

## <付属資料>

- 資料-1 ミニッツ
- 資料-2 ホンデュラス国からの要請書（西文及び訳文）
- 資料-3 ホンデュラス国における養豚農家の飼養形態
- 資料-4 ホンデュラス国における養豚農家の繁殖状況
- 資料-5 市場調査の結果－精肉の価格について－
- 資料-6 豚の地域別飼養頭数
- 資料-7 豚の多頭飼養数県
- 資料-8 豚の県別飼養戸数
- 資料-9 地域別用途別鶏の年間平均飼養羽数
- 資料-10 鶏卵及び鶏肉生産量
- 資料-11 畜産物生産者価格
- 資料-12 ホンデュラス国の屠殺頭数
- 資料-13 畜産物加工品の輸入量
- 資料-14 ホンデュラスの肉加工についてⅡ－青年海外協力隊63年度小池剛隊員  
（畜産物加工）
- 資料-15 ホンデュラスの肉加工についてⅢ－青年海外協力隊63年度小池剛隊員  
（畜産物加工）
- 資料-16 ホンデュラスの肉加工についてⅤ－青年海外協力隊63年度小池剛隊員  
（畜産物加工）
- 資料-17 ローカルコンサルタントの調査結果（要約及び英文）



ミニッツ

MINUTES OF MEETINGS

BETWEEN

JICA THE PRELIMINARY SURVEY TEAM

AND

REPRESENTATIVES OF MINISTRY OF NATURAL RESOURCES

ON

THE PROJECT PROPOSAL

FOR

JAPANESE TECHNICAL COOPERATION

IN

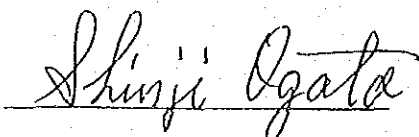
THE SWINE PRODUCTION DEVELOPMENT PROJECT

In response to a proposal from the Government of Republic of Honduras for technical cooperation in The Swine Production Development Project (hereinafter referred as "the Project"), the Government Japan, through the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred as "JICA"), dispatched the Preliminary Survey Team (hereinafter referred as "the Team") headed by Dr. Shinji Ogata from 8th April to 25th April 1991. The Team had a series of meetings with the representatives of the Ministry of Natural Resources, the Government of Honduras, and also conducted field survey, so as to understand the detail of Project proposal from Honduras, to exchanges views on the Project and to form the framework of Japanese technical cooperation.

As the result of discussions, both parties agreed to report the major understandings made between them to the authorities of their respective Governments as "Minutes of Meeting" which is attached herewith.

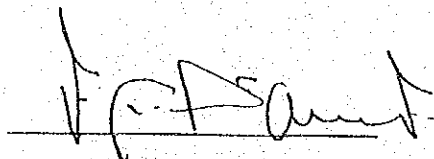
April 22, 1991.

Tegucigalpa, Honduras.



Dr. SHINJI OGATA

Team Leader,  
the Preliminary Survey Team,  
Japan International Cooperation  
Agency.



Dr. FRANCISCO MATAMOROS F.

Vice Minister,  
Ministry of Natural Resources,  
Republic of Honduras.

MINUTES OF MEETINGS  
BETWEEN  
JICA THE PRELIMINARY SURVEY TEAM  
AND  
REPRESENTATIVES OF MINISTRY OF NATURAL RESOURCES  
ON  
THE PROJECT PROPOSAL  
FOR  
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
IN  
THE SWINE PRODUCTION DEVELOPMENT PROJECT

1. Project Name

"National supply and process centre of improved livestock" is the name of the proposal. But the mission proposed to change the name that is "The Swine Production Development Project" to the Honduran side. As a result, both side agreed that the project name is "The Swine Production Development Project".

2. HONDURAS PROPOSAL

2.1 Background of the Swine Production Development Project

The staff of Ministry of Natural Resources presented a background to the proposal of the Project.

Questions were raised by the Team in several parts for clarification and were answered by the staff of Ministry of Natural Resources.

2.2 The Swine Production Development Project

Details of the Project was explained by the staff of Ministry of Natural Resources along with the paper attachment-I. Clarifications were made where it was necessary.

3. RESULTS OF SURVEY

The Team said that the present conditions in Honduras are as follows:

3.1 Animal Breeding

- (1) Traditional hog farmers who are almost small scale have criollo whose meat productivities and fertilities are very low level. Thus, criollo productivities are very low level.
- (2) Hog farms that are middle or large scale have improved pigs that are pure breeds or selected crossbreeds of European sows and boars (Landrace, Yorkshire, Duroc and Hampshire), but they are raising relation and mixed crossbreeds because introducing of boars is insufficiently. This fact is not good for hog character.
- (3) The Quality of carcasses are various. Some one is small size, and the

others are large.

### 3.2 Animal Health

- (1) The swine, lived in Honduras, have various diseases, And especially, hog cholera, tape worm and diarrhea of young hog have damaged to management for hog farms.
- (2) The hog farmers have had quarantine systems to hog diseases. But their systems are almost low level and various cases. One farmer makes efforts to quarantine, another doesn't make it.
- (3) The veterinarians of swine are insufficiently in Honduras. Generally, the veterinarians who are in charge of the each area have advised to hog farms once or twice per week.

### 3.3 Reproduction, Alimentation & managemnet

- (1) There are two different kind of pig raising operation in Honduras, which are the traditional, small scale, rudimentary pig raising without any modern inputs and the more or less technical lager scale operations. They (Criollo) are out of the Hog Improvement program.
- (2) Feed components are very difficult to obtain when it is needed specially protein carries like soybeen meal, all mineral and vitamin supplements are imported. there are several potential alternate nutriments for swine to substitute partially concentrate feed, which could be produced on the farm, like Banana, Plantain varieties, Cassava and others.
- (3) High mortality during lactation is probabaly malnutrition of concentrate feed and in addition to the feed producer in the country do not produce concentrate milk to raise lactation pigs.
- (4) The mayor hog farmer prepare their own treatment water system and use it for his herds like fertilize. In the past there haven't any environmental problems.
- (5) Also mayer hog farmer don't record for his hog, so they don't control his profit and productivity except some farmers.

### 3.4 Marketing and processing

- (1) Almost livestocks are slaughtered in the slaughterhouses that have managed by the city government or meat processing plants.
- (2) One case that the hog farmers have carried their pigs to a slaughterhouse, another case that the buyer who is said "coyote" have carried them to there.
- (3) A carcass or a meat is rarely transported by a cooler car. Because, it is not moved for long distance.
- (4) The meat processing industry is composed of 5-large scale plants, over 100-middle and small plants and homstyle processing of farmers. And they have processed ham, sausage and etc.
- (5) There are not sanitary surveillance in the slaughterhouse, meat processing plants and meat shop. Transportations are not also.

## 4. ADVICE

The Team advised to the Honduran side as follows;

- (1) It is very difficult to improve any problems (feed management, health condition and etc.) for the small scale hog farms that have fed criollo.
- (2) It is necessary to introduce the improved hog swine and new sows and boars from outside.
- (3) In Honduras, there is lacking materials for hog feed, and makes import restrictions of grains. It is necessary to increase the materials for hog feed that is made in Honduras.
- (4) The hog farms have many problems that are feeding and management, structure of hog house, sanitary surveillance and etc. They need to have the guidance and introduce these problems to them.
- (5) It's necessary to improve in Marketing and Processing as follows;
  - Keeping the best temperature for processing and transporting the meat and meat products.
  - Guidance the sanitary surveillance to the worker.
  - Use the cooler car for transporting.

## 5. FEASIBILITY OF JAPANESE TECHNICAL COOPERATION

Feasibility of the Project may be considered in accordance with results of survey, but final decision would be made after discussion between the Team and Japanese authorities in Japan.

### 5.1 Outline of Japanese Technical Cooperation

The Team explained the outline of Japanese technical cooperation as follows:

- (1) Dispatched long-term and short-term experts.
- (2) Counterpart training in Japan.
- (3) Equipment provision.

### 5.2 Feasible Fields and Activities of Technical Cooperation

The Team seemed that the feasible fields and activities of technical cooperation are as follows: but, they need more detail survey after now.

- (1) Field: Animal breeding  
Activities: Introduce of improved swine to hog farms.
- (2) Field: Animal feeding and management (including animal health)  
Activities: Improvement and instruction of animal feeding and management.

### 5.3 Unfeasible Fields and Activities of Technical Cooperation

The Team seemed that the unfeasible fields and activities of technical cooperation are as follows: but, they need more detail survey after now.

- (1) Field: Meat Processing and Marketing

Note: Present conditions in Honduras, apparently it is necessary to improve swine and supply of their meat. Through Japanese Technical Cooperation during 5 years, it seemed to be able to act them, but it seemed to be impossible to act this fields, Meat processing and Marketing.

## 6. REQUIREMENT OF INPUT OF HONDURAS SIDE

### 6.1 Facilities

The Team seemed the Project site is good around Komayagua. But, in any case, it was necessary to use the present facilities for activities of the Project.

### 6.2 Running Cost

In proposal, Honduras side will pay the running cost to the Project. The Team required the Honduran side to pay them certainly.

### 6.3 Manpower including counterpart

In proposal, Honduras side will keep the manpower including counterpart to the Project. The Team required the Honduran side to keep them certainly.

END OF MINUTES



ホンデュラス国からの要請書 (西文及び訳文)

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES  
DIRECCION GENERAL DE GANADERIA  
DEPARTAMENTO DE FOMENTO GANADERO

SECCION FOMENTO PORCINO

COOPERACION TECNICA DE TIPO PROYECTO DEL GOBIERNO DEL  
JAPON PARA EL AÑO FISCAL 1988 - 1989

I SOLICITUD

1. Nombre del Proyecto:

" CENTRO NACIONAL DE PROVISION Y PROCESAMIENTO DE GANADO PORCINO MEJORADO "

2. Organismo receptor de la cooperación y ubicación de base de la cooperación:

La Secretaría de Recursos Naturales será el Organismo receptor de la cooperación y ejecución del Proyecto a través de la Dirección General de Ganadería, para la ubicación del Proyecto se considera el Municipio de Siguatepeque en el Departamento de Comayagua, por estar localizado en una zona hortícola y cerca de las zonas agrícolas y ganaderas, su temperatura media anual es cercana a 20 °C (68 °F) con una altitud sobre el nivel del mar de 1.100 Mts. su ubicación en la zona Central del país es ideal para la comercialización de los productos y para la venta de pié de cría a nivel nacional.

3. Fecha y forma de solicitud:

Junio de 1987

4. Objetivo y contenido de la solicitud de cooperación:

La producción nacional de carne de cerdo es insuficiente para satisfacer las necesidades de la población existiendo un deficit entre la oferta y la demanda.- Desde 1970 se ha venido importando carne de cerdo y sub-productos para suplir la demanda existente para cierto sector de la población, - actualmente la importación ha disminuido pero se debe más que todo a la falta de divisas por las que atraviesa el país.

Es marcada la aceptación de carne de cerdo por la población en las distintas zonas del país, la cual no disminuye en ninguna época del año, sin

.....2/

embargo, el consumo per cápita es bajo: 2.7 Kg por persona, lo que evidencia la necesidad de aumentar la producción.

La importación de carne de cerdo y productos procesados en 1984 fué de - 267,702 Kg de cerdo y embutidos con un valor de Lps.983,582.28.- Existe una capacidad instalada para procesar carne de once (11) millones de libras, - sin embargo, en 1983 se procesaron siete (7) millones, lo que deja una demanda industrial insatisfecha de cuatro (4) millones de libras.

El cerdo criollo es el que predomina en el país, solamente el cinco por ciento (5%) de los cerdos son razas puras ó animales cruzados, y hay manifestación por parte de los productores en la dificultad de obtener machos y hembras de alta calidad genética.

Para 1982 se estimó una población de 541,753 cerdos y cerca del 59% de todas las Granjas en Honduras son productores con menos de 5 hectareas.

Actualmente la información de la población porcina es hecha en base a una determinada tasa de crecimiento anual que oscila entre 0.06-0.07%, la cual no obedece a las bases comerciales de la oferta y la demanda ya que estas se incrementan de acuerdo al crecimiento poblacional y que en los últimos años ha oscilado entre el 3.0 - 3.4 % anual.

En el Proyecto existen objetivos explícitos e implícitos o sobre entendidos.

El objetivo implícito en éste Proyecto es fortalecer, por un tiempo prudencial la acción operativa de la Secretaría de Recursos Naturales con medios económicos que el estado en este momento no puede proporcionar.

..... 3/

Naturalmente estos medios económicos no constituyen un fin en si mismos - sino un medio para realizar acciones propias de la Secretaría de Recursos Naturales.

Para estabilizar la economía agrícola e incentivar las Granjas porcícolas entre las múltiples actividades del sector pecuario, se deben analizar los siguientes objetivos inmediatos:

- Producción y distribución de animales de alta calidad genética, de los tipos raciales adaptados al ambiente del país.
- Perfeccionamiento de las técnicas y métodos de producción porcina, especialmente en lo que concierne al mejoramiento de Sistemas de manejo, alimentación, sanidad animal y calidad genética a nivel de pequeñas fincas.
- Formación de personal técnico capacitado a través de cursos prácticos de extensión.
- Adiestramiento de los productores en el manejo práctico de cerdos a nivel de fincas.
- Abastecimiento estable y continuo de la carne de cerdo.
- Desarrollo de la industria del sector pecuario, incluyendo la industria del procesamiento, lo cual activará el mercadeo de los productos trayendo como resultado el incremento del consumo de la carne de cerdo a nivel nacional y la disminución de las importaciones de carne procesada.

La Dirección General de Ganadería ha concluido que el punto más importante para el desarrollo de las Granjas porcícolas en Honduras, es demostrar urgentemente a los granjeros la alta productividad de las mismas, esta productividad se logra con técnicas nuevas que permiten por medio de un método intenso el control funcional de las actividades inherentes a una explotación.

.....4/

5. Período de la cooperación:

- Estudio de factibilidad: Aproximadamente un (1) mes.
- Construcción : No excederá un (1) año.
- Supervisión especializada (asesores, asistencia técnica): 4 años total.

6. Número y campo de actividad de los expertos requeridos:

La asesoría y la asistencia técnica será brindada por expertos Japoneses sea por lo concerniente a la gestión del proyecto, que por la capacitación e investigación.

A la gestión del Proyecto:

Se proveen seis (6) expertos en los siguientes sectores:

- 1.- Control Veterinario.
- 2.- Mejoramiento Genético.
- 3.- Nutrición y Engorde.
- 4.- Preparación de alimento concentrado.
- 5.- Procesamiento de carne y comercialización.
- 6.- Investigación aplicada a la producción.

Terminos de referencia para Consultoría

- |  |   |   |
|--|---|---|
| 1.- Especialidad                               | : | Especialista en Producción Porcina                                      |
| 2.- Sede                                       | : | Comunidad donde se construya el -<br>Centro Nacional de Ganado Porcino. |
| 3.- Duración                                   | : | 24 meses  |
| 4.- Ambito                                     | : | Regional  |
| 5.- Idioma                                     | : | Inglés ó Español  |
| 6.- Experiencias de tiempo<br>(Calificaciones) | : |   |

.....5/

Ingeniero Agrónomo Zootecnista y/o Médico Veterinario Zootecnista, con estudios de Post-Grado en Producción Animal, preferentemente a nivel Ph.D.- Experiencia de por lo menos cinco (5) años de trabajar con cerdos en países en desarrollo.- Conocimientos de prevención y control de enfermedades, utilización de productos y desechos agrícolas tropicales, desperdicios de cocina, sub-productos lácteos, otros.

7. Area de colaboración (Investigación, Capacitación y gestión).

- Alimentación y Nutrición Porcina.
- Salud Animal de la especie Porcina.

8. Funciones.

- Brindar alternativas para el perfeccionamiento de las actividades y de los métodos de Producción Porcina, especialmente en lo que concierne al mejoramiento de la alimentación y sanidad animal a nivel de pequeñas granjas.
- Diseño, establecimiento y conducción de ensayos investigativos principalmente en materia de alimentación para engorde de cerdos, con el fin de disminuir la relación beneficio/costo.
- Actividades de capacitación, tanto de técnicos como de productores.
- Preparación de guías que contengan los aspectos básicos sobre producción porcina en lo relativo a sanidad, alimentación práctica, diseñada especialmente para el nivel educativo.

7. Número y campo de actividad de los becarios requeridos.

Referente a capacitación:

Formación de personal:

La asistencia a la formación del personal se impartirá de la siguiente manera:

- a) Formación del personal dirigente del Centro.
- b) Formación del personal para asistencia técnica y supervisión ó seguimiento.

.....6/

La formación del personal dirigente se llevará a cabo en el exterior antes de iniciar las operaciones el Centro y será efectuada en dos diferentes niveles:

- Director responsable
- Personal destinado a la Jefatura de las secciones particulares.

El Director responsable será capacitado en cada aspecto productivo: Acopio, engorde, alimentación y profilaxis.

El personal destinado a la Jefatura de casa Sección particular del Centro, tendrá capacitación en las siguientes materias: (10 técnicos)

- 1.- Teoría general del crecimiento porcino, salud y profilaxis.
- 2.- Gestión y manejo de las unidades reproductoras.
- 3.- Engorde.
- 4.- Gestión de la planta procesadora de alimento concentrado.
- 5.- Gestión del rastro, planta de embutidos y comercialización de la carne y sus productos.

La formación del personal local para asistencia técnica y supervisión, se efectuará por medio del personal que haya sido capacitado en el exterior y se impartirá directamente en el centro; así mismo a los productores, con la colaboración de los expertos.

8. Partida requerida y precios de la maquinaria:

El costo del Proyecto se estima en \$4.650,000.00 Dólares Estadounidenses, y comprende las siguientes inversiones:

- a) Instalaciones para pié de cría US\$ 500,000.00  
(100 cerdas en operación)
- Porqueriza para lechones.
  - Porqueriza para destete.
  - Porqueriza para ceba.

.....7/

- Porqueriza para gestantes.
- Porqueriza para pruebas.

b) Centro de entrenamiento y producción. US\$ 3.000,000.00

- Sección de extensión de servicios.
- Sección de Investigación.
- Rastro.
- Instalaciones para procesamiento de carnes.
- Bodegas.
- Estación de Inseminación Artificial.
- Planta de compost.
- Generador de biogas.

c) Planta de alimentos concentrados US\$ 400,000.00

A- Equipos de almacenaje de granos

- 1.- Tolva de recibo de granos.
- 2.- Sinfin descargador de la tolva.
- 3.- Elevador de huacales.
- 4a- Silo de grano húmedo.
- 4b- Sinfin de descarga
- 5.- Secadora.
- 6.- Sinfin descargador de la secadora.
- 7.- Sinfin descargador de la secadora al elevador.
- 8.- Silo de grano seco.
- 9.- Sinfin descargador del silo de grano seco.
- 10 y 11.- Dos silos, sistema de aereación ventilación sub-terrenea.
- 12.- Silo de grano de trabajo.

B- Equipo para fábrica de alimento.

- 13.- Sinfin de grano al molino
- 14.- Tolva recibidora del molino.

.....8/

15.- Molino	
16.- Mezcladora horizontal	
17.- Silo de alimento terminado	
18.- Embolsadoras	
- Instalación del equipo	
- Infraestructura	
- Accesorios	
d) Capacitación.	US\$350,000.00
- En el exterior	
- Local	
e) Vehículos	US\$120,000.00
- Cinco automóviles (5)	
- Dos camiones (2)	
(Transporte de animales y productos)	
f) Facilidades de Investigación	US\$150,000.00
- Recursos económicos	
- Insumos	
- Suministros	
- Equipo	
g) Compra de pié de cría	US\$130,000.00
- 100 hembras	
10 machos	
TOTAL	<hr/> US\$4.650,000.00 <hr/>

9. Relación con las Cooperaciones Japonesas ya existentes.

El Gobierno Japonés brinda al Gobierno de Honduras asistencia en diversos campos de desarrollo como ser:



..... 9/

- Asistencia al Ministerio de Educación Pública.
- Asistencia al Instituto Nacional de Formación Profesional (INFOP) - en formación de recursos humanos.
- Desarrollo integrado de Comunidades (MODICA)
- Asistencia a la Secretaría de Recursos Naturales en diversos campos, como ser: El Centro de Desarrollo Agrícola (CEDA) y hortalizas.
- Otros.

El Proyecto en consideración, no tiene ninguna relación con las Cooperaciones Japonesas ya existentes, que en general cubren los campos de Educación y la Agricultura; este Proyecto es ganadero, por lo que se cubriría otro de los polos de desarrollo de Honduras, impulsando la industria pecuaria.

10. Existencia de Cooperaciones por parte de terceros países u organismos internacionales y su contenido.

A partir de 1980, la Secretaría de Recursos Naturales inició acciones concretas a través de varias consultorías financiadas con fondos del Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), los que tienen como resultado la implementación del Proyecto TCP/HON/0105 "Fomento a la Producción Porcina", el cual a su vez originó el Proyecto - HON/82/022 "Fomento a la Producción Porcina", que está ubicado en el Centro Nacional de Ganadería en Comayagua, bajo el cual se han obtenido logros considerables además se cuenta con la participación de la Misión Técnica Agrícola China de la República de China, la cual desarrolla un Proyecto de producción de cerdos en San Pedro Sula; son proyectos pequeños con quince (15) vientres y cuatro (4) verracos cada uno.

## II MEDIDAS TOMADAS POR EL GOBIERNO DE HONDURAS

1. Como se considera el Proyecto dentro del Plan Nacional de desarrollo 1987-1990.

.....10/

La Producción Porcina en Honduras ha estado relegada a un segundo plano por parte del sector productivo nacional debido a la falta de: Tecnología apropiada y fuentes alimentarias no competitivas con el hombre, principalmente, por lo que no ha tenido el crecimiento necesario para hacerle frente a la creciente demanda de producto fresco y elaborado.

Sin embargo, a nivel de pequeño productor ó a nivel de explotaciones de sub-sistencia, reviste gran importancia en lo que se refiere a ingreso familiar y a consumo de proteína animal de alta calidad.

En base a estudios realizados a través de varias consultorías se ha determinado que los factores que más influencia tienen en la baja producción de carne de cerdo en Honduras son los siguientes:

- 1.- Falta de capacitación de técnicos y productores.
- 2.- Problemas de salud animal
- 3.- Niveles nutricionales y sistemas de alimentación.
- 4.- Crédito indefinido para el rubro.
- 5.- Baja calidad genética.

En el pasado se han registrado significativas importaciones de carne de cerdo y productos derivados de ésta.- Por lo tanto con el Proyecto se pretende satisfacer la demanda interna a ir disminuyendo paulatinamente las importaciones de dichos productos.- Este Proyecto va orientado a la generación de empleo en la zona de influencia, y por ende elevar el nivel de ingreso nutricional de la población.

El Proyecto será principalmente de reforzamiento técnico y financiero en actividades específicas de la Secretaría de Recursos Naturales.- Esta situación determina a su vez que esté sujeto a los objetivos, planes operativos y metas establecidas de la Dirección General de Ganadería de la Secretaría de Recursos Naturales que a su vez se contempla en los --

.....11/

objetivos de desarrollo del Plan Nacional de Desarrollo vigente; estos objetivos coinciden además con una de las áreas temáticas del tercer programa del país, que es el mejoramiento de los niveles de vida de las clases menos favorecidas a través de Proyectos con un impacto directo a nivel local.

2. Ya se han establecido las metas del proyecto y su contenido.

Las metas se tratan de alcanzar de una forma indirecta, es decir, proporcionando recursos de extensión porcina, transferencia de tecnología, sanidad animal, capacitación a técnicos y productores y procesamiento y comercialización de la carne y productos.

La estrategia consistirá en no crear una organización paralela para la ejecución del Proyecto, si no ejecutarlo a través de la estructura ya existente en la Secretaría de Recursos Naturales.

#### METAS

- a) Producción y distribución de 350 ejemplares (verracos y hembras) puros e híbridos, por año.
- b) Capacitación de 200 promotores rurales y agentes de cambios, en cursos cortos de demostración práctica en materia porcina.
- c) En materia de capacitación de productores, se prevee el desarrollo de seis (6) cursos por año, orientados especialmente hacia la comercialización, procesamiento de la carne y producción porcina.
- d) Desarrollar por lo menos 100 cursos cortos, charlas y días de campo dirigidos a productores y técnicos.
- e) Iniciar con los productores establecidos en unidades demostrativas

actividades de conservación de carne de cerdo, en un promedio de 16 por año.

f) Continuar con la asistencia técnica directa y asesoramiento a los productores establecidos, a grupos del sector reformado y diseño - de por lo menos 100 proyectos nuevos.

g) Establecimiento de cinco ensayos de investigación por año, específicamente en tipos de cruces para engorde, evaluación de alimentos y de instalaciones rústicas.

h) Implementación del registro genealógico porcino.

3. Prioridad de cada Proyecto.

NO SE APLICA.

4.- Medidas presupuestarias.

De acuerdo a esta solicitud que se presenta al Gobierno Japonés, para el Proyecto porcino que la Secretaría de Recursos Naturales ha planificado, la contrapartida por parte del Gobierno de Honduras será la siguiente:

1.- Infraestructura que incluye terreno, energía eléctrica, agua, etc.	US\$ 200,000.00
2.- Costo de operación (Alimentación, productos veterinarios, varios).	US\$ 107,000.00
3.- Costo de mantenimiento	US\$ 63,000.00
TOTAL COSTO PRIMER AÑO	US\$ 370,000.00

.....13/

Después del primer año, se calcula que los ingresos por venta de animales y productos, serán suficientes para cubrir los costos posteriores.

5. Asignación de Contraparte.

La Secretaría de Recursos Naturales, a través de la Dirección General de Ganadería pondrá como contraparte de los expertos requeridos, personal técnico capacitado con Título mínimo de Ingeniero - Agrónomo Zootecnista y/o Médico Veterinario Zootecnista.

6. Estado de preparación del lugar o terreno escogido para ejecución del Proyecto.

Se han realizado pláticas con los personeros de la alcaldía de la Ciudad de Siguatepeque y están muy interesados en el establecimiento de éste Centro, y estan anuentes a proporcionar la cantidad de tierra necesaria de los terrenos propiedad de la Municipalidad.

OAMG/Ana.

ホンデュラス国からの要請書 (仮訳)

天然資源省畜産総局畜産振興課

I. 要 請

1. プロジェクト名

「国立改良豚供給・加工センター」

2. 協力の受け入れ機関と実施場所

天然資源省は協力の受け入れ機関であり、その実施は畜産総局を通じて行う。プロジェクトの実施場所は、コマヤグア県シグアテベケ市が考えられており、農牧地帯に近隣する園芸地帯にある。年間平均気温は20°C (68°C)、海拔1,100mであり、国の中央部に位置し、生産物の流通及び生体動物の販売に理想的である。

3. 要請の月日及び形態

1987年6月

4. 協力要請の目的及び内容

豚肉の国内生産は需要供給の不足により、国民の需要を満たすためには不十分である。1970年以来、特定地区の需要を補うために豚肉の輸入が実施されてきたが、実際は国の外貨不足により輸入は減少された。

国内各地の人々の豚肉の需要は1年を通じて変化はないが、消費は2.7kg/人と低く増産の必要性は明確である。

1984年の豚肉及び加工製品の輸入は、豚肉267,702kg、腸詰め983,582.28ポンドであった。肉加工のための施設は11百万ポンドの要領があるが、1983年は7百万ポンドが処理され4百万ポンドが不足であった。

国内では地豚(クリオーヨ)が多く、純粋豚は5%のみである(遺伝的に高品質の種豚を手に入れることは困難であると生産者は述べている)。

1982年の豚の飼養頭数は541,753頭で、ホンデュラスの農場の59%近くは3ha以下の生産者である。

実際は、豚の飼養動向は、人口の増加に基づく流通と需要をベースとして0.06-0.07%で年間の増頭数を決定する基準としている。最終年度は、年間3.0-3.4%の変化が見

られた。

プロジェクトには明白で絶対的な、または了解済の目的がある。

プロジェクトの絶対的な目的は、調和のとれていない現状の経済上の目的について、ある期間、天然資源省の管轄する活動に万全を期し、強化することである。通常これらの経済的な方策は、最終点を作り上げるのではなくて、天然資源省の独自の活動として実施するための方策である。

牧畜分野の多様な活動の中で農業経済を安定し、養豚場に刺激を与えるために次の事柄を早急に実施しなければならない。

- 環境に適用した品種で、遺伝的にも高い能力の種畜の生産と供給。
- 豚の生産方法と技術の確立、主として飼養管理の改善に関する事項と小規模農場における飼料給与、衛生及び育種。
- 普及指導研修のための技術者の養成。
- 養豚場をベースとした飼養管理の現場研修。
- 豚肉の安定供給。
- 加工を含む生産業の発展による国内の豚肉の増加は、製品の流通を活性化し、加工肉の輸入が減少となる。

畜産総局は、ホ国の養豚家の発展のために最も重要な点は、生産性の高い豚の提示であり、この生産性は集約的な新しい技術により手に入れることができると確信している。

#### 5. 協力期間：

- 調査：約1年
- 建設：1年以内
- 専門分野：(助言、技術援助)計4年

#### 6. 要請専門家の活動分野及び人数：

日本人による技術援助と助言は、プロジェクト業務である技術の移転と調査を通じて実施される。

プロジェクトの業務に当たって：

6人の専門家により次の分野において実施される：

- 1) 獣医
- 2) 育種
- 3) 栄養及び肥育
- 4) 配合飼料の調製
- 5) 肉加工と流通

## 6) 生産による適用調査

### 助言者の条件

- 1) 専門分野 : 豚の生産に関する専門家
- 2) 活動拠点 : 国立種センターの建設される地域
- 3) 期間 : 24カ月
- 4) 範囲 : 地方
- 5) 言語 : 英語または西語
- 6) 経験年数と資格 : 家畜繁殖を専門とした畜産学士または獣医師、博士号取得者尚可。先進諸国で養豚業務5年以上の経験あり疾病の予防・防疫、製剤、熱帯農業及び台所の廃物、乳の副産物、その他の利用についての知識者。

### 7) 協力の範囲(調査、研修及び業務)

- 豚の飼料と栄養
- 豚の衛生

### 8) 業務:

- 豚の生産方法及び業務を完全なものにするための手段、主として小規模農場を基準とした飼養及び衛生改善に関する事項
- 利益に占める経費の割合を減少させることを目的として、肥育豚用の飼料原料の研究調査と確率
- 生産者としての技術者の育成業務
- 中等教育者のため、衛生及び飼養実技に関する基礎的な教材の準備

## 7. 研修生の分野と人数

人材養成に関して:

人の育成:

人材の育成は次の方策が望まれる。

- a) センター指導者の育成
- b) 技術助手及び監督の育成

指導者の育成はセンター運営の始まる前に外部で行われ、それらは2種類の異なるレベルで実技される。

- 責任者
- 各部課の主任として配置される人々

責任者は生産に関する各分野、肥育、飼養、予防を習得した者であること。



各部課の主任として配置される者は次の科目を習得すること：（10人の技術者）

- 1) 豚の育成、衛生、予防の一般理論
- 2) 繁殖豚の管理業務
- 3) 肥育
- 4) 配合飼料製造工場の業務
- 5) 屠場及び加工場の業務、肉及びその製品の流通

外部で勉強した人達で技術助手及び監督となる者の育成は、生産者と同様に専門家の協力によりセンターで直接行う。

#### 8. 養成の機材と価格：

プロジェクトの費用は465万ドルが見積もられ、次の資材が含まれる。

a) 繁殖施設 Us\$ 500,000.00

(繁殖用種豚100頭規模)

- 哺乳豚舎
- 肥育舎
- 試験豚舎

b) 訓練及び生産センター Us\$ 3,000,000.00

- 普及部
- 調査課
- 屠場
- 肉加工施設
- 倉庫
- 人工授精所
- 訓練場
- バイオガス発生器

c) 配合飼料工場 Us\$ 400,000.00

A - 穀物貯蔵施設

- |                         |                |        |
|-------------------------|----------------|--------|
| 1. 穀物搬入機                | 2. 荷卸し具        | 3. 昇降器 |
| 4 a. 生穀物サイロ             | 4 b. 穀物荷卸し器    | 5. 乾燥機 |
| 6. 乾燥機用荷卸し機             | 7. 昇降式乾燥機用荷卸し機 |        |
| 8. 乾燥穀物サイロ              | 9. 乾燥穀物サイロ荷卸し機 |        |
| 10.、11. サイロ2基、地下式空調システム | 12. 作業用穀物サイロ   |        |

B - 飼料工場用機材

- |          |               |            |
|----------|---------------|------------|
| 13. 粉碎飼料 | 14. 粉碎飼料の搬入機  |            |
| 15. 粉碎機  | 16. 水平攪拌機     | 17. 飼料用サイロ |
| 18. 袋詰め機 | - 機材の設置、整備、部品 |            |

d) 研修施設	Us\$ 350,000.00
- 外部	
- 職員	
e) 車両	
- 自動車 5台	
- トラック 2台	
f) 調査用設備、予算	
- 財源	
- 消耗品	
- 補給	
- 機材	
g) 種豚の買付け	Us\$ 130,000.00
- 種雌豚 100頭	
- 種雄豚 10頭	
合計	Us\$ 4,650,000.00

#### 9. 既存のものと日本の協力との関係

日本政府はホ国政府に次の各分野の発展のため協力を行う。

- 教育省への助言
- 職業訓練センターへの助言(INFOP)
- 村落集団の発展(MODICA)
- 天然資源省各分野への助言 農業、園芸開発センターなど
- その他

このプロジェクトは、教育及び農業分野で行われている既存のものと日本の協力とは一切関係なく考慮されており、ホ国の牧畜工業を助成する畜産のプロジェクトである。

#### 10. 既存の第3国及び国際機関の協力とその内容

1980年以来、天然資源省は国連の農業食糧資金のいくつかの予算により具体的な活動を開始した。それはコマヤグアの国立牧畜センターにあった“養豚生産振興”計画HON/82/022をもととした“養豚生産振興”計画TOP/HON/0105実施によるものである。それに加えて、サンペドロの豚生産計画の進展が台湾の農業技術ミッションの参加にあった。それらは1件当たり種雌豚15頭と種雄豚4頭の小規模のものであった。

## II. ホンデュラス国政府のとした措置

### 1. 1987-1990国家開発計画の中での考慮されたプロジェクトとして。

ホ国における豚の生産は、国家生産区分の第2計画として放置されていた。これは、適切な技術の不足と飼料が人間と競合しないためであるが、主としては、生鮮及び調製品の需要が少なかったためである。

しかしながら、小規模の生産者や開拓者のレベルで、家族収入及び高い動物蛋白の消費の大きな変化が見られた。

いくつかの診断所を通じて実施した調査をもとにして、ホ国における豚肉の低生産の次のような大きな要因がつけられた。

- 1) 技術者及び生産者の知識不足
- 2) 衛生問題
- 3) 栄養水準及び飼養管理
- 4) 貸し付け資金
- 5) 低い遺伝品種

過去には豚肉及びその製品の輸入が記録されているので、このプロジェクトにより国内の需要を満たし、それらの製品の輸入が並行的に減少されることが望まれる。

この結果、地域の労働者子弟に影響を与え、最終的に住民の水準を引き上げることになる。

プロジェクトの主なことは、技術者の強化と天然資源省の独自の活動予算であり、現行の国家開発計画を考慮して、天然資源省畜産総局の目的、運営計画、到達目標を決定することである。これらはプロジェクトを通して貧しい階層の生活水準の改善と、地方の人々に直接影響を与える国の第3次計画の主題とも一致する。

### 2. すでに設定されたプロジェクトの計画と内容

目的は間接的な形で到達される。いいかえると、養豚普及の資金、技術の移転、衛生技術者及び生産者の教育、豚肉及び製品の加工、流通が釣り合った形で行われる。

この作戦がプロジェクトの実施のために並行して組織が作られないことを考慮して、もしそれが実施されない場合、天然資源省の既存の組織を通じて行うことになる。

#### 目的

- a) 年間350頭の模範的な純粋豚及び雑種豚（種雄及び種雌）の生産及び配布
- b) 豚を教材として短期研修を通じての200人の地方の推進者及び仲買人の育成
- c) 生産者の研修では、主として流通、肉加工及び豚の生産についての6コースが準備される

- d) 生産者及び技術者への講義、実習指導が少なくとも年100回の短期コースの実施。
- e) 展示施設で技術の定着した生産者より年間25の地域で豚肉の保存活動が始まる。
- f) 定着または改善中の生産者への直接的な補助及び助言が続けられる。これらは100件程度の新規計画が望まれる。
- g) 主として肥育のための交雑タイプ、地方の施設及び飼料の見直しなどに関して年間5つの研究と調査を実施。
- h) 豚の系統登録の実施。

### 3. プロジェクトの優先順位

適用しない。

### 4. 予算措置

天然資源省が計画した養豚計画のために、日本政府に提示されたこの要請に基づき、ホ国政府としては次の事項を実施する。

1) 土地、電気、水などの基盤整備	Us\$ 200,000.00
2) 運営経費（飼料、動物薬品など）	107,000.00
3) 維持管理費	63,000.00
初年度経費合計	Us\$ 370,000.00

初年度以降は、動物及び生産物の販売収入が見込め、前記経費をカバーするには不十分である。

### 5. カウンターパートの任命

天然資源省は、畜産総局を通じて専門家に必要とされるカウンターパートを配置する。それらの技術は少なくとも畜産学士または獣医師の資格者とする。

### 6. プロジェクト実施のために選定された土地及び準備された場所

シグアテベケ市庁の人々により話し合いがもたれ、このセンターの設置に非常に興味をもっており、市営地の必要面積を提供する同意を得ている。

ホンデュラス国における養豚農家の飼養形態（調査概況）

(1991.4)

養豚場名(地区)	設立時期	面積	労働者数	糞尿処理	飼養頭数	育成・肥育頭数	飼養形態	給与飼料	その他(過去の飼養経過)
カパロウラ養豚センター (Centro Porcino San. Pedro Sula)	1982	2.1 ha	台湾人技師-2 技師-3 労働者-3	貯水場にて 糞魚	種雌豚-15 種雄豚-2	育成-60頭	子豚生産	自家配合飼料	以前にカパロウの各種試験 実施→生産性低く収入減 今後の計画→繁殖はITP 介、販売をS.P.S.にする 今後の増殖計画→種豚を 120頭飼養計画 ・耳標装着→個体管理
コカワ養豚センター (Centro Porcino de Comayagua)		10.0 ha		貯水処理	種雌豚-39 種雄豚-2	育成-80頭	子豚生産	自家配合飼料 (Nutri-ラで 生産、導入)	
サカワ農場 (Santa Julia)			労働者-4	貯水処理 →自然浄化	種雌豚-200		一貫経営	配合飼料購入 (NUTRISA) (ALCON)	・肉牛肥育、養豚、養鶏の 大規模放場 ・耳標装着→個体管理
セイ農場(CENAL)	1990		労働者夫妻		種雌豚-11 種雄豚-1	肥育-100頭	一貫経営	配合飼料購入 (NUTRISA)	
ポロウヤヤ農場 (Porcino de San Vicente)	1987	140.0 ha	労働者-3	貯水処理 →自然浄化	種雌豚-80 種雄豚-8	肥育-500-600頭	一貫経営	飼料配合委託 (台湾シヤウ)	・乳肉兼用種(60頭)飼育 ・耳標装着→個体記録 ・体重計所有
コナ農場 (Porcino la Corina)	1990		労働者-3		種雌豚-42 種雄豚-2	肥育-180頭	一貫経営	自家配合飼料	・水なし→12km 先より採水
ナチタラベニラ農場 (Natividad Venitez)			家族労働		種雌豚-18 種雄豚-3	肥育-120頭	一貫経営	配合飼料購入 (ALCON)	・小売肉店経営
トリス農場 (Agropecuaria Las Torres)	1980		労働者-5		種雌豚-182 種雄豚-17	肥育-1,200頭	一貫経営	自家配合飼料	・小売肉店、VETラ経営 ・コンピュータ管理 ・水は数百メートル先より採水 ・耳標装着、電気なし
カワラ農場 農業学校 (Escuela Agrico- la Panamericana)	1943	1,000 ha		貯水池 →堆肥利用	種雌豚-60	肥育-500-600頭	一貫経営	自家配合飼料 粗飼料生産	・乳、卵、肉利用 ・山羊、綿羊、乳肉牛飼育

ホンデュラス国における養豚農家の繁殖状況 (調査概況)

(1991.4)

養豚場名 (地区)	飼養頭数	品 種	育成・肥育	分娩頭数	雌 乳	衛生状況	出荷体重	販売形態	販 売 先	そ の 他
サパロムラ養豚センター (Centro Porcino San Pedro Sula)	種雌豚-15 種雄豚-2	L. W.	育成豚-50	10-12頭	9 頭	台湾人の 獣医及び 専門家が 指導	育成豚 - 30kg	購買者来所	サパロムラ 周辺-70% その他-全国 (1990年ま でに約 800 頭販売)	(販売価格=レバニラ) 種雌豚 450、種雄豚 400 種雌豚 350、種雄豚 300
コヤアア 養豚センター (Centro Porcino de Comayagua)	種雌豚-39 種雄豚-2	H. D. W. 及び雑種	肥育豚 -2,500頭		30 日令 子豚飼料 は15日令 頃より		肉豚 90-110kg (6ヶ月令)	仲買人が週 2/3 回来場		交配方法:人為 (発情後 3 回交配) Duroc 種は飼養せず-販売 少なくて高価
サア 農場 (CENAI)	種雌豚-39 種雄豚-2					去勢: 21日令			スーパーへ	
サ・グアテン農場 (Porcino de San Vicente)	種雌豚-80 種雄豚-8	W. L. D. H.	肥育豚 500-600頭	8-10頭	8-9頭 12日令よ り給餌	獣医が週 回	肉豚 90-100kg (50-60kg /枝肉)	屠殺・加工 一部の子豚 販売	小売店経営	7-8産/頭
コパ 農場 (Porcino la Corina)	種雌豚-42 種雄豚-2	W. L. D. H. 雑種	肥育豚 180頭							
ナタリダ ベニラ農場 (Natividad Venitez)	種雌豚-18 種雄豚-3	W. D.		12-14頭	10頭	40日令で コウ・ウチ 寄生虫駆 除	110kg	屠殺・加工	小売店販売	
ト・ラ農場 (Agropecuaria Las Torres)	種雌豚-182 種雄豚-17	D. W. L.	肥育豚 1,200頭	10-12頭	8頭	下痢、 低温死亡 AR. SEP. 疥せん	肉豚 100 -110kg	75-80%: 加工メカ 20-25%: 市高層場		生産コスト(1990年)376 Lp/頭 販売価格 372.6 Lp/頭 年間分娩回数:平均1.93回 (1.7-2.2)
バ・アリカ 農業学校 (Escuela Agrico- la Panamericana)	種雌豚-65 種雄豚-5	D. W. L.	肥育豚 500-600頭 (三元交配)	10頭	8.5頭 (8-10kg/ 30-35日		育成豚 - 30kg 肉豚 90-100kg	育成豚 肉豚	購買者来所 週30頭屠殺 加工-材料 にて販売	

## 市場調査の結果-精肉の価格について-

## サンベドロスーラ市内

## (スーパーマーケット)

豚肉 (ブロック)	L 7, 5 / ポンド	¥ 195
牛肉 (ブロック)	L 6, 5 / ポンド	¥ 169
(コマギレ)	L 3, 4 / ポンド	¥ 88
鶏肉 (1羽当り)	L 6, 5 / 1羽	¥ 169
(モモ)	L 4, 5 / ポンド	¥ 117

## コマヤグア市内

## (肉専門小売り店)

豚肉 (ブロック)	L 7, 5 / ポンド	¥ 195
牛肉 (ブロック)	L 8, 0 / ポンド	¥ 208
鶏肉 (モモ)	L 4, 5 / ポンド	¥ 117
ソーセージ	L 6, 3 ~ 8, 5 / ポンド	¥ 164 ~ 221

## (公設マーケット)

豚肉 (切り売り)	L 4, 0 / ポンド	¥ 104
牛肉 (切り売り)	L 6, 0 / ポンド	¥ 156
自家製ソーセージ	L 6, 5 / ポンド	¥ 169
豚皮	L 3, 8 / ポンド	¥ 99

首都テグシカルバ市内はサンベドロスーラ市内と同程度の価格である。

注: 1 \$ = 5, 3 L = 140 ¥

資料-6

## 豚の地域別（大西洋側、中央部、太平洋側）飼養頭数

地 域	飼養頭数	割合（％）
大西洋側	261,634	36.2
中央部	345,473	47.8
太平洋側	115,639	16.0
合 計	772,746	100.0

資料：ホンデュラス中央銀行 経済調査部 1982年

資料-7

## 豚の多頭数飼養県

順位	県	割合（％）	飼養頭数
1	Olancho	13.8	99,739
2	Lempira	9.3	67,215
3	Choluteca	8.3	62,879
4	Valle	7.6	54,929
5	Santa Bárbara	6.5	46,978

資料：ホンデュラス中央銀行 経済調査部 1982年

資料-8

## 豚の県別飼養戸数（総飼養戸数237,411戸）

順位	県	割合（％）	飼養頭数
1	Lempira	9.5	22,554
2	Santa Rosa de Copán	8.9	21,130
3	Santa Bárbara	8.8	20,892
4	Francisco Mrazán	8.4	19,943
5	Olancho	7.4	17,568

資料：ホンデュラス中央銀行 経済調査部 1982年



## 地域別用途別鶏の年間平均飼養羽数 1985

地 域	ブロイラー 及び 産卵鶏				雄ピナ	雌ピナ
	合 計	ブロイラー	卵肉兼用	産卵鶏		
合 計	4,116,186	2,958,834	216,217	941,135	1,896,680	3,024,953
1.南部	36,866			36,866		
2.西部中央	240,426	500	10,000	229,926		
3.北部	1,754,241	1,199,241	195,347	359,630	510,680	2,428,453
4.大西洋岸	70,640	40,750	1,000	28,870		
5.東部中央	6,700			6,700		
6.南東部	2,200			2,200		
7.西部	16,592		1,800	14,792		93
8.中央部	1,988,574	1,718,343	8,100	262,131	1,386,000	2,550

\*その他の鳥は含まない。

## 鶏卵及び鶏肉生産量

地 域	鶏 卵 (箱)	ブロイラー及び廃鶏			その他
		合 計	ブロイラー	廃鶏	合 計
合 計	654,567	15,796,270	15,201,423	594,847	2,535
1. 南部	27,100	158,232	152,500	5,732	0
2. 西部中央	163,694	145,339	4,000	141,339	35
3. 北部	266,611	8,305,342	7,998,950	306,392	0
4. 大西洋岸部	21,094	191,406	166,100	25,306	0
5. 東部中央	3,955	9,900	6,500	3,400	0
6. 南東部	851	700		700	0
7. 西部	11,705	9,100		9,100	0
8. 中央部	159,557	6,976,251	6,873,373	102,878	2,500

(鶏卵1箱 360個、鶏肉1羽)

## 畜産物生産者価格(生産者に支払われた畜産物の平均価格)

(単位: レンビラー)

肉価格(1キントル当たり)							
年	肉牛	豚	羊・山羊	鶏	その他の鳥	卵/箱	牛乳/リットル
1978	79.49	89.00	107.00	109.9	216.0	37.08	0.36
1979	80.07	92.00	108.00	114.6	227.0	37.08	0.39
1980	84.15	100.00	114.00	120.2	238.0	46.08	0.45
1981	83.37	107.00	114.00	128.8	225.0	41.04	0.46
1982	85.90	110.00	118.00	133.3	264.0	45.36	0.49
1983	88.23	122.00	122.00	140.0	277.0	48.24	0.48
1984	90.91	129.00	126.00	143.9	285.0	41.76	0.49
1985	89.19	131.00	127.00	143.2	284.0	41.40	0.51
1986	89.10	132.00	128.00	137.6	273.0	41.40	0.52
1987	94.21	133.21	128.00	142.0	282.0	41.40	0.53
1988 <sup>-P</sup>	94.63	134.00	128.00	146.3	290.0	41.76	0.54
1989 <sup>-*</sup>	95.31	140.00	129.00	168.3	334.0	47.88	0.64

(注) -P --- 暫定

(資料) ホンデュラス中央銀行 経済調査部 1989年

-e --- 推定

鶏卵1箱-360個詰

## ホンデュラス国の屠殺頭数

	1988	1989 (暫定)	1990 (推定)	1991 (推定)
屠殺頭数				
牛	349.9 千頭	389.3 千頭	420.0 千頭	450.0 千頭
羊、山羊	13.7	14.2	15.0	15.0
豚	393.1	404.2	410.0	415.0

## 畜産物加工品の輸入量

種 類	数 量
豚	23 頭
乾燥皮革	80,640 ㎡
豚皮	80,640 ㎡
腸詰各種	115 ㎡
ホットドッグ用ソーセージ	40 箱
ソーセージ	310 ㎡
ホットドッグ	200 箱
"	12 箱
ハム	390 ㎡
"	400 箱
モルタデラ	750.9 箱
豚の生皮	11,700 ㎡
サラミ	1,666 ㎡

(資料) 牧畜総局農牧基準管理部 1989

ホンデュラスの畜産物加工について II  
 ホンデュラス食品加工研究会 第二回資料

1. ホンデュラスの肉加工品 II
2. 骨付きハム製造方法
3. アンケート調査結果

INFOP食品加工プロジェクトチームリーダ

63年度一次隊 職種 畜産物加工 小池 剛

1. ホンデュラスの肉加工品 II

① コペティン(Copetein)

Cholizoの超小形版で豚肉・脂肪を混合した挽肉に塩・香辛料（アチョテ・パブリカ・レッドペッパー）を加え、豚腸に詰めてくん煙しただけの製品。製造方法はチョリソに準じ、結さつ方法によって区別する。内容量も少なく、経費もあまりかからないため、比較的安価で、広く受け入れられている。一般的にComida Corrienteに使われ、一口サイズとしてGood!一般家庭でも作ることもできるお手頃タイプ。

② ソーセージ(Salchicha)

腸詰製品の基本型で塩漬け肉の意。セージ・コリアンダー・白コショウ等の香辛料を用いるのが特徴。くん煙後ボイルして結着性を高め、製品内の食中毒菌・結核菌を死滅させ保存性を高めるが、長持ちはしない。食べた時の弾力性のある歯ざわりが素敵にチャーミング。種類はホ国でSalchicha ComunとFlankfuterの他に目ぼしいものは見当たらない。Salchicha=Hotdog, Chorizoと思っているホ国人が多く不透明で判別されていない。しかし、普及率は抜群でいろいろな料理に使われている。

③ ホットドック(Hot Dog)

味付けしたソーセージエマルジョンを直径2cmの人工ケーシングに詰め、短時間でくん煙・ボイルした製品でそのまま英語名を用いる。結着性を良くするために小麦粉（4～6%）を入れることから製造過程はモルタデラに類似する。パンにはさんで食べるのが一般的で、知名度・普及率も高く、お値段もお手頃。野外キャンプ等には必需品でホ国人も利用する。単品として出されることは少なく、野菜や味付け御飯とともに混ぜ合わせて出され、用途も広い。

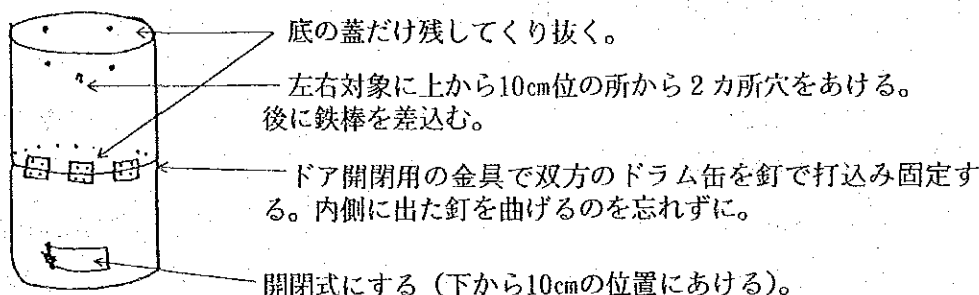
④ 骨付きハム(Jamon pierna ahumada)

豚モモ肉を骨の付いた大きな肉塊のまま塩漬・加工したもので、ハム類の王者の風格を持つ代表的な製品。面積(肉)が広く、骨付近に血が残ることから製造過程上、注意を要する。塩漬けにはピクル塩漬法と併用して、塩水注射法も用いられる。ホンデュラスではクリスマス・結婚式・フィエスタ等の時に食べられるのが一般的だが、値段が格段に高いため、上流階級や一流ホテルでの消費が主で、普及率は低い。なお、生肉のモモ部の値段は7~8 Lps/libraである。

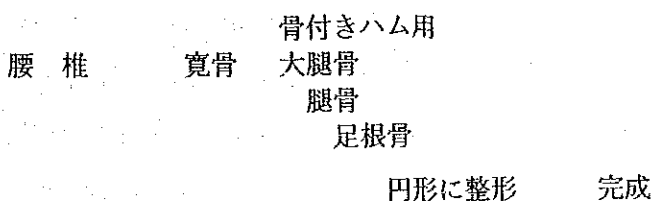
2. 簡単な骨付ハム製造方法 ~ これであなたも上流階級の仲間入り!!

可愛いあの娘にハム渡しゃ、恋の花咲くこともある。

下準備 a) (ドラム缶 2 個を用いた簡易くん煙器の作り方)



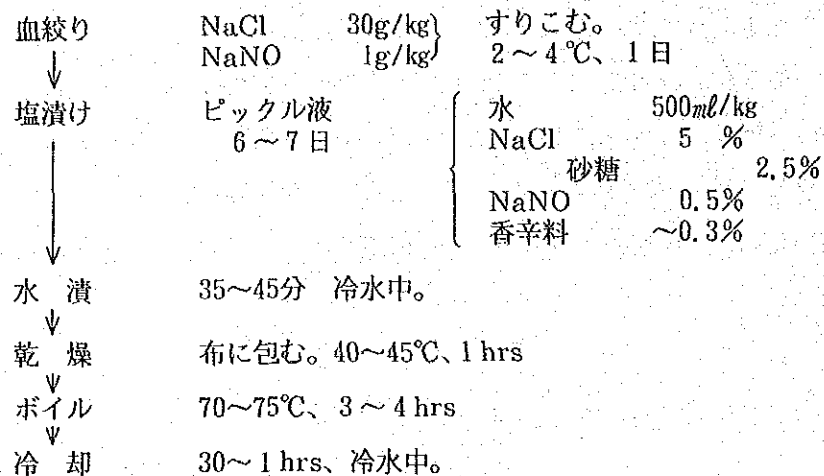
下準備 b) (豚モモ肉の整形)



準備するもの

- |        |                           |
|--------|---------------------------|
| 器具     | ナベ 大、ガスコンロ、くん煙器、          |
| 道具     | ポリ袋(大きめなもの)、たこ糸、マッチ、布、温度計 |
| 〔くん煙材〕 | カシの木(8~10本) 石炭(15~20)     |
| 〔材料〕   | 塩・砂糖・亜硝酸塩・味の素・香辛料         |

製造フロー



3. アンケート調査結果（データは略）

（考察）

- (1) 豚肉加工品はまだ普及しているとはいえ、種類も限られるが、今後伸びていく傾向があると思われる。
- (2) ロース部から骨付きロース（チュレタ）とロースハムが製造できるが、チュレタが豚肉製品の中で圧倒的人気を誇っているため、ロースハムを製造している業者は少ないであろう。
- (3) さらにチュレタは、くん煙するものと、くん煙せず半冷凍のまま売られるものがあるが、スーパーマーケット・メルカード等によく売れているのが半冷凍のもので、消費者にとっては安く買うことができる。従って加工品とは一線を画し、豚生肉製品の中で唯一普及しているものと言えよう。
- (4) 牛・鶏肉はほぼ均等に食べられている。これは、牛・鶏生肉を使った料理が浸透脂が少ないと回答している。鶏肉の特徴としては低カロリーで味が淡白なことから、いろいろな料理にも適し、特に女性から支持を受けているのではないか。他に少々偏見もあるように思われる。

（提案）

- 1) 鶏を使った料理は受け入れられ易い。
- 2) 豚生肉を使った料理法（特にロース・モモ部）も受け入れられるのでは？
- 3) 牛・豚独特の臭みを応用した料理講習。

ホンデュラスの畜産物加工について Ⅲ

ホンデュラス食品加工研究会 第三回資料

1. ホンデュラスの肉加工品 Ⅲ
2. チョリソを訪ねて三千里
3. チチャロンの製造法

INFOP食品加工プロジェクトチームリーダー

63年度一次隊 職種 畜産物加工 小池 剛

1. ホンデュラスの肉加工品 Ⅲ

① サラミ(Salami)

牛・豚肉・豚脂肪に香辛料を混ぜて人工ケーシングに詰め、くん煙・ボイルしたもの(Salami Cocido)とくん煙のみ行うもの(Salami seco)に分かれる。Salami secoの方が値段が高いが主にオードブル・ピザ用に需要がある。Salami cocidoは5~5.5Lps/Libraで薄く切って売り出される。Comida corriente等に使われる。

② プレスハム(Jamon prensado)

豚肉・脂肪・香辛料を混ぜ合わせた後、モルドに入れて圧縮し、ボイルしただけの製品でくん煙を行わない。このため、結着用にゼラチンやトウモロコシの粉・リン酸塩を使用している所が多い。豚肉は整形後に残った肉・肩肉・すね肉等が多く用いられ、肉塊同士を結着させることからソーセージより高級感が得られ、値段も他のハム類に比べて安価である。食肉企業もソーセージより高く売れるため、生産増加の傾向にある。

③ チュレタ(Chuleta ahumada)

骨付きロースのことで、脱骨し、加工したものがロースハムとなるが、本国では骨付きの方が人気が高い。理由として、①肉が柔らかい、②伝統的、③塩・コショウによく合う、があげられる。メルカードでは半冷凍のまま売られている所が多く、くん煙されたチュレタよりも値段も安く、主に消費はこちらの方が高い。家庭で自由に調味できることと高級感覚で食べられること、値段もまあまあという所が受けて、豚肉加工品の中で最も需要が高い。

④ ベーコン・コスティヤー(Bacon, Costilla ahumada)

豚わきバラ肉の部分指し、脱骨し、くん煙したものをベーコン、骨付きのまま、く

くん煙したものをコストィーヤとしている。コストィーヤ（スペイン語）・ベーコン（英語）ともに同じ部位を指すことから、コストィーヤは伝統的に中米に根づいたもので、ベーコンはその利用の高さから次第に普及したため、区別したものと考えられる。脂肪含量が多く、女性には敬遠されがちだが、野菜との組合せにも良い。普及率は高いとは言えないが、スーパーマーケットを利用する中・高階級では需要がある。

#### ⑤ チチャロン(Chicharrón)

豚皮に塩を適当にまぶし、豚油(Manteca de cerdo)で揚げただけの製品で「ビールの友」を自負する。作り方が簡単で、肉製品でないのに6～7 Lps/Libraと高く詐欺師のような奴（でも可愛い）。ビールのつまみの他にYuka, Sopa de flijores, Pupusa等にも用いられ、用途も広く知名度も高い。女性はあまり好きではないが、男性には圧倒的な支持を得ている。

## 2. チョリソを訪ねて三千里

チョリソ・オランチャーノ……ホ国人なら知らない人はいないというほど名高い肉加工品。要するにチョリソのオランチョ版という訳だが、何故にこれだけが有名なのか。悲しい愛の物語が秘められているのか。またまた残酷な歴史が刻み込まれているのか。オランチョ県の主都フティカルパにある一製造元を訪ねながら、その謎をレポートする。

オランチョ県は Cholteca 県と並び昔からの牧畜が盛んで、酪農農家もさることながら、現在も1県当たりの養豚農家数も多く、1件当たり/頭数も他県に比べ多い（5～11頭、養豚の盛んな県 ベスト1位～第1回食品加工研究会資料参照）。従って、この地で秘密屠殺が多いのは容易に想像がつく。生肉の他に簡単な加工品として肉挽きして、香辛料を手で混ぜ合わせ天然腸詰めして使用することがどこからか伝えられ（いわゆるチョリソ）、生のまま売りに出された。香辛料として身近なもので、ニンニク・塩・クミンが使用された。後にピナグレは、まろやかにするために、タバスコは保存及び香りのために加えられて現在の形になったようである。生のもままで売られるために、日持ちはしないので買ってすぐ料理され食べられるのが、うまさの秘訣であろう。新鮮なもの程うまいのは衆知の通りである。製造法・配合も簡単であるが、料理法の兼ね合いから「うまい」と言う評判を生んだのであろう。因みに当時、くん煙するという発想があったかどうかは懐疑的である。これが都市部にも伝わって（特に首都テグシガルパ）、彼等に受け入れられたことで「チョリソ・オランチャーノ」が確立したと思われる。

要点を述べると



- ① 牧畜の盛んなオランチョ県でホ国のチョリソの原型が生まれたこと。
- ② 彼等自身の生肉・加工品の需要が高まったこと。
- ③ 身近な香辛料を用い製造も簡単で安価に購入できること。
- ④ 生ものなので新鮮なうちに食べること。
- ⑤ テグシガルパやトルヒーヨ・グラッシャスの中継地点であること。
- ⑥ 都市部への人々にも受け入れられたこと。
- ⑦ チョリソ自体、中米で伝統的なものであること。

等が挙げられる。私も試食したが、はっきり言ってうまいとは思わなかった。舌の違いであろうが、「うまいだろ?」と尋ねてくる人達に中途半端な返事しかできず困ってしまった。

### 3. チチャロンの製造方法～可愛いあの娘にこれ渡しゃ 熱い視線が追いかけて回る～ ～いとしいあいつにこれ渡しゃ ビールを持って追いかけて回る

〔用意するもの〕 大きな釜、薪・マッチ・新聞紙・かきまぜ棒。

〔材料〕 豚の皮、塩1袋、水、Manteca de cerdo 3～4袋。水 500ml/(コップ1～2杯)

〔所要時間〕 1.5～2時間

- 〔製造方法〕
- ① 豚の皮を適当に切り、塩をまぶす(好み次第に入れる)。  
(ガーリックパウダーや黒コショウを加えても良い)
  - ② 簡単なかまどをブロックで作し、火をおこし、釜をかけて Manteca de cerdoを熱しておく。
  - ③ 豚の皮を釜に入れる。
  - ④ 時々かきまぜながら様子を見る。
  - ⑤ ある程度硬くなってきたら、びっくり水を入れる(これが重要!)
  - ⑥ 薄いキツネ色になったらでき上がり!

## ホンデュラスの畜産物加工について V

## 1. ホンデュラスの畜産の歴史 (概略)

## 1-1 スペイン人侵略以前

肥沃な土地でインディオの生活 — 鶏・豚・らば・馬を飼う。

1531年 — 馬・らばの牧場は存在していた。

## 1-2 スペイン人侵略後

## ① 1525年 — ヘルナン・コルテスがトルヒーヨに最初の家畜牧場

(乳牛・雄牛・馬・牝馬・豚・羊)

— ホンデュラスに農牧生活の基礎導入

## ② 家畜が主要産業に発展 (特に牛)

— オランチョ・チョルテカが盛ん — ガテマラ、エル・サルバドルにも輸出

歴史家 「皮の時代? (Epoca del cuero)」認める

## ③ 主に牧畜を営んだ県

コマヤグア、コルテス、ヨロ、オランチョ、フランシコスコ・モラサン、エル・バラ  
イソ、チョルテカ

## 1-3 近世

## ① 数々の種類の家畜をコスタリカ・アメリカ・スペインから導入—品種改良の時代

牛—ブラーマン・赤色ブラーマン・ホルスタイン・アングス等

豚—デュロック・ハンブシャー

羊—ヌビア

## ② 養鶏場の増加~養鶏産業の発展

養蜂も営まれる。

この頃になると交通手段も整い始め国内に波及、簡単なソーセージが作られる。

## 1-4 現代

牛肉の余剰 — アメリカ・日本等への輸出~コーヒーに次ぎ対外輸出産業へ

都市部の食生活の変化・外国 (ドイツ・アメリカ) からの資本導入 — ハム・ソー  
セージ

技術導入 ——— 第二次産業としての発展 (食品企業としての地盤)

\* 波及効果 ○ 養豚農家の増加 — 病気

○ 飼料会社の設立

2. (略)

3. ホンデュラスにおける豚に関する4大疾病

① 豚コレラ	50%
② 肺炎	22%
③ 細菌性下痢	20%
④ 豚ビタミン欠乏症(くる病)	8%

① 豚コレラ

以前にホ国で発生件数は少なかったが、ニカラグア・エルサルバドルからの不正輸入によって入ってきた豚から感染し、またたく間に国内を席卷した。交配時に感染するが、病気に弱い豚は体液のみでも感染する。また、不潔な設備の所ではハエ・鳥等の媒介物によってウイルスが移動し、健康豚も感染する。感染後4～7日で兆候が見られ死に至るものが多い。

- (症状)
- a) 体温が42度以上に上昇。
  - b) 目立って動作が鈍く、関心を示さなくなる。
  - c) 涙が止まらない。
  - d) 便秘・下痢が続き、急なおう吐を催す。
  - e) 耳、腹部に赤斑点が見られる。
  - f) 体重が減少、孤立する。
  - g) 震えが起り、歩行及び直立不能。

(治療) 生後40日から6カ月おきに抗生物質セバ・チナ(cepa china)を注射する。

② 肺炎

- (症状)
- a) 呼吸困難。
  - b) 高熱。
  - c) 群からの孤立。
  - d) 胸部での粘着液(透明液)が多い。

(治療)

- a) 水分過多と集豚を避ける。
- b) 抗生物質注射(天然資源省所有)。

③ 細菌性下痢・成豚よりも小豚の方がかかる率が高い。

- (症状)
- a) 早い体重減少。
  - b) 食欲不振。

c) 肉が臭く水ばい。

(治療) a) 床を濡らさない。

b) 濃厚飼料給与(lilan)。

c) 抗生物質投与。

④ 豚ビタミン欠病症(くる病)。

(症状) a) 体重減少 b) 絶食 c) 貧血 d) 突然の下痢

(治療) a) きれいな水を供給する。

b) 豚に必要な応じた栄養を常時与える～プロテイン・炭水化物・骨粉・ミネラルを含んだCestacioが望ましい。

～特集、真田虫～

放し飼いになっている豚が人・犬等の真田虫の卵を含む糞を食べ、体内で成長するが、豚の命には別状はない。筋肉中に種子状に見えるのが特徴。殻が強固で180度、12hrs加えると破壊されるが、内部まで熱が通らず、従って料理をしても死滅しない。症状は頭痛・間接炎・発熱・半身付随・麻痺、ひどい場合は死に至る。田舎では豚肉を食べない方が無難であろう。

☆ ホ国で合法的に屠殺されていない豚は全体の半数以上に上る。

↓  
交通手段がない、もしくは輸送能力を持たない→売っても業者に安く買いたたかれる。

↓  
自家で屠殺・解体・製造・販売した方がまし。

↓  
家畜疾病に対する知識を持たない。

↓  
疫豚の製造・販売

↓  
発病がひどい場合は死ぬ

↓  
田舎では一般知識として豚肉はあぶないという認識が生まれる。

↓  
豚肉を買わない、食べない

↓  
豚肉の安全性・栄養価値否定・消費量伸びず。

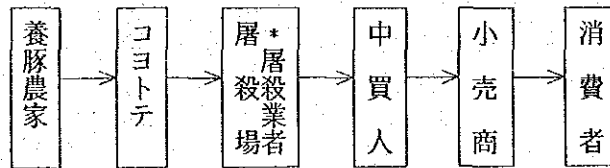
#### 4. 日本とホンデュラスにおける豚1頭分の使用法

	日 本	ホ ン デ ュ ラ ス
豚頭	ほぼ肉部 焼き鳥用(かしら)・シャンクミート	chicharon, tamales, manteca de cerdo
	ヘッドチーズ	
首部	シャンクミート・石鹼	
手足	豚足(焼き鳥・煮込み用)	refrito, de pato de cerdo
内臓	赤モツ(舌・食道・心臓・肝臓) ～焼き肉用・ソーセージ	candiga(肝・腎・心臓・脈管を 小さく切って塩コショウでいためたもの)
	白モツ ホルモン・ソーセージ用天然腸	
血液	薬品・ソーセージ	ソーセージ
骨	飼料(骨粉)・だし用	飼料(骨粉)・だし用
脂肪	石鹼・ラード・ソーセージ	manteca de cerdo、ソーセージ用、石鹼
皮		chicharon

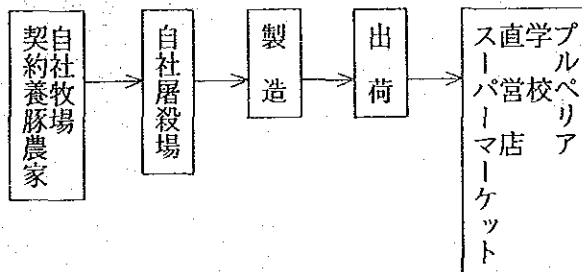
\* ホンデュラスではほとんどの場合、血液・骨・内臓は捨てられている。また内臓は工場付近で売られている。

#### 5. 流通形態

##### ① 一般ルート



##### ② 企業ルート



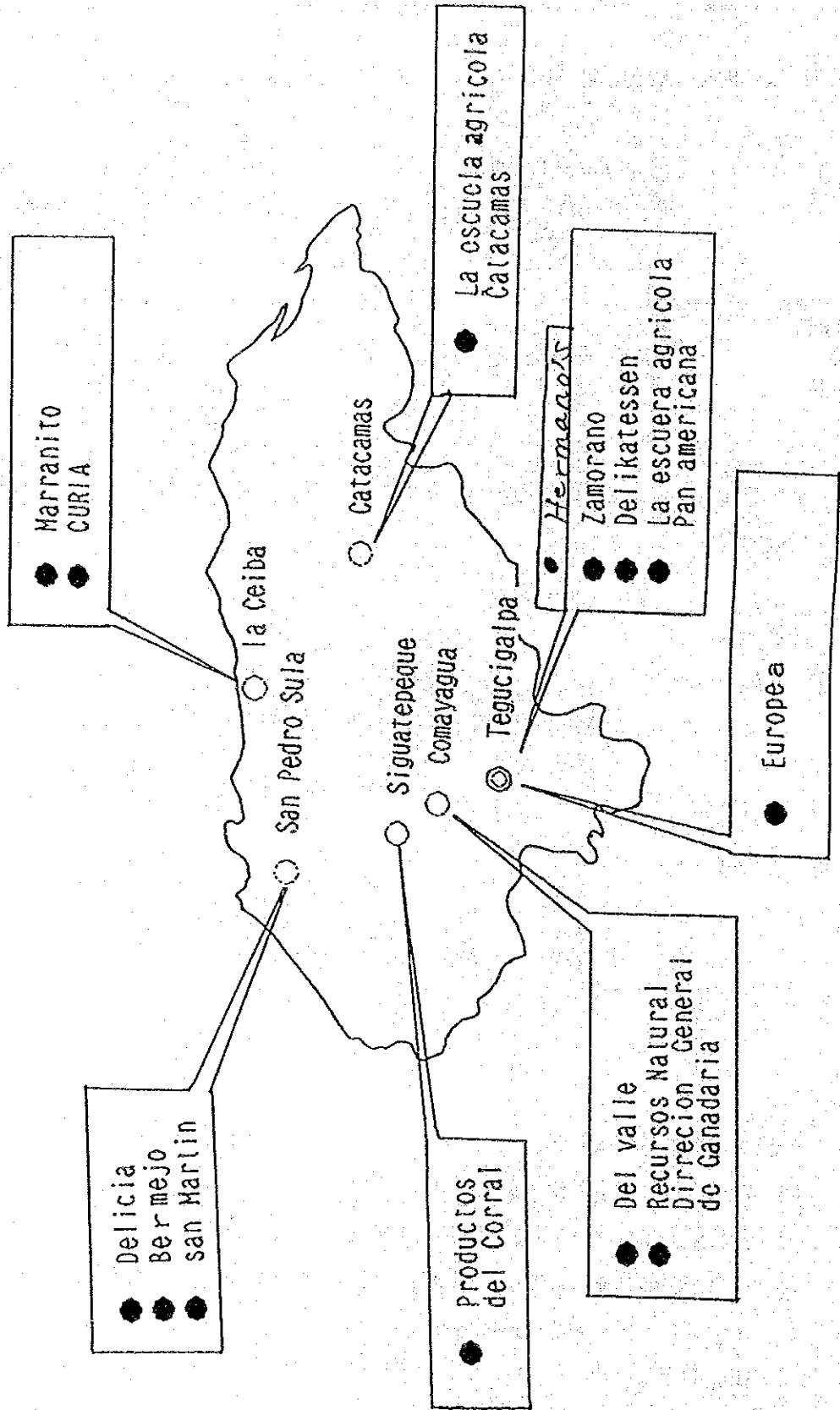
[一般ルートにおける考察]

- 輸送方法は中型トラックが主で常温輸送である。
- 養豚農家はコヨーテに安く生豚を買いたたかれている。
- それぞれの利益(もうけ)が重なるため、生肉販売にしては高い。
- 主にメルカード中心に出回るルートで庶民向け。
- 衛生的でない。

[企業ルートにおける考察]

- 同じく中型トラックが主な輸送法であるが、冷蔵庫を備えてある所もある。また、

ホンデュラス国内における食肉企業及び関係機関の分布



くん煙・スモーキングしてあるため、生肉輸送に比べると細菌増殖を防ぐことができる。

- 企業と契約した方がやや高く売りさばくことができるが、飼料管理知識が必要。
- 工場付近農家に限られる。
- 生産から販売まで一貫しているため、企業はコストを抑えることができ、利益が望める。
- 主にスーパーマーケット等、都市中心を狙ったもので、中高所得者向け。
- 一般ルートに比べると衛生的。

## 6. ホンデュラスにおける特徴的な製品

### ① チョリソ(Chorizo)

豚赤身(肩肉)と脂肪に香辛料を混ぜて腸詰めし、くん煙しただけのものでクッキングしない半加工品のため、長持ちはしない。香辛料にチレ・ピカンテ、パプリカ、ニンニク(生)を入れるのが特徴。メルカードでは、くん煙もせず生のまま腸詰めされて売りに出されている所が多い。機材もコストもあまりかからず、安価でソーセージの中では一番ポピュラーな製品である。本国ではChorizo coun, Chorizo crillo, Chorizo espanolが一般に売られている。トルティーヤによく合う。

### ② モルタデラ(Mortadela)

赤身・脂肪・皮に香辛料を混ぜて、ソーセージエマルジョンを作り人工ケーシングに詰め、くん煙・クッキングした製品。一般には小麦粉の他に内臓も混合させるため、3~3.5レンピーラ/1リブラで販売される。コリアンダー、シナモンをいれて臭味を消す。ソーセージ風ながらハム感覚で楽しみ、他のハム類に比べ安価なため人気があり需要も多いが、我々にはやや塩味が強い。

### ③ モルシージャ(Morcilla)

赤身・脂肪に豚の血液・香辛料を混ぜ、腸詰めし、ボイルしただけの製品。オレガノ、粉乳、ニンニク等で生臭さを消す。日本のブラッドソーセージに類似している。レモンを絞って食べると美味。ホ国人でも嫌いな人もいるが安価であること、生臭くなく美味しいこと、ソーセージ感覚で食べられること等から一般的に広く受け入れられている。

他の食肉製品 骨付きロース(Chuleta ahumada) ・プレスハム(jamion prensado)  
ベーコン・コステイヤ(bacon costilla) コペティン(copetin)  
ロンガニーサ(longaniza) ソーセージ(salchicha)

ホットドッグ(hot dog)

フランクフルト(flankfuruto)

骨付きハム(jamon pierna)

ミートボール(albondiga)

チチャロン(chicharon)

(ホンデュラス食肉需要に対する問題点)

- a) 習慣にこだわる。Chancho-怖い、汚いイメージが豚肉需要にも影響している。
- b) 保守的な性格、食わず嫌いで、新しいものに興味を示さない。
- c) 質より値段を優先する。
- d) ハム・ソーセージは高価なため、一般には浸透しにくい。
- e) 都市周辺のみ需要・供給関係が成立している。
- f) 流通機構の著しく遅れているところでのハム・ソーセージ普及は望めない(マスコミを含む)。地域格差。
- g) 食肉に関する栄養価値の認識が薄い。教育関係。



## 7. ホンデュラスの畜産及び食肉産業に対する問題・改革

- ①
  - a) 牧場主の畜産経営に対する知識導入。
  - b) 秘密屠殺の撲滅。
  - c) 家畜疾病に対する全国的な講習会開催。
  - d) 獣医師・家畜飼育技術者の定期的な巡回。
  - e) 豚専門の獣医師の早期確保及び指導。
  - f) 国家機構としての食肉検査機関の早期稼動及び指導。
  - g) 全国を対象とした良質品種改良。
- ②
  - a) 将来的にコールドチェーン導入（生産－販売）。
  - b) 労務管理が悪い。
  - c) 品種管理検査を行う。
  - d) 衛生知識導入が必要－従業員に対する講習。
  - e) 国民に栄養価値をアピール（社会的立場）。
  - f) 新製品販売。
  - g) 製造・賞味期間の明記。
  - h) 均一な製品をつくる。－品質管理。
  - i) JAS規格のようなものを設定する。
  - j) 食生活向上に貢献する。
  - k) 技術者等の学会での研究報告及び教授。
  - i) 食品衛生管理者の定期巡回及び厳選なる検査。

\* 資料提供：九笹職員。



ローカルコンサルタント(Mr. A. Borcsok)の  
調査結果 (要約及び英文)



ローカルコンサルタント(Mr.A.Borcsok)の調査結果 (要約及び英文)

I. (略)

II. Executive Summary

- ・ホンデュラス国の養豚業は、伝統的小規模養豚家と近代的大規模養豚家の2つに区分される。
- ・ホ国に2つある国立Breeding Centerのうち1つはコマヤグア市にある。
- ・この地域の伝統的養豚家は11,078あり、養豚家当たり1.88頭飼育している。
- ・ホ国における最も多い疾病は豚コレラである。
- ・1989～90年生産費の高騰と豚価格の下落により養豚業を廃業する農家が急増した。
- ・1990年後半より豚価格は除々に回復している。
- ・商業的飼料産業は83%の飼料を生産。
- ・濃厚飼料の生産は不足、フィッシュミールは生産されていない。
- ・バナナ、キャッサバ、ヤム、豆類から作る農家レベルでの飼料生産の可能性は強い。
- ・豚肉加工産業は約10、そのうち最大の工場は加工肉の60%を生産している。

III. ホンデュラス国の養豚

- ・ホ国の養豚業は小規模伝統養豚家と大規模商業養豚家の2つに分類される。
- ・大規模養豚業者が純粋なヨーロッパ改良種を飼育しているのに対し、小規模農家は近代的技術、管理法を持たず、外来種と交配されたクリオーヨ種を飼育している。

3-1 伝統的養豚業

ホ国のクリオーヨ種はSus vittatusの系統で17世紀、キューバ、メキシコから導入された。

3-1-1 ホンデュラス国のクリオーヨ種の特徴

クリオーヨ種は小型、短鼻、黒色、短毛、小産低飼料効率等の特色を持ち、雌80kg、雄90kgと言われる。しかし、ホ国の成豚は50kg程度である。35～50kgになるのに9～13カ月かかる。

農業省及び国立開発銀行設立後のこの50年、純粋欧種の導入が急増、交配種も急増した。その結果、好資質を持つ品種も育ったが、遺伝的欠点を持ったもの、病気、寄生虫も増加

している。

### 3-1-2 クリオーヨ種の管理

屠殺や販売前のわずかな肥育期間、小農及び小規模養豚家は夜、供飼時以外、日中は豚を放し飼いにしている。

農繁期には柵の中に入れたり、ロープをつないだりする。

雄豚は成豚になる前に去勢される。

### 3-1-3 繁殖

ホ国のクリオーヨ種について詳しい研究、調査はなされていないが、同じ系統種について中南米諸国で研究、調査がなされている。

成熟期間、初産時期、産数、死産率等については、クリオーヨ種は多くの交配種の総称でもあり、また栄養状態管理法により生育速度の差が生じるため、様々なデータが報告される。

小農では近親交配が大きな問題となっている。

### 3-1-4 飼養

ほとんどの伝統的小規模養豚家は朝晩2度、残飯等の供飼をするのみで、販売されている飼料を供飼できる養豚家は限られる。豚は一般に日中放し飼いされ、草、種、根、虫、小動物等を口にする。つながれて育てられた豚は、経済的に十分バランスの取れた供飼ができないため、放し飼いされている豚にくらべ生育は遅いといわれている。

### 3-1-5 衛生

- ・最も問題となる疾病は豚コレラである。豚コレラは様々な系路で伝染し、純粋クリオーヨ種は交雑種とくらべ抵抗性が弱いと言われる。
- ・有鉤条虫の発生防止は、豚のみならず人間の衛生教育の普及が重要である。
- ・子豚の疾病は、大腸菌による豚赤痢が多く見られる。
- ・他の主な疾病としてはMange, Atrophic Rhinitis, Pneunonia, Swine Brucellosis, Mastitis等があげられる。

### 3-1-6 伝統的飼養管理の経済状況について

- ・小規模養豚家はほとんど豚を放し飼いにし、高価な配合飼料は与えていない。このため飼料代もかからず、また手間もかけず、必要な投資資金は子豚の購入時のみである。
- ・しかし子豚も多くは自所有母豚から生まれるため、その費用もかからない場合が多い。
- ・彼らは、豚は現金収入の必要な時のための財産であると考えている。

### 3-2 繁殖の改善

- ・総養豚数約75万頭のうち10%前後は近代的養豚場で飼育され、その数は100~150である。
- ・養豚場の規模は雌豚3~300頭、規模、技術レベルも様々である。
- ・10前後の近代的養豚家により組合が作られているケースもあるが、その運営はうまくいっていないようである。

#### 3-2-1 輸入品種の特性について

- ・1960年代より近代養豚がホ国に導入され、現在まで推移している。
- ・1950年代農業省と国立開発銀行による養豚改善プログラムが開始、「Pure breed reproduction center」が政府の手で運営されるようになった。
- ・1950~1970年代前半までは大規模養豚家が少なく、輸入された豚の系統は、小規模養豚家に広まった。
- ・1970年代中頃より、現在Comayagua, San Pedro Sulaにある農業省のメインステーションのreproduction centreから大規模養豚家は豚を購入するようになっている。
- ・reproduction centerの豚販売価格（3カ月）（L：レンピーラ）

純系種雄	L 450	交配種雄	L 400
“ 雌	L 400	“ 雌	L 350
- ・reproduction centerでは、現在豚の供給が間に合わない状態である。
- ・養豚家の多くは交配に純系雄と交配種雌をかけ合わせている。
- ・改善プログラムの専門家によれば、7~8カ月で種付けをし、11~12カ月目で初産、平均11頭出産、2頭が事故で死亡するという。
- ・好条件で飼育した場合6カ月で屠殺する。

#### 3-2-2 管理

- ・豚舎を整備した近代養豚業では、衛生状態も急速に改善されてきている。
- ・適宜な飼育管理を行うために、人手不足、労働者の訓練が問題となっている。
- ・労働者にはその技能により1日当たりL10.00~L30.00が支払われている。

#### 3-2-3 飼料

- ・多くの養豚家は配合飼料を使用しているが、購入する配合飼料の配合は一定していない。
- ・大規模養豚家の中には自家配合飼料を使用している者があるが、外貨不足による輸入飼料入手の困難、適宜な配合の困難など問題がある。

- ・養豚業者の中には協同組合により飼料輸入、配合を望む声がある。
- ・バナナ、馬鈴薯、キャッサバ等を補助飼料として、使用する養豚家はまだ少ない。

#### 3-2-4 衛生

- ・近代養豚場における疾病では豚コレラが最も多く、ComayaguaのBreeding Centerでは1988年大打撃を受け、1988年初めから1989年中頃までその活動を停止した。
- ・他の疾病ではMange, Atrophic Rhinitis, Endema, Cysticercosis, Swinedysentery等が発生している。

#### 3-2-5 繁殖

- ・純系、交配豚の主な供給源であるBreeding Centerでは需要は供給を大きく上回っている。
- ・多くの養豚家は雄豚のみを購入、雌豚と交配させている。
- ・よく管理された養豚家は通常年2～3頭の雄豚を購入する。
- ・小規模養豚家では近親交配が問題となっている。

#### 3-2-6 経済状況

- ・1980年代養豚業は、政府の外貨政策のおかげで比較的安定したが、1987～88年、外貨政策の変換により輸入飼料等の価格が高まった。
- ・養豚業者の手取り額が上がった一方、政府の肉価格一定の政策が変わらず養豚家は運営が苦しくなった。
- ・1988～89年農業資材の価格は序々に上昇、1990年には突然50～150%の価格上昇が起こった。
- ・養豚組合幹部によれば、1989～1990年、養豚家は極めてきびしい状況におかれ、多くの養豚家が廃業、豚を売り払った。
- ・銀行の金利は30%を超え、現在も養豚業は難局にある。

#### IV. コマヤグア市とシグアテペケ市

- ・近代的養豚業者はComa地区に8、Signa地区に13おり、そのうち14業者が協同組合に加入している。
- ・多くの養豚業は退役軍人、弁護士、医師、農学者、商人等によって営まれており、その多数は農場外に居住している。
- ・各農場平均の肥育豚を含めた平均頭数は95.23である。
- ・協同組合に加入している14業者の1990年度総出荷豚数は3,264頭（平均296.73頭）であ



る。

- ・この地域における最も多く発生する疾病は豚コレラで、他にはMastitis, Leptospirosis, Mange, Swinedysentery, Atrophic Rhinitis等の発生が見られる。
- ・養豚改善プログラムには獣医師はいないが、農業省家畜局の地域事務所には2人の獣医師がおり、必要時彼等が農場を巡回している。
- ・養豚業者の多くは兼業であり、養豚以外での収入が多い。
- ・大規模農場における平均配合飼料代は、L161.50~L333.50/頭である。

#### V. 配合飼料と代替飼料

- ・飼料製造工場は大手3工場があり、鶏用飼料の生産が60%、豚用15~20%、その他牛、魚、犬用20~25%である。
- ・最大規模の飼料工場はその83%を生産。
- ・主要原料のトウモロコシは人間の食用との競合により不足、多くを輸入にたよっている。
- ・第2の主要原料となる大豆についてはほとんどを輸入にたより、1980年より、農業省等により国内で試験栽培がされている。
- ・多くの重要原料である血骨粉、小麦、米等は僅かに国内生産されている。
- ・補助飼料として有望なバナナ、ヤム、馬鈴薯等を含めて飼料についての研究がCURLA、CATIEで進められている。

#### VI. 加工肉の生産と消費

- ・多くの豚肉加工工場は1970年代後半に設立され、現在最大規模のDELICIAはマーケットシェア60%、DELIKATESSENは20%を占めている。
- ・"choriza"等の伝統的豚肉加工品は小規模養豚者により不法に屠殺、販売、調理され、衛生面で問題が多い。
- ・豚肉加工業者によれば、1980年代加工肉の需要は毎年15%伸びている。これは、都市人口の増加、都市間の情報伝達の改善、養豚業の発達、肉加工場への投資拡大、食肉加工品製造の奨励等が原因である。
- ・住民は高品質な製品より、安価(L25~L40/kg)な加工製品を好む傾向が強い。
- ・"PROAGRI"計画  
Tamara VallyyにおいてL5,695,000を投資した養豚、肉加工プロジェクトを計画している。この計画では年間5,420頭を出荷、国内総肉加工品の4% (1991年) を占める予定である。

- ・電化地域の広がりとともに冷凍、冷蔵設備が普及、肉加工品の需要はさらに増える。
- ・豚の小売価格は年々上昇している。1983～87年 5.87%、1987～90年 8.24%。
- ・販売時のグロスマージンは加工業者 20%、小売業者20%である。

#### VII. 繁殖改善の国際協力

- ・1982年、FAOによる低収入地方をターゲットとした生活改善プロジェクトが行われた。このプロジェクトでは、将来他地域への普及を考え、San Pedro SulaとComayagua地域をパイロット地区とし、20の大中規模の養豚家を対象に行われた。その内容は豚の遺伝性改良、栄養改善、加工、販売について教育、資金援助が実施され、管理法、栄養状態の改善がなされたと報告されている。
- ・台湾の3名の専門家が農業省家畜局に所属、San Pedro Sula及びComayaguaのBreeding Centerに常駐している。
- ・彼らは養豚家への技術支援を行うため、養豚改善計画の技術者とともにBreeding Centerの運営を実施している。
- ・台湾政府は年間L100,000の支援を行っている。

資料-17 (つづき)

ローカルコンサルタントの調査結果 (英文)

REPORT ON THE EVOLUTION  
AND PRESENT STATE OF  
HOG FARMING AND PROCESSING IN  
HONDURAS

APRIL, 1991

MISION TECNICA DEL JAPON

TEGUCIGALPA, D. C.

HONDURAS, C. A.

REPORT ON THE EVOLUTION  
AND PRESENT STATE OF  
HOG FARMING AND PROCESSING IN  
HONDURAS

APRIL, 1991

MISION TECNICA DEL JAPON

TEGUCIGALPA, D.C.

HONDURAS, C.A.

# I N D E X

	PAGE NO.
I. INTRODUCTION	1
II. EXECUTIVE SUMMARY	2
III. SWINE PRODUCTION IN HONDURAS	6
3.1 Traditional Extensive Hog Raising	6
3.1.1 Characteristics of Honduran criollo pigs	7
3.1.2 Management of criollo pigs	9
3.1.3 Reproduction	9
3.1.4 Alimentation	11
3.1.5 Animal health	12
3.1.6 Economic aspects of traditional pig keeping	14
3.2 Improved Hog Production	20
3.2.1 Characteristics of imported breeds	21
3.2.2 Management	24
3.2.3 Alimentation	25
3.2.4 Animal health	28
3.2.5 Reproduction	30
3.2.6 Economic aspects	31
IV. COMAYAGUA AND SIGUATEPEQUE	35
V. CONCENTRATE AND ALTERNATE HOG FEEDS	40

	PAGE NO.
VI. PRODUCTION AND CONSUMPTION OF PROCESSED MEAT	57
VII. INTERNATIONAL AND MULTINATIONAL CONTRIBUTIONS TO THE IMPROVEMENT OF HOG PRODUCTION	72
REFERENCES	75
LIST OF ABBREVIATIONS	78

LIST OF TABLES

NO.	TITLE	PAGE NO.
1	ESTIMATED YEARLY HOG PRODUCTION IN HONDURAS DURING THE PERIOD OF 1986-1990	17
2	PRELIMINARY DATA ON THE LITTERS OF DIFFERENT SWINE BREEDS	18
3	FEEDING EXPERIMENT RESULTS OF PURE CRIOLLO HOGS FEED WITH DIFFERENT RATIONS OF RAW PROTEIN OF SOYBEAN MEAL	19
4	AVERAGE PRODUCTION INDEXES OF SIX HOG FARMS IN 1989	23
5	FEED CONSUMPTION REPORTED AT THE BREEDING STATION OF THE HOG IMPROVEMENT PROGRAM IN SAN PEDRO SULA - MARCH 1991	27
6	PRODUCTION COEFFICIENTS OF ELEVEN HOG FARM AFFILIATED TO COOPROCAL IN THE DEPARTMENT OF COMAYAGUA	39
7	INSTALLED CAPACITY OF COMMERCIAL FEED MILLS	40
8	GRANTED NUTRIENT CONTENT OF DIFFERENT TYPES OF CONCENTRATE FEED FOR HOGS	44
9	AVERAGE LABORATORY ANALYSIS OF DIFFERENT TYPES OF CONCENTRATE FEED FOR HOGS FROM THREE MANUFACTURERS	45
10	AVERAGE LABORATORY ANALYSIS OF MINERAL CONTENT OF DIFFERENT TYPES OF CONCENTRATE FEED FOR HOGS FROM TWO MANUFACTURERS	46
11	INGREDIENTS USED IN CONCENTRATE FEED MANUFACTURING BY CONA <sup>1)</sup> IN MARCH 1991	47
12	FEEDING EXPERIMENT RESULTS OF PARTIAL SUBSTITUTION OF CONCENTRATE FEED WITH RIPE BANANA (Musa sp.)	48
13	FEEDING EXPERIMENT RESULTS OF PARTIAL SUBSTITUTION OF CONCENTRATE FEED WITH YAM (Dioscorea sp.)	49

NO.	TITLE	PAGE NO.
14	FEEDING EXPERIMENT RESULTS OF PARTIAL SUBSTITUTION OF CONCENTRATE FEED WITH RAW OR COOKED SWEET POTATO ( <i>Ipomea</i> sp.)	50
15	FEEDING EXPERIMENT RESULTS WITH DIFFERENT AMOUNTS OF RAW, CHOPPED SUGAR CANE ( <i>Saccharum</i> sp.) OFFERED AS SOURCE OF ENERGY	51
16	FEEDING EXPERIMENT RESULTS OF SUGAR CANE ( <i>Saccharum</i> sp.) OFFERED AS SOURCE OF ENERGY, SUPPLEMENTED WITH RAW PROTEIN OF DIFFERENT SOURCES	52
17	FEEDING EXPERIMENT RESULTS WITH DIFFERENT COMBINATIONS OF FISH MEAL AND ERYTHRINA TREE ( <i>Erythrina poeppigiana</i> ) LEAVES AS PARTIAL OR TOTAL PROTEIN SOURCE	53
18	FEEDING EXPERIMENT RESULTS WITH GREEN BANANA ( <i>Musa</i> sp.) AS ENERGY SOURCE AND MUELBERRY TREE ( <i>Morus</i> sp.) LEAVES AS PARTIAL OF TOTAL PROTEIN SOURCE	54
19	FEEDING EXPERIMENT RESULTS WITH YAUTIA ( <i>Xanthosoma sagittifolium</i> ) AS ENERGY SOURCE AND MUELBERRY TREE ( <i>Morus</i> sp.) LEAVES AS PARTIAL OR TOTAL PROTEIN SOURCE.	55
20	FEEDING EXPERIMENT RESULTS WITH GREEN BANANA ( <i>Musa</i> sp.) AS ENERGY SOURCE, SUPPLEMENTED WITH DIFFERENT COMBINATIONS OF BUTTERMILK AND SOYBEAN CAKE	56
21	LIST OF MAJOR MEAT PROCESSING PLANTS	59
22	GROSS VALUE OF THE OUTPUT OF THE MEAT PROCESSING INDUSTRY OF HONDURAS	60
23	ESTIMATED PRODUCTION OF DIFFERENT TYPES OF PROCESSED PORK PRODUCTS IN SELECTED YEARS	61
24	PRESENTATION OF MOST POPULAR PRODUCTS OF THE MEAT PROCESSING INDUSTRY	62
25	PRODUCTION AND CONSUMPTION OF PROCESSED PORK PRODUCTS DURING SELECTED YEARS IN MAJOR CITIES OF HONDURAS	63
26	GROSS MARGIN OF MEAT PROCESSOR AND RETAILER	68



NO.	TITLE	PAGE NO.
27	PROJECTED PRICE STRUCTURE OF PROAGRI FOR 1991	69
28	EVOLUTION OF RETAIL PRICES OF PROCESSED PORK PRODUCTS	70
29	PROJECTED DEMAND OF PROCESSED PORK PRODUCTS FOR 1991-1995	71

FOREWORD

The preparation of this document has been financed and coordinated by the Honduran Office of the Japanese International Agency of Cooperation (JICA).

Mr. Antal Borcsok, Agribusiness Consultant, has been commissioned by JICA to prepare this report. Mr. Borcsok is an agronomist with postgraduate studies in Agricultural Marketing and Rural Development and has extensive experience in the Agricultural Sector of Honduras.

The author acknowledges the assistance of technical personnel of the Livestock Division of the Ministry of Agriculture of Honduras; docents of the Panamerican School of Agriculture; hog farmers and executives of the Concentrate Feed Manufacturing and Meat Processing Industries; hog production experts of the Chinese Mission and other individual who contributed with relevant information.

## I. INTRODUCTION

According to the Term of References the objective of this report is the collection of information on the evolution and the present state of hog production and processing in Honduras.

The scope of this study comprises the assembling, analysis and summarizing of statistical and descriptive information on the characteristics of the Honduran swine population, the economic implications of hog production, extensive and intensive swine management practices, the status of the feed manufacturing industry and availability of standard and alternate feed components as well as the condition of the pork meat processing industry.

Chapter II. Contain a brief summary of the most relevant aspects of different chapters of this report, intended to provide a condensed description of the content.

Chapter III. Is focused on the characteristics of the Honduran criollo and imported swine population and extensive or intensive swine management practices with emphasis on feeding, disease and parasite incidence, reproduction and productivity.

Chapter IV. Comprise information on the present state of hog farming in the area of Comayagua and Siguatepeque.

Chapter V. Contain information on the feed manufacturing industry, availability of local and imported feed components and potential alternate nourishments.

Chapter VI. Summarizes relevant information on the pork meat processing industry.

## II. EXECUTIVE SUMMARY

There are two different groups of hog producers in Honduras: traditional small scale hog keepers and more or less technified hog farmers.

Traditional hog keepers operate on small scale, keeping rarely more than 5 pigs at any time, mostly of undefined genetic origin, usually uncontrolled crossbreeds of criollo (*Sus vittatus*) and exotic European (*Sus scrofa*) lineages (Duroc, Hampshire, Landrace and Yorkshire), managed extensively, allowing pigs to roam freely in the street or the neighboring country side, in poor sanitary conditions and providing only supplementary feeding, consisting of crop and kitchen residues. They own still around 90% of the pig population.

Most of the more or less technified hog farms have been established since the second half of the decade of the seventies with pure breeds or selected crossbreeds of European descent (Duroc, Landrace and Yorkshire), managed intensively, that is confined to more or less suitable pens or corrals, with at least some veterinary care and nourished generally with concentrate feed, which a few hog farmers partially substitute with alternate nutriments, consisting of banana, plantain, cassava, vegetable and fruit residues of market places or supermarkets and food remains of restaurants.

Pigs with true criollo characteristics are rather rare to find presently in Honduras, but may still exist in more isolated regions. Immunity to common diseases, feeding habits, prolificacy, feed conversion, maturity and other traits of criollo pigs have not been studied in Honduras, but there is some information on these subjects from Mexico, El Salvador,

Colombia and Brazil.

In the Comayagua and Siguatepeque area there are 21 hog farms, 14 of them affiliated to COOPORCAL and 7 independents, stocked presently collectively with 386 sows. One of the two breeding centers of the Government is located near the city of Comayagua, in the facilities of the Agricultural Station (C.N.A.G.) of the Ministry of Agriculture.

There is no recent information on traditional extensive pig keepers in the Comayagua and Siguatepeque area. According to the 1974 Agricultural Census there were in the Department of Comayagua 11,078 pig keepers owning in total 20,884 animals, that is on the average 1.88 pig/keeper.

The most important swine disease in Honduras is hog cholera (*Tortor suis*). Other prevailing diseases are Leptospirosis (*Leptospira icterohaemorrhagiae*), Mange (probably sarcoptic and demodectic), Atrophic Rhinitis of unidentified origin, Endema (swelling of different kind), Mastitis, Tuberculosis and several internal parasites.

Tape worm cysts (*Cysticercus cellulosae*) rarely affect swines, but the consumption of contaminated meat constitute serious health hazard to human consumers. It is estimated that 10-30% of extensively managed pigs by traditional pig keepers are contaminated. Tape worm contamination of pigs is due to the widespread custom to defecate on the open land.

During 1989 and 1990 hog farmer's profit diminished substantially due to increasing production costs and stagnant hog prices. Most efficient farmers were able to make L.15.00 to L.40.00 per marketed hog, while other were losing money and some of them went out of business. Since

the end of 1990 hog prices recovered gradually and presently hog farmers get a profit of around L.100.00 per marketed hog.

The commercial concentrate feed industry is composed of there firms, one of which provides 83% of the supply. There are around 15 additional small feed mills owned mostly by poultry and hog farmers autoconsuming most of the production of these plants.

The major concentrate feed components are corn and soybean, being the first a traditional crop in Honduras while the cultivation of the second has been only recently introduced. Per capita corn production diminished gradually since the beginning of the 1970's and during the 1980's local production had to be supplemented with importations to satisfy demand for human and animal consumption. Commercial soybean production began only a few years ago and local supply is still insufficient to meet demand.

Other concentrate feed components, like boon, meat and blood meals and floor or rice milling industry by-products are available only in limited amount. There is no fishmeal production in Honduras. Excepting salt, all mineral and vitamin supplements are imported.

There are several potential alternate nutriments for swine to substitute partially concentrate feed, which could be produced on the farm, like banana and plantain varieties (*Musa*, sp.), cassava (*Manihot* sp.), yam (*Dioscorea* sp.) and leguminous pastures among other. Fishmeal could also be manufactured locally.

The pork meat processing industry is composed of approximately 10 plants

operating on industrial scale, the largest of which provide around 60% of the supply of processed meat and the second largest plant 20%. There are in addition at least several hundred of artisan micro entrepreneurs, mostly butchers, food dispensers and both owners on market places, who prepare homstyle sausage in rudimentary facilities without any sanitary surveillance, which is sold directly to consumers.

The two largest pork processors are vertically integrated in most of the production stages. They secure supply of hogs from own farm or by contract with independent farmers. They also control feed mills and secure basic feed components by contract from independent producers of corn and soybean.

The production of intensive hog farms is marketed mainly through supermarkets in Tegucigalpa and San Pedro Sula and the major meat processing plants, while traditional pig keepers' production is sold in numerous butcher stores and market places all over the country.

### III. SWINE PRODUCTION IN HONDURAS

There are two different kind of pig raising operations in Honduras, which are the traditional, small scale, rudimentary pig raising without any modern inputs and management and the more or less technified larger scale operations. Traditional small scale pig keepers usually own criollo pigs mixed with exotic european breed while the technified pig farmers raise pure European crosses of several breeds.

#### 3.1 TRADITIONAL EXTENSIVE HOG RISING

Pigs have been domesticated some 4000 years ago in Indochina and the east coast of the Mediterranean. All domestic pigs are descendents of either the European wild pig, Sus scrofa or the Asiatic wild pig, Sus vittatus. Generally descendents of the Asiatic wild pig are found in the humid tropical regions and those of European origin in temperate areas of the world.

Some time before the discovery of America Asiatic pigs have been imported to Spain, whose descendents are presently known as the Spanish "Lampina" or "Pelado" breed. Shortly after the establishment of the first Spanish settlements in Cuba pigs of Asiatic ancestry have been introduced from Spain to this Caribbean island. Around the middle of the 17<sup>th</sup> century Alonso de Ojeda estimated in 50,000 the pig population of Cuba in a letter to Diego de Velásquez, the conqueror of Cuba.

From Cuba pigs have been taken to Mexico, Colombia, Central America and the Caribbean islands, from where they spread to other tropical and subtropical regions of the American continent. There were no pigs on the American continent before the Spanish conquest, therefore all criollo



pigs, domestic and wild, are descendents of imported ancestors.

During the later part of the 17<sup>th</sup> century pigs of Chinese origin have been imported to Mexico, while Spanish galleons sailed regularly between Acapulco and the Phillipine islands. The descendents of these pigs of Chinese origin are called "Cuino" in Mexico and have been disseminated to Central America. According to J. de Alba, these pigs are of smaller size than the descendents of early imports from Spain, he reported full grown boars at only 12 Kgs. weight and sows of 10 Kgs.

Accordingly criollo pigs of Honduras are descendents of the oriental stock of Sus vittatus, and their ancestors have been introduced to this country from Cuba and Mexico during the 17<sup>th</sup> century.

### 3.1.1 Characteristics of Honduran criollo pigs.

In general Honduran criollo pigs are characterized by small size, short and strong legs, medium snout, blakish skin, little hair on the back, slow growth rate, low feed conversion rate, low prolificacy, good mothering ability, hardiness and the tendency toward the production of high proportion of lard.

The weight of mature male rarely exceeds 90 Kgs. and of female 80 Kgs., but most adult criollo pigs weight only around 50 Kgs. The growth rate is very slow up to 35-50 Kgs. of weight and may take between 9-13 month, which is followed by a short period of fattening during which most of the added weight is fat.

Until the early twentieth century the Honduran criollo lineage remained to large extent pure due to absence of significant importations of

foreign stocks. The first wave of importation of exotic European breeds occurred during the decade of the thirties. Although these imported animals have been practically whipped out by diseases and parasites, some crossing with criollo pigs took place.

During the decade of the fifties, after the establishments of the Ministry of Agriculture and the National Development Bank, these two institutions initiated a improvement program, with emphasis on the importation of exotic pure breed boars and sows of European (*Sus scrofa*) descent and the distribution of their offspring to Honduran pig keepers.

At the breeding station of the Ministry of Agriculture young pigs were selected and sold as breeder or for fattening, according to their characteristics. Since selected breeder swines were more expensive, they were bought generally by hog farmers, while many of the disqualified young pig have been bought by peasant or urban small scale pig keepers, and they have been widely mixed with criollo pigs, to such extent, that presently it is very rare to find pig with true criollo characteristics.

Crossbreeding of criollo with exotic breeds since the decade of the thirties, without selection, resulted in great variability of genetic characteristics in the pig population of Honduras, some of which could be considered as improvement, like the tendency toward the production of more meat and less fat, but it originated also a lot of genetic defects. Most of the pigs raised presently by peasant are of mixed origin, according to government officials they constitute around 90% of the pig population.

### 3.1.2 Management of criollo pigs.

Peasant and urban small scale pig keepers let their animals most of the time run around free during day time. Pigs usually return home in the evening, when they are usually fed.

Some pig keeper confine their animals to rudimentary corrals or pens during a short fattening period before slaughtering or selling them. Pigs are also often confined to corrals or tied to a post with a rope during cropping seasons to prevent them from damaging crops.

Boars are castrated often only shortly before they are fattened. According to pig keepers boars are more aggressive to defend themselves while wandering away from home and get less often stolen than castrated animals.

### 3.1.3 Reproduction.

There are no reports on investigations or research works on the attributes of Honduran criollo pigs, but some work has been done on this subject in Mexico, El Salvador, Colombia and Venezuela, in which countries criollo pigs are of the same ancestry as in Honduras.

The age of sexual maturity of criollo pigs vary widely among different research reports from other tropical Latin American countries and also the opinion of local pig keepers or professionals involved in some aspects of hog production. In a report from El Salvador it is stated that criollo pigs reach sexual maturity at the age of 4-5 months, but get covered by boar usually at the age of 7 to 8 month and the first farrowing follows at the age of 11-12 months. On the other extreme is the opinion of professionals of the Ministry of Agriculture of Honduras, according to which

criollo pigs farrow for the first time at the age of 14-16 months.

The above discrepancy is due probably to the variability of the genetic material and the nutrition of the pigs. The term "Criollo" is widely applied presently to all pigs of mixed breeds kept by peasant or other type of small scale rudimentary pig keepers. Frequently the pigs under consideration are improved animals with exotic European lineages, which may perform as well or better as pure breeds under rudimentary conditions.

On the other hand, from Colombia it has been reported that the sexual maturity and the growth rate of criollo pigs are related to the nutrition and management of the animals. When criollo pigs are provided with the same alimentation and care as pure breeds they mature earlier and the daily weight increase improves considerably, getting close to the coefficients of pure breeds. In the case of selected crossbreeds their performance may exceed the coefficients for pure breeds.

According to some pig farmers and agricultural professionals sexual maturity of most of the sow population of Honduras occurs at the age of 6-9 months and first farrowing takes place at the age of 11 to 13 months.

According to reports from Colombia the average size of criollo litters is 6.5 farrows. During a recent investigation by professionals of the Ministry of Agriculture of El Salvador an average litter size of only 4.5 farrows has been reported for criollo sows. The average size of the litter in Honduras is estimated to be around 6 farrows. Farrows of criollo and traditionally kept mixed breeds trend to be smaller than those born in more or less technified hog farms.

The percentage of dead born farrows is low among criollo pigs, according to reports do not exceed 4% and the death rate of farrows until weaning is also rather low, only 0.5 farrow per sow on the average, due to good mothering ability of the sows. These observation probably do not hold for crossbreeds, which constitute most of the traditionally kept pig population in Honduras.

According to pig keepers farrows roam with the saw often up to 4 months and the interval between farrowing ranges from 6 to 10 months.

High incidence of consanguinity is a major problem of reproduction among traditionally kept pigs. It is a wide spread custom by traditional small scale pig keepers to buy a pair of recently weaned pigs of the same litter for reproduction. Furthermore, mating among closely related pigs occurs often, because pigs are roaming freely and boars are castrated often only shortly before they will be sold or slaughtered. Due to consanguinity a great number of genetic defects are present, like large heads, long thin legs, desproportionate body, etc.

#### 3.1.4 Alimentation

Most of the traditional small scale pig keepers provide only complimentary feed to pigs, usually twice daily, in the morning and late afternoon, consisting of food residues from the kitchen and crop remainders. Only a small fraction of traditional pig keepers can afford to buy feed components or supplements for animals. From early morning to late afternoon pigs are left free to wander in the streets of small towns and in the neighboring countryside to gather feed.

These roaming pigs are very much omnivorous, they will eat almost everything they can find or catch, including grass, seeds, roots, insects, dead and small living animals, human and animal excrements, etc. Observation of criollo and mixed breed pigs accustomed to roam freely indicates that they look usually well fed and healthy and seldom show symptoms of malnutrition or vitamin and mineral deficiency.

According to reports on traditionally kept pigs from El Salvador and Colombia these animals fatten better and faster while roaming freely than in confined condition, because owners very rarely can afford to provide enough well balanced feed.

#### 3.1.5 Animal health.

The most important pig disease in Honduras is Hog Cholera (*Tortor suis*). It is estimated by pig keepers and hog experts that up to 40% of the hog population has been affected during the major Hog Cholera epidemics in the past and around 70% of the affected pigs have been lost. Apparently pure criollo pigs are less susceptible than crossbreeds of criollo with exotic European breeds and these less than pure breeds.

Due to the virulence, highly contagious nature and resistance of the virus to drugs, hog cholera is difficult to control. The cholera virus can be transported by mechanical means on boats or wheels of vehicles and also by domestic and wild animals or insects usually present in farms. Although vaccine against hog cholera is available in Honduras very few traditional pig keepers have access to or can afford it.

It has been observed that Hog Cholera is less virulent among traditionally kept pigs than among animals confined in modern pig farms, which may be due to less crowded conditions among the first. There are no report on the incidence and mortality of hog cholera among criollo pigs in comparison to crossbreeds and pure exotic European breeds, but it is the opinion of most people in the pig industry that the incidence and death rate are considerably lower among criollo pigs.

While tape worm (*Cysticercus celulosae*) infection of pigs is very rare, the bladder stage of cyst of the tape worm is frequently found in the muscles of the tongue and other parts of the body of criollo and cross-breed pigs allowed to roam. According to people related to pig improvement projects and health officials 10 to 30% of roaming pigs are infected with tape worm Cysts and the consumption of their meat constitute a serious health hazard for the population, specially in rural areas and in shantytowns located in the periphery of the major cities, where most of the hog meat consumed originate from animals slaugliterated outside of the legally authorized slaughterhouses and therefore has not been inspected by health officials.

Tape worm infection is very difficult to control among roaming pigs, because a large proportion of the population in Honduras defecate on the open ground. According to the Ministry of Health only around 20% of the population of Honduras has dwellings connected to sewer systems and the use of latrine is rather limited in rural areas inspite of promotion campaigns. In the opinion of health officials this problem can be controlled only through the education of the population to use latrines and through confinement of pigs to clean pens. When pig meat is eaten well

cooked there is no danger of tape worm infection in humans.

Among farrows the major health problem is Swine Dysentery due to *Escherichia coli*. It has been observed that criollo farrows and even mixed breed roaming freely are not frequently affected by this disease.

Other minor health problems are the Mange, Atrophic Rhinitis, Pneumonia, Swine Brucellosis, Mastitis and several Internal Parasites. Relatively few traditional pig keepers provide drugs and veterinary treatments to their animals inspite of which the incidence of these diseases is rather low, which may indicate that native pigs have developed resistance or tolerance.

According to health officials no incidence of Trichinosis (*Trichinella spiralis*) has been reported in Honduras. Many people, including professionals, erroneously apply the term of Trichinosis to the infection of tape worm cysts.

#### 3.1.6 Economic aspects of traditional pig keeping.

Reports on feed conversion of criollo pigs and crossbreeds vary greatly, from 8:1 to 4.1:1, according to research conducted in several tropical countries, like Mexico, El Salvador and Colombia. No information could be found on similar experiments in Honduras.

Since traditional pig keepers rarely hold pigs confined and feed with concentrate feed, instead they let their pigs roam and gather most of their food and provide them only supplementary feeding, mostly consisting of crop and kitchen remains, with varying nutrient and fiber content, it is very difficult to establish the amount of feed needed to feed a hog



until it is finished for the market.

From Colombia it has been reported that there was statistically significant difference between the performance of criollo pigs and pure breeds or crossbreeds with respect to feed consumption in relation to weight gains. The difference was much less significant between pure breeds and crossbreeds.

Most of the feed components given to pigs by traditional pig keepers have a very low shadow price because these are usually remains which cannot be sold or used otherwise. Furthermore the opportunity cost of the labor invested in the care of pigs is close to zero, since extensive management requires very little work and it is done usually by family members who cannot sell their labor. In addition pigs gather large part of their own food when allowed to roam freely.

In view of the above indicated facts it is reasonable to assume that traditional pig keepers obtain high level of profit in relation to their investment which's major component is the purchasing of young pigs when they have to buy the animals, but often pigs are born on the property of the owner. The risks of losing pigs due to the incidence of diseases, theft and accidents are higher than those of modern pig farmers, but traditional pig keepers still obtain larger net profit per pig sold than the farmers, although the total amount of the income generated by the sale of pigs is not very large, because most of these traditional pig keepers sell only one or two pigs per year and rarely over five in the same period.

Traditional pig production is more stable than the output of modern pig

farm because variations of major cost components and hog prices have little effect on the net income of traditional pig keepers, who regard pigs as a savings deposit, which can be converted into cash when needed.

It has been reported that criollo pigs grow slowly, it takes 14-16 months until they are finished for the market. But most of the pigs raised under traditional conditions are crossbreeds which mature earlier, according to observation of people related to pig industry they are market ready at the age of 10-14 months, depending on genetic characteristics and feeding.

Carcass weight of pigs raised by traditional keepers is highly variable, because they are frequently sold when the owner need cash or cannot keep the pig any more and not when the pig has been finished for the market. With respect to the proportion of carcass weight to living weight it is also highly variable, from 60 to 75% according to people in the hog business.

According to the last agricultural census the hog population of Honduras was slightly below 525,000 heads, which may be an underestimated figure, because it is practically impossible to visit every household in Honduras. Estimates by different sources of average yearly hog population growth from 1977 to date vary widely from 0.6% to 5%. In the opinion of the consultant, based on yearly hog carcass production reported by the Central Bank of Honduras, overall hog population growth was around 3% yearly since 1977 to date, which will put actual hog population in the neighborhood of 750,000 heads.

In developed countries the yearly carcass extraction rate is close to 100% of the population due to high level efficiency in the production process,

TABLE NO. 1

ESTIMATED YEARLY HOG PRODUCTION IN HONDURAS DURING THE PERIOD OF 1986-1990

YEAR	NUMBER OF HOGS	HOG CARCASS MT.	FAR GATE PRICE L./KG. 1)
1986	435,840	13,372	2.90
1987	450,090	13,810	2.93
1988	464,490	14,251	2.95
1989	479,720	14,719	3.28
1990	495,320	15,197	3.85

1) Living weight.

Source: Central Bank of Honduras. Tegucigalpa, Honduras, 1991.



TABLE NO. 3  
 FEEDING EXPERIMENT RESULTS OF PURE CRIOLLO<sup>1)</sup> HOGS FEED WITH DIFFERENT RATIIONS OF RAW  
 PROTEIN OF SOYBEAN MEAL

TREATMENT	1	2	3
Soybean meal ration, <sup>2)</sup> gr./d./h.	474	355	237
Raw protein ration, gr./d./h.	200	150	100
Number of hogs <sup>3)</sup>	7	7	7
Average initial weight, Kg.	22.9	22.8	23.6
Average final weight, Kg.	40.6	37.0	36.7
Average weight increase, gr./d./h.	347	278	257
Average total weight increase, Kg./h.	17.7	14.2	13.1
Green Banana consumption, Kg./d./h.	3.1	3.1	3.1
Buttermilk consumption, lt./d./h.	0.28	0.28	0.28
D. M. consumption, Kg./d./h.	1.08	0.98	0.87
Estimated D. M. conversion <sup>4)</sup> , Kg.	3.14	3.51	3.37
Total R. P. consumption, gr./d./h.	228	178	128
Relation R. P./D. M., %	21.1	18.1	14.7

- 1) "Negro Pelón" breed.
- 2) 42.3% of raw protein content.
- 3) 4 female and 3 male hogs.
- 4) Kilogram of dry matter required to produce 1 kilogram of live weight.

gr. = gram  
 h. = hog  
 lt. = liter  
 R. P. = raw protein  
 d. = day  
 Kg. = Kilogram  
 D. M. = dry matter

Source: Esnaola, Marco et al., Observaciones Preliminares sobre el Uso de Alimentos no Tradicionales en Cerdos, en Fincas Pequeñas. (Preliminary Observations on the Use of Alternate Feeds for Hogs in Small Farms, CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1986).

but in developing countries it is considerably lower, probably only in the neighborhood of 50%, because of low productivity due to inferior genetic material and deficient management, feeding and animal health care.

### 3.2 IMPROVED HOG PRODUCTION

Rather rough estimates set the actual size of the hog population in the neighborhood of 750,000 animals, of which less than 10% are kept on more or less tecnified hog farms, whose number is estimated to be between 100 and 150, most of them located near to the largest cities or smaller concentrations of populations, in areas accesible by road.

The size of hog farms vary from 3 to 300 sows per unit and the level of tecnification also vary widely. Some hog farmers use relatively high technology in the management, feeding and sanitary aspects, close to a technological package, while other, the majority of pig farm owners, use only partial tecnification.

Most modern pig farmers are affiliated to one of around 10 hog farmer's cooperatives in the country. But apparently several of these cooperatives do not contribute very much to promote pig farmers interests, because the interviewed officials of some of these cooperatives did not even know how many of the affiliated hog farmers are still in business or how many sows and boars are owned by active members. Apparently there are communication problems among cooperative members and officials.

### 3.2.1 Characteristics of imported breeds.

Modern hog farming has been introduced to Honduras around the decade of the sixties and since then evolved at varying rate up to date. Until the middle of the decade of the seventies modern hog farming progressed slowly, but during the second half of the seventies hog farms began to spread all over the country and during the eighties expansion continued until 1988 when the boom stopped and since 1989 this industry underwent a sharp decline.

The only pure breed reproduction center is managed by the government since the beginning of the Hog Improvement Program of the Ministry of Agriculture and the National Development Bank, in the decade of the fifties. The government is also the major importer of pure breed sows and boars, although sporadic importations have been made by hog farmers.

During the decades of the fifties and the sixties mostly Duroc-Jersey and Hampshire breeds were imported while in the seventies and eighties there was a shift toward Landrace and Yorkshire breeds. Imported animals came from the United States of America and Canada.

During the decade of the fifties, sixties and early seventies most of the descendent of imported pure breeds went to traditional pig keepers, since there were very few hog farms. But from the mid seventies to date modern hog farmers buy most of the pigs sold by the reproduction centers, located presently in the main Agricultural Station of the Ministry of Agriculture in the Valley of Comayagua and in the periphery of San Pedro Sula.

Presently the reproduction center offer for sale pure breeds and crosses among Duroc, Landrace and Yorkshire at the following prices: Pure breed boars L. 450.00; Crossbreed Boar L. 400.00; Pure breed sow L. 400.00; and crossbreed sow L. 350.00. Young pigs are sold at the age of 3 months at the Breeding Centers. According to the manager of the Reproduction Center and the Chinese consultants of the Hog Improvement Program, the demand for young boars and sows exceed considerably the amount they can supply at present. During 1990 thirty four animals have been sold from the reproduction center in Comayagua, 17 young boars and 17 sows, 30 of them to pig farms around San Pedro Sula and 4 in Comayagua and Siguatepeque.

Hog farmers use mostly crossbreed sows and pure breed boars for reproduction. Most people working with hogs agree that crossbreeds of the four European exotic breeds imported to Honduras perform better for the meat market than pure breeds.

According to hog experts of the Hog Improvement Program of the Ministry of Agriculture in San Pedro Sula, at the breeding station pure and cross breed sows of European descent are covered by boar at the age of 7-8 months and farrow for the first time when 11-12 months old. The average litter size is 11 farrows and the usual range is 7 to 17 farrows. The lactation period is around 40 days. The average number of weaned farrows is 9, which indicates that two farrows are lost per litter on the average. The relatively high death rate of farrows during the lactation period is due mainly to accidents rather than diseases.

A survey of average production indexes (Table No.4 ), for six hog farms



TABLE NO. 4

AVERAGE PRODUCTION INDEXES OF SIX HOG FARMS IN 1989

INDEX	FARM	EAP <sup>1)</sup>	WK	FS	MQ	LS	FD	AVERAGE
Mating / Parturition (%)		89.00	79.22	82.11	80.20	80.18	84.86	82.59
Live farrow born per litter (#)		10.05	9.25	9.90	9.15	9.07	8.82	9.37
Farrow weaned (#)		8.42	7.40	7.61	6.83	7.05	7.67	7.50
Farrow lost during lactation (#)		1.63	1.85	2.21	2.32	2.02	1.15	1.86
Death rate during lactation (%)		16.22	20.00	22.32	25.36	22.27	13.04	19.87
Lactation days (#)		40.00	35.00	49.37	37.49	50.49	36.41	41.46
Weaning to covering interval in days		4.00	24.41	27.26	21.23	19.50	15.59	18.67
Open days (#)		44.00	59.41	76.63	58.72	69.99	52.00	60.13
Parturition interval in days		157.00	170.29	184.62	168.40	179.78	168.58	171.44
Parturition per year (#)		2.02	1.76	1.08	1.53	1.71	1.98	1.68
Live finished weight (Kgs.)		95.82	88.64	90.91	94.09	95.00	95.45	93.32
Carcass weight (Kgs.)		70.91	64.55	69.09	65.91	63.64	66.82	66.82
Carcass yield (%)		74.00	72.82	76.00	70.05	66.99	70.01	71.65
Feed conversion (Kgs.)		3.80	4.86	4.63	4.52	5.70	4.34	4.64

1) Hog farm of the Panamerican School of Agriculture.

Source: Thesis in preparation by a student of the Panamerican School of Agriculture, Zamorano Valley, Honduras, 1990.