferencia de tecnología en producción animal.

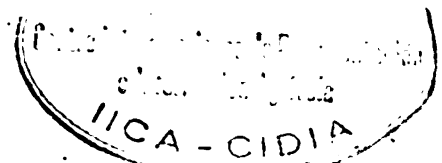
Por otra parte, como resultado de su enfoque interdisciplinario y regional, el CATIE a través del Departamento de Producción Animal incluye en la ejecución de sus actividades la participación activa del personal de las Instituciones Nacionales colaboradores, con el propósito final de generar recomendaciones sobre sistemas de producción para el pequeño productor, que sean adoptadas por las instituciones de investigación y transferidas por los organismos de crédito y asistencia técnica a los núcleos con más alta concentración de pequeños productores en cada área y país.

A nivel de los países, se ha interactuado estrechamente con el Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá, IDIAP; con el Ministerio de Agricultura y Ganadería, MAG, en Costa Rica; con la Dirección General de Técnicas Agropecuarias, DGTA, del Ministerio de Desarrollo Agropecuario y Reforma Agraria de Nicaragua, MIDINRA, con la Secretaría de Recursos Naturales, SNR, en Honduras, con la Dirección General de Ganadería del Ministerio de Agricultura en El Salvador y con el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola, ICTA en Guatemala.

Tales interacciones se expresan tanto en las actividades de los especialistas del Convenio CATIE-BID en cada país, como por las visitas de asesoría del personal de la sede.

5.2 Red regional de investigación y transferencia

Se ha contribuido para establecer una red regional de investigación y transferencia de tecnología, que permita definir políticas y áreas de investigación y a la vez explotar mutuamente los resultados conseguidos en cada



país (Comités Nacionales y Regional).

Los Comités Nacionales de Coordinación, integrados por directivos de los organismos nacionales de investigación, transferencia tecnológica, crédito y desarrollo rural, se han reunido por lo menos dos veces al año y se han encargado de analizar, recomendar y coordinar la participación de los mencionados organismos en la ejecución del proyecto.

El Comité Regional de Coordinación del Proyecto, integrado por dos representantes de cada uno de los comités nacionales de Coordinación, Representantes del BID, el Jefe del Departamento de Producción Animal del CATIE y demás técnicos del Proyecto, es el organismo coordinador y de intercambio de información tecnológica del Proyecto. Anualmente se ha reunido este Comité con el fin de:

1. Analizar los planes de trabajo del Proyecto.
2. Formular recomendaciones a los Comités Nacionales de Coordinación, y
3. Coordinar, a nivel regional, esfuerzos e intercambio de información tecnológica.

5.3 Fortalecimiento de la capacidad institucional del CATIE

Se ha reforzado la capacidad del CATIE como organismo regional destinado a la investigación y capacitación agropecuaria.

El CATIE se ha beneficiado con los resultados conseguidos por este convenio, y ha consolidado su función de servir como organismo regional de

investigación en sistemas de producción -que se venía elaborando durante años anteriores-. Así mismo, ha consolidado su función de servir como mecanismo para incorporar la asistencia técnica y financiera internacional hacia los países y las instituciones con los que colabora. El Proyecto CATIE-BID ha contribuido a reforzar programas de capacitación a personal técnico de las instituciones nacionales, diseñando metodologías de adiestramiento en servicio, interacción en el campo con especialistas y productores y manejo de información, elementos que se han integrado en modelos de aplicación local para que el técnico nacional participe directamente en la transferencia de los resultados de la investigación hacia los agricultores.

6. OBJETIVOS DEL CONVENIO Y SUS LOGROS EN EL PERIODO 1979-1982

En general el proyecto presenta atrasos consecuencia de fallas administrativas y de operación tanto del CATIE como de las Instituciones Nacionales, a pesar del esfuerzo que una y otras han hecho para facilitar su ejecución en lo que les corresponde. Sin embargo, se ha cumplido con los objetivos específicos como son los de desarrollar un programa de investigación aplicada que permita poner a disposición de los países participantes sistemas de producción de leche que, por su naturaleza, sean de fácil aplicación por los pequeños productores y que puedan repercutir favorablemente en su nivel de ingreso, nutrición y condiciones de vida de dichos productores. Al respecto, la metodología adoptada y las actividades del proyecto han sido incorporadas a los planes operativos de la mayoría de las instituciones participantes, correspondiendo a las expectativas e intereses de las áreas seleccionadas en los países.

Con el propósito de alcanzar sus objetivos, el proyecto desarrolló un conjunto de actividades de investigación aplicada para diseñar los sistemas de producción de leche para pequeños productores.

1. Encuesta estática. En cada uno de los países se seleccionaron dos áreas para la ejecución del proyecto habiéndose programado la realización de la encuesta en 40 fincas para cada una de ellas. En total se ejecutaron 550 encuestas de fincas, correspondiendo el menor número a Nicaragua con un total de 41 fincas. En El Salvador se concluyó la encuesta en junio de 1981 y únicamente se realizó en una de las áreas seleccionadas, debido a problemas internos del país.
2. Encuesta dinámica. Se ha desarrollado con el fin de cuantificar los sistemas de producción de las fincas, identificando los insumos operativos y de capital, así como la producción y ventas de la finca. Así mismo permite evaluar el impacto de las mejoras que se introducen en el sistema. Actualmente se encuentran 72 fincas en seguimiento.
3. Investigación en componentes. El enfoque de investigación en sistemas contempla el estudio particular y detallado de los principales componentes del sistema productivo y de sus interacciones, con el fin de determinar sus comportamientos a nivel de finca y las posibilidades de modificarlo, a través de investigación aplicada, para poder diseñar alternativas mejoradas de producción. Es así como durante 1981, del total de los experimentos conducidos por el Proyecto, el 63 por ciento se orientaron a resolver el problema de alimentación durante la época seca (47 % pastos y forrajes y 16 % nutrición).

El 18 por ciento sobre diseño de alternativas de producción, el 13 por ciento sobre aspectos de manejo y sanidad y un 6 por ciento en problemas de orden socioeconómico.

4. Diseño de sistemas alternativos de producción de leche. En cada una de las áreas se ha hecho un diseño preliminar. En Nicaragua y El Salvador, como consecuencia del atraso que ha sufrido el proyecto en sus actividades, no será posible montar y validar la alternativa mejorada que se ha diseñado para el área de trabajo.
5. Validación o prueba de los sistemas mejorados. En cada una de las áreas del proyecto se deberían ejecutar 10 pruebas, o sea un total de 120 validaciones de sistemas en fincas. A diciembre de 1982 esta actividad se había realizado en un 18 por ciento.
6. Transferencia del sistema. Se inició con la validación de los sistemas en fincas de los productores. Esta labor incluye además de los cursos de capacitación, la preparación y difusión de materiales y boletines técnicos.
7. Capacitación. Se realizaron un total de 18 cursos cortos sobre conceptos básicos de los sistemas de producción, a los que asistieron 561 técnicos de investigación y transferencia del Istmo. Se ofreció en el CATIE un curso de adiestramiento en servicio durante un mes, con la participación de dos técnicos de cada uno de los países participantes; también se realizaron tres cursos cortos sobre metodología de investigación y generación de sistemas de producción de leche, en

los que participaron 48 profesionales de los países participantes. Además, se han realizado 29 cursillos y seminarios para un total de 1078 asistentes y 9 días de campo con una asistencia de 633 productores.

7. CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

1. Hasta la fecha no se ha logrado ejecutar el 100 por ciento de las actividades previstas en el Convenio. Sin embargo, los logros obtenidos han ampliado los conocimientos sobre sistemas de producción animal del pequeño productor, y han hecho que las Instituciones Nacionales hayan incorporado en sus planes operativos las estrategias y programas de investigación contemplados en el proyecto.

En algunas áreas de los países participantes las Instituciones Nacionales están difundiendo en el campo los resultados de las investigaciones que han mostrado ser más promisorias.

2. La investigación sobre alimentación para la época seca, ha contribuido a introducir nuevas alternativas a los sistemas del pequeño productor, tal es el caso de los resultados obtenidos con la utilización de leguminosas arbustivas, la conservación de forrajes y la estabilización de la producción lechera durante dicha época.
3. La introducción de registros, técnicas de manejo y prácticas sanitarias, han contribuido a despertar el interés de los productores, quienes ya empiezan por cuenta propia a utilizar estas tecnologías.

4. Las situaciones económica e interna de algunos países beneficiarios han incidido en el atraso de algunas actividades programadas en la etapa de ejecución; sin embargo el apoyo dado por las Instituciones ha contribuido a subsanar dichas dificultades.
5. Los Comités Nacionales de Coordinación han sido de gran apoyo para el proyecto, especialmente en aquellos países donde ha habido mayor estabilidad dentro de los Organismos Nacionales.
6. La demora en la selección y contratación de los técnicos del Proyecto afectó ostensiblemente la iniciación de las labores programadas en los respectivos países. En efecto, las actividades en El Salvador, se iniciaron apenas en el segundo semestre de 1981.
7. En Nicaragua, el atraso que sufrió el proyecto, en comparación con el plan de actividades previsto, se debió a la reestructuración del sector público agrícola y al énfasis del Gobierno en la cooperativización de los pequeños productores de leche, así como al desarrollo de las áreas estatales de producción, restando apoyo a los proyectos dirigidos a productores individuales. El Convenio, consciente de las nuevas actividades agropecuarias desarrolladas por el Gobierno, ha reforzado la asesoría técnica en áreas específicas como salud animal y los programas de transferencia.
8. La experimentación en componentes, especialmente en pastos y forrajes, se vió afectada por factores climáticos severos, en algunos de los países participantes, obligando al restablecimiento de dichos experimentos en épocas posteriores más favorables.

9. En general, y con excepción de Guatemala y Panamá, la contrapartida nacional del proyecto ha sido limitada. Sin embargo, se debe destacar el interés y la asistencia recibida de las Instituciones Nacionales. El apoyo del CATIE y de los Especialistas Sectoriales del BID, en los países, ha sido relevante para los logros del Proyecto.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AVILA, M., DEATON, O. W., RUIZ, A. y MORENO, F. Análisis de Sistemas de Producción Animal del Pequeño Productor. Trabajo presentado en el curso de Proyectos de Desarrollo Rural del Banco Mundial, San José, Costa Rica. Julio 7 - septiembre 5, 1980. 33 p. (Mimeografiado).
- AVILA, M., LAGEMANN, J. and NAVARRO, L. A. Improving the small Farmer Production System in Central America. Paper presented at the 18th International Conference of Agricultural Economists, Jakarta, Indonesia. August 24 - september 2. 1982. 11 p. (Mimeog.).
- BID-BIRF-AID. Aspectos de la producción agropecuaria de Centroamérica en el marco de integración económica. 1977. 95 p.
- CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA. An understanding of the farming systems of small farmers in Central America: A research proposal. Turrialba, Costa Rica. 1978.
- _____. Proyecto de investigación aplicada en sistemas de producción de leche para campesinos de limitados recursos (ATN/SF 1695-RE). Informe semestral de progreso: enero-junio de 1981. Programa de Producción Animal, CATIE. Serie Institucional, Informe de progreso no. 18, Turrialba, Costa Rica, 1981. 73 p. (Anexos) (Mimeografiado).
- _____. Sistemas de producción bovina de doble propósito para pequeños productores del Istmo Centroamericano. Informe de Progreso. Presentado al Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID). Turrialba, Costa Rica, 1982. 103 p. (Mimeografiado).
- _____. Informe de Progreso 1981. Departamento de Producción Animal. Informe de Progreso no. 36. Turrialba, Costa Rica. Mayo, 1982.
- _____. Proyecto de investigación aplicada en sistemas de producción de leche para campesinos de limitados recursos (ATN/SF 1693-RE). Informe semestral de progreso: enero-junio de 1982. Programa de Producción Animal, CATIE. Turrialba, Costa Rica. 1982. 137 p. (5 Anexos). (Mimeografiado).

LOCATELLI, E. Alternativas tecnológicas para el mejoramiento de la producción y productividad de los sistemas usados por el productor de escasos recursos. Trabajo presentado en el Seminario Latinoamericano sobre Mejoramiento de la Producción y Productividad del Pequeño Productor en el Desarrollo Rural, San José, Costa Rica. Julio 14-17, 1980. 10 p. (Mimeografiado).

RUIZ, A. Sistemas de producción de doble propósito para pequeños productores. Trabajo presentado en el Taller de Trabajo "Sistemas de Producción con Rumiantes en el Trópico Americano". Colonia Tovar, Edo. Aragua, Venezuela. Junio 8-10. 1981. 29 p.