

SB
209
A5

PROGRAMA DE AGROINDUSTRIA RURAL

2 1/20 1996

PROYECTO
CARITAS - PRODAR

ASESORIA
CIAT

EVALUACION DE TRES FABRICAS PRODUCTORAS DE HARINA DE YUCA
Y PLATANO



SEGUNDO INFORME
POR
ING LISIMACO ALONSO *Alonso*

SANTIAGO DE CALI, MARZO 1996

PARA DR VICTOR LAYNES
JEFE PROGRAMA AGROINDUSTRIAL
CARITAS - PERU

DRA SONIA SALAS
COORDINADORA NAL PROYECTOS AGROINDUSTRIALES
CARITAS - PERU

DR RUPERT BEST
DIRECTOR ADJUNTO CIAT

DR GERARD O'BRIEN
JEFE INTERINO UTILIZACION DE YUCA (CIAT)

DE ING LISIMACO ALONSO
ASESOR CIAT

ASUNTO VISITA REALIZADA AL PERU PARA LLEVAR A CABO LA SEGUNDA EVALUACION DE
TRES FABRICAS PRODUCTORAS DE HARINA DE YUCA Y PLATANO, SITUADAS EN
LAS LOCALIDADES INTUTO (IQUITOS), KORIBENI (CUSCO) Y PAMPAS DE
HOSPITAL (TUMBES)

RESUMEN EJECUTIVO

1 OBJETIVOS

- 1 1 Evaluación técnica-económica de las plantas productoras de harina que se han puesto en marcha
- 1 2 Adiestramiento práctico del personal operativo y funcionarios de Cáritas responsables de los proyectos

2 AGENDA CUMPLIDA

Las fábricas de harina son las concreciones de una de las actividades que desarrollan las empresas comunitarias de servicios agropecuarios (ECOMUSAS) bajo las cuales, jurídicamente se agrupan los socios que actualmente las conforman. Los nombres exactos de las empresas son

Ecomusa Tumpis Plat, localidad Pampas de hospital, Tumbes

Ecomusa Fortaleza del Tigre, localidad Intuto, Iquitos

Ecomusa san José de Koriben₁, localidad misión Koriben₁, Quillabamba. Para efectos de simplicidad, las fábricas se denominan en adelante tal como se hace en la descripción de la agenda cumplida que sigue a continuación

Coordinación actividades en Lima	Septiembre 19/95
Evaluación fábrica Tumbes	Septiembre 20-30/95
Evaluación fábrica Intuto	Octubre 01-13/95
Evaluación fábrica Koriben ₁	Octubre 14-25/95
Reunión con funcionarios Cáritas	Octubre 26/96
Regreso a Colombia	Octubre 27/95

La propuesta del plan de trabajo que orientó la evaluación se consigna en el Anexo No 1. Está propuesta fue enviada por el señor Mario Ríos, Secretario General de Cáritas, al Dr. Rupert Best, el día 25 de Agosto del presente año.

Igual que en la primera visita, todo el plan general de la asesoría se coordinó con la Dra. Sonia Salas en Cáritas - Perú (Lima). Para cada fábrica en particular, la coordinación de los detalles se realizó con cada secretario de la Cáritas diocesana respectiva. En las evaluaciones tuvieron participación directa los funcionarios de Cáritas y los jefes de planta.

Al final de cada visita se entregó un primer informe de evaluación a los secretarios de las Cáritas de Tumbes, Iquitos y Puerto Maldonado (Ver Anexos No 2, 3 y 4 respectivamente).

- Hna. Carmen Luz Peralta T
Secretaria General de la Cáritas - Tumbes
- Hna. Martha Betty Herrera
Secretaria General de la Cáritas - Iquitos
- Padre Francisco Panera G, O.P.
Secretario General Cáritas Puerto Maldonado sede en Quillabamba - Cusco

3 RESULTADOS DE LA SEGUNDA EVALUACION

La evaluación se llevó a cabo prestando especial atención a las siguientes áreas

- Suministro de la materia prima
- Proceso productivo
- Comercialización o mercadeo y costos
- Capacidad de los socios (autogestión)
- Apoyo de Cáritas (acompañamiento)

3 1 Materia Prima

La fábrica de Tumbes tiene en el momento un problema serio por el costo del plátano verde. El programa nacional de asistencia alimentaria (PRONAA) está comprando plátano Seda a 0 21 soles el kilo sin hacer selección. Esta política de compra parece que será la misma para el año 1996. Con estos costos de la materia prima no es posible producir harina con un precio competitivo, al nivel de los 2 soles por kilogramo que ofrece PRONAA también por la compra de harina de plátano y yuca.

Es urgente conseguir mayor información sobre las acciones que seguirá desarrollando PRONAA en esta Región para visualizar el futuro de la fábrica con relación a la producción de harina de plátano. La producción de harina de otros productos como yuca es probable, pero se requiere información sobre la superficie sembrada actualmente, precios y áreas que podrían sembrar los mismos socios. El procesamiento de los productos Ecuatorianos que ingresan por la frontera cercana es otra opción que debe analizarse.

La fábrica de Intuto ha procesado más de 20 toneladas de yuca fresca y tiene un pedido de 25 toneladas de harina de yuca por parte de PRONAA. La fábrica de Koribeni no ha iniciado operación, porque recientemente se instaló el grupo electrogeno, pero hay yuca y plátano suficiente. El inconveniente en ambos lugares es que los precios de la materia prima que se han fijado "PUNTUALMENTE", por un lado, reducen el margen de utilidad para la harina de yuca y no hacen posible la producción rentable de harina de plátano.

Comprar productos agrícolas y transformarlos es uno de los objetivos que persigue una fábrica localizada en una zona de alta producción que no tiene fácil salida a los mercados de las poblaciones cercanas. Este objetivo se cumple si la operación de la empresa es rentable en base a "precios adecuados" de las materias primas. La fijación de un precio adecuado y justo requiere de una concertación entre agricultores y procesadores. La capacitación en el manejo de los costos y el cálculo de las utilidades facilitaría grandemente el acuerdo. El agricultor debe llegar a comprender que una fábrica rentable le garantiza la compra de toda la materia prima que produzca. Por otro lado, el procesador debe entender que agricultores satisfechos le garantizan el suministro constante de las materias primas.

En este proceso de conciliación y ajuste Cáritas debe ser el catalizador propiciando un ambiente de justicia. En este ambiente, se debe hacer lo necesario para que el agricultor y nativo cambien el concepto que tienen acerca de la función de Cáritas y de otras instituciones nacionales. Los agricultores

y nativos deben entender que en sus propias manos está su destino y que deben aprovechar los recursos que en este caso les brinda Cáritas como un primer impulso en ese proceso de auto-desarrollo

3 2 Procesamiento

En los informes parciales Anexos 2,3 y 4 se encuentran consignados todas las actividades desarrolladas en cada planta y lo recomendado para el caso particular de cada fábrica es aplicable en términos generales a las fábricas restantes. Por lo anterior, se recomienda la lectura de todos los anexos

El principal inconveniente en el proceso se encuentra en el secador artificial de bandejas. La deshidratación se realiza por el paso del aire por encima de la capa delgada de producto que reposa en cada bandeja. Por lo tanto, las cámaras actuales tienen baja capacidad de carga que requiere tiempos largos de secamiento. Cada movimiento de bandejas gasta casi una hora. Esto también contribuye a tiempos de secado prolongados.

El quemador de petróleo y leña es el otro componente del sistema de secamiento. La Dra. Debbie Jones¹ hizo una evaluación de este mismo tipo de quemador en el año 94 (Anexo 5, pags 5,9,11) en la fábrica de harina de yuca del Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP) con sede en la ciudad de Pucallpa.

Las recomendaciones de la Dra. Jones para el quemador del IIAP- Pucallpa coinciden en términos generales con las recomendaciones hechas para las tres plantas de Cáritas. El principal problema radica en la poca área de transferencia de calor. A continuación se transcriben las recomendaciones consignadas en el informe de la Fábrica de Koribeni (Anexo 4 A)

- Alargar por lo menos un metro la cámara de combustión
- Soldar láminas en el interior de la cámara para hacer el papel de pantallas al fuego
- Extraer calor de la chimenea por medio de un ducto exterior conectado a la boca del ventilador

Finalmente, para el caso de Pucallpa la Dra. Debbie Jones recomienda aumentar la potencia del ventilador. Para el caso de las plantas de Cáritas, se ha dejado clara la recomendación de verificar los caudales de los ventiladores, porque a pesar que no hicieron mediciones en la práctica indica que posiblemente no se está logrando la cantidad de aire garantizada.

Con el objetivo de ayudar en la situación descrita anteriormente se ha recomendado la construcción de una cámara de secado de capa fija. Este tipo de cámara funciona en las fábricas de IIAP (Pucallpa) y Tocachi. Un listado de los materiales y obras pequeñas necesarias aparece en los anexos del informe de la fábrica de Intuto (Anexo 3). Cada fábrica posee un espacio que está disponible para construir otro secador. Es muy poco lo que habría que invertir para

¹ Funcionaria del Natural Research Institute (NRI) de Inglaterra que realizó la evaluación de la planta de harinas del IIAP de Pucallpa durante su vinculación con el CIAT de Colombia.

construir esta cámara. Esta cámara tendría una área de $10m^2$ sobre la cual podríamos secar diariamente 1500kg de trozos frescos en 10 horas aproximadamente. Este presupuesto se basa en los $180m^3$ de aire por minuto que el fabricante del ventilador debe garantizar.

En el informe de la fábrica de Koribeni se hizo una comparación de los costos de producción de tres sistemas de secado: Artificial en bandejas, artificial en capa fija (piscina) y un secado mixto o combinación de secado natural (bandejas al sol) el primer día y secado artificial en capa fija en el segundo día. Los resultados reafirman la conveniencia del secador en capa fija sobre el secador de bandejas. El secado mixto genera los menores costos. Es el sistema recomendado para épocas climáticas secas. La exposición al ambiente durante una parte del día dificultaría producir una harina de buena calidad microbiológica. Para el mercado industrial esto no representa dificultades. Solo con los resultados de las muestras se podría definir si este sistema sería viable para el consumo humano.

Con el fin de cerrar esta sección sobre el procesamiento se mencionan a continuación los aspectos más destacados sobre los cuales hay que tomar atención permanentemente.

3 2 1 Maquinaria y equipos

- Cada motor debe protegerse con un protector térmico o salvamotor. Con este dispositivo se evita el daño y se da oportunidad para corregir fallas mecánicas o eléctricas en la fábrica.
- Las instalaciones y las máquinas deben limpiarse cuidadosamente, después de cada proceso. El contacto diario de algunas de las máquinas con el agua las expone a la corrosión rápida y deterioro de sus partes. La localización de las plantas en zonas húmedas es otro factor que ayuda al deterioro. Es por esto que el mantenimiento tiene que hacerse más a menudo. El empleo de pintura anticorrosiva debe ser más frecuente, para proteger las partes de las máquinas más expuestas a la corrosión.

3 2 2 Calidad

- Cada cliente o usuario determina la calidad físico-química y microbiológica que debe caracterizar el producto que desea comprar. Por lo tanto, ofrecer un producto de calidad adecuada es un paso importante para garantizar el éxito en la comercialización y venta.

Las regiones rurales donde están localizadas las fábricas presentan condiciones que hacen necesario reforzar los cuidados para mantener la calidad de los productos. Por eso es conveniente el control periódico de los productos finales por medio de muestreos para verificar su calidad química y microbiológica.

- Dentro del análisis químico se debe prestar especial atención al contenido de HCN en la harina. El secado natural al sol es eficaz para eliminar los compuestos cianogénicos hasta niveles inócuos. En cambio, el secado artificial no es tan eficaz por los cortos tiempos de proceso que se

requieren y las altas temperaturas en algunos casos. Es por esto que se aconseja siempre procesar variedades de yuca DULCES con bajo contenido inicial de ácido cianhídrico, para garantizar niveles finales de HCN por debajo de 50 ppm en la harina refinada. Creo que sería interesante pensar en un pequeño proyecto para evaluar las variedades que se están procesando y medir la incidencia final sobre las harinas. El CIAT y el Dr Gerard O'Brien como jefe de la sección de Utilización de Yuca estarían en capacidad de apoyar a las acciones respectivas. Finalmente, para el caso de la fábrica Intuto, se debe chequear la presencia de metales pesados en el agua, porque el río Tigre se contamina en algunas ocasiones por la acción de algunas petroleras localizadas en las zonas cercanas a la fábrica.

- En cuanto a la calidad microbiológica, las normas vigentes en Colombia pueden servir de referencia para el control de las harinas. Estas normas aparecen en el informe sobre la fábrica de Tumbes (anexo 4). Altos niveles de microorganismos causan severos trastornos en los consumidores finales y además no permiten los almacenamientos prolongados de los productos. Por eso, es importante mandar muestras de harina periódicamente para análisis microbiológico en un *laboratorio de confianza*. Entre las medidas más comunes para corregir la mala calidad microbiológica, está el tratamiento del agua de proceso con hipoclorito de sodio ('legía') y el lavado de los equipos con una solución más fuerte de hipoclorito. El monitoreo o seguimiento sistemático del proceso por medio de muestreos periódicos permitirán ajustar cada una de las operaciones hasta que se obtenga la calidad microbiológica deseada.
- El control estricto sobre la higiene del personal operativo y su salud es una práctica que ayuda grandemente a mantener la buena calidad de los productos finales. Aquí en este aspecto se requiere un apoyo fuerte. La capacitación permanente sobre estos temas cambiará la actitud de socios, operarios y la comunidad misma.
- En cada informe se ha descrito el cuidado que se necesita tomar en el manejo del Fosforo de aluminio (fostoxin ó gastoxin), producto que se emplea con mayor frecuencia para controlar los insectos en el almacenamiento de productos secos. Con estas líneas se requiere recordar que es un reactivo químico altamente tóxico y que sólo lo deben manejar las personas capacitadas para tal fin.

3.3 Costos

Con el fin de capacitar en el manejo de los costos y las utilidades, CARITAS-Peru realizó en Lima un seminario en Junio/95, donde se congregaron funcionarios de Cáritas y dirigentes de las Ecomusas. Como un segundo aporte para cumplir con este objetivo, se llevó a cabo la adaptación de un modelo sencillo para cálculo de costos, rentabilidad y puntos de equilibrio. Este modelo se ha manejado por el CIAT en sus proyectos con harina de yuca. En el Anexo del informe sobre la fábrica de Tumbes aparece el listado de la adaptación a la producción de harina de plátano. Para el caso de Intuto y Koribeni la adaptación terminará en el

transcurso del tiempo, cuando se actualicen los costos de las inversiones en las infraestructuras especialmente

Para el caso de Tumbes, el costo de producción de harina de plátano ascendió a 2 67 soles por kilo, valor muy lejano de los 2 soles que ofrece PRONAA actualmente. El 45% de la cáscara y el contenido de humedad inicial hace que el factor de conversión alcance valores superiores a 7 0 (kilos de producto fresco para un kilo de harina). El mondado ó pelado representó un 10 6% de los costos totales.

En la Ecomusa de Intuto (Iquitos) el costo de la harina de yuca llegó a los 1 94 soles por kilo, (en base a las primeras 18 2 toneladas procesadas). Los problemas con el secador de bandejas ocasionaron gastos excesivos en operarios (35 4%) y combustible (22 5%).

Con la Ecomusa de Koribeni se hizo el ejercicio de comparar los costos para 3 sistemas de secado tanto para plátano como para yuca. Para harina de plátano, aun en el secado mixto, los costos sobrepasaron los 2 soles (2 4 soles por kg). Vale la pena anotar que se empleó petróleo en el quemador. El combustible representa (en promedio) un 20% de los costos. Para harina

de yuca los costos fueron mas razonables. En el secado de capa fija y el mixto, los costos no sobrepasaron los 1 70 soles por kg.

Con los conocimientos adquiridos en el primer seminario (Lima, Junio 95) y el modelo adaptado, se iniciará un monitoreo permanentemente del desempeño de las fábricas. De este monitoreo serán responsables los funcionarios de Cáritas y los Gerentes de las Ecomusas. El modelo permite realizar análisis de sensibilidad rápidamente. Se verán claramente los elementos que aportan notablemente a los costos. De antemano se verá que el factor de conversión y el precio de la materia prima afectan fuertemente la rentabilidad. Sobre estos factores deben hacerse los mayores esfuerzos, en ese proceso de concertación entre agricultores y procesadores, procurando siempre un clima de justicia.

3 4 Comercialización

La Ecomusa de Tumbes afronta problemas actualmente en la comercialización de sus primeras 4 5 toneladas de harina de plátano. Al momento de la visita se estaba esperando la comisión de compras de PRONAA. El precio de 2 soles por kilo que se ofrece no permite una operación rentable. Como se informo anteriormente, el mismo PRONAA ofrece buen precio por el producto verde. La Secretaría de Cáritas - Tumbes ha iniciado contactos con otras Cáritas diocesanos para conseguir las primeras ventas. Si esto se concreta, daría soporte inicial ideal para consolidar la continuación de la empresa. En licitaciones realizadas en municipalidades cercanas se han detectado oferentes de harina ecuatorianas a 1 5 soles por kg. Este es un inconveniente que genera la cercanía de la frontera.

La Ecomusa de Intuto (Iquitos) ha firmado un convenio mediante el cual se ha comprometido a suministrar mas de 20 toneladas de harina de yuca a PRONAA. Los despachos se hacen cada mes y el pago lo realiza PRONAA a los 30 dias (aprox) después de recibir la harina. Esto obliga a contar con un capital de trabajo

para operar sin contratiempos durante 2 meses. El contacto para la comercialización se ha hecho desde el propio Iquitos a través de Roger Zamora, funcionario de Cáritas. Por ahora no se ve claro que la propia junta directiva o un encargado de la Ecomusa pueda participar en las actividades de comercialización. La lejanía de la planta obligaría a situar un representante en Iquitos. Si esto fuera probable hacerlo en el momento no habría personal capacitado para esta actividad.

La Ecomusa de Koribeni no ha iniciado operaciones de producción. Solo existen algunas expectativas de mercado en la Región de Cusco. La cooperativa de cafeteros en Quillabamba, produce harina de plátano a 4 soles el kg. Con este precio de venta se podría competir con los costos estimados, pero el mercado no es grande a nivel local.

Tanto la harina de yuca como la de plátano tiene opciones de competir en varias categorías de alimentos y productos industriales, pero se requiere obtener conocimiento del potencial del mercado a través de sondeos tanto a nivel local como a nivel nacional, tal como se planteó en el primer informe. Los esfuerzos por conseguir convenios con PRONAA son convenientes porque las ventas darían soporte a las empresas en sus fases iniciales de operación, pero no es un mercado que pueda garantizar compras a largo plazo porque las políticas de los gobiernos nacionales son cambiantes. Los análisis sobre las políticas gubernamentales a mediano plazo, la apertura económica y su influencia sobre la economía nacional y la información de los sondeos de mercados permitirán tener una visión más amplia del futuro de los proyectos agroindustriales.

3.5 Capacidad de Gestión

En estos momentos los grupos no se han consolidado. Casi un 40% de los socios iniciales se han retirado. Solo 4 ó 5 socios han tomado conciencia de la responsabilidad y han acompañado a los funcionarios en sus labores de apoyo. A título de información se enumeran algunas razones que los socios argumentan:

- Se gana más en la chacra que en la empresa
- Desde hace más de dos años no se ve nada concreto
- Los que han apoyado el proyecto inicialmente, pero no han recibido su pago han renunciado para buscar el sustento en otras actividades
- La empresa paga bajos sueldos
- No hay solidaridad para los miembros que dedican tiempo a la planta
- Se esperaban ingresos inmediatos. (Muchos socios renunciaron cuando no recibieron ingresos por su participación en las actividades comunales al momento de la construcción de las plantas)
- Muchos ataques y críticas
- Desaliento que llega de la comunidad no socia. Este desaliento llega por medio de la difusión de conceptos como los siguientes:

Si la fábrica no tiene éxito, Cáritas llevaría los equipos a otra parte. Por lo tanto, no debe haber preocupación con el fracaso. La mayoría de socios esperan que la junta muestre resultados.

Cáritas explota a los operarios con largas jornadas de trabajo.

La fábrica no cumple su labor social porque no compra al contado
 La fábrica no es nuestra Es de Cáritas

Las 'razones anteriores se han incluido porque muestran algunas facetas características del modo de pensar de las comunidades y grupo de socios Con lo anterior se puede vislumbrar algunas de las razones por los cuales cunde el desaliento y desacuerdos con algunos funcionarios de las Cáritas Diocesanas

Transformar un agricultor y pescador en un buen' procesador y negociante es un actividad que tiene dificultades y requiere mucho cuidado La transformación significa trasladar al nativo de un ambiente de labores artesanales de subsistencia sin mayores compromisos, a un ambiente de trabajos especializados, jornadas fijas de operación y compromisos muy serios con un mundo comercial con el cual no ha habido contacto estrecho Retomando de nuevo lo escrito en el primer informe (GESTION), se debe tener claro que el inicio de las actividades en las fábricas y la evaluación del negocio deben estar CIRCUNSTRITOS a una fase PILOTO o SEMICOMERCIAL dentro de la cual se permita hacer los ajustes necesarios sin colocar muchas restricciones al tiempo, porque hay que tomar conciencia que este proceso es lento y que hay muchas variables que inciden sobre el proyecto, saliéndose del control de las propias manos

De acuerdo con conceptos anteriores, se puede decir que fue acertada la decisión de Cáritas - Tumbes al contratar un Ingeniero Coordinador y para evaluar las actividades de la fábrica Tumpis Plat En los momentos actuales, las dos fábricas restantes (Intuto y Koribenı) no disponen de un asistente "oficialmente" asignado para los proyectos Los funcionarios de Cáritas que en el presente manejan los asuntos de las fábricas, tienen compromisos serios con otros proyectos de bastante responsabilidad El tiempo destinado a las fábricas de harina ha transtornado el cumplimiento de sus compromisos paralelos

El acompañamiento de Cáritas puede concretarse inicialmente con el nombramiento de un funcionario tiempo completo' que coordine totalmente las actividades de cada fábrica, por lo menos durante un período inicial de 4 ó 5 meses La misión del funcionario (a modo de sugerencia) podría componerse de las siguientes actividades

- Estimar la producción de la materia prima en la zona de influencia de la fábrica y coordinar las actividades conducentes a la fijación de precios justos tanto para el agricultor como para el procesador
- Asesorar a los directivos de la empresa, (especialmente Gerente y Jefe de planta) en el procesos de producción
- Recolectar los datos de funcionamiento con el objetivo de evaluar permanentemente la rentabilidad de la operación En el primer informe (Anexo de Tumbes) se han incluido varios propuestas de registro de información, pero estos deben adaptarse al gusto' de los operarios y funcionarios de Cáritas

- Descubrir el potencial de mercado de la Región cercana a la planta. El funcionario no tendría capacidad para ver otros mercados a nivel extraregional y nacional. Creo que en este último, Cáritas-Perú debe intervenir conjuntamente con las Cáritas locales.
- Coordinar la capacitación a todo nivel e informar a Cáritas en forma permanente sobre las necesidades de adiestramiento.

Con la vinculación de un funcionario tiempo completo en un comienzo, Cáritas contará con un buen nexo con el proyecto mediante el cual podría evaluar sus logros y tomar las medidas correctivas. Cada proyecto debe servir a Cáritas para mostrar que su labor consiste en apoyar e impulsar un proceso de cambio y que al final, el destino de cada proyecto depende directamente del esfuerzo y voluntad de los grupos beneficiarios.