

# PROYECTO

## PLANTA INDUSTRIAL

PRODUCCION DE PAPAINA A PARTIR DEL LATEX DE PAPAYA



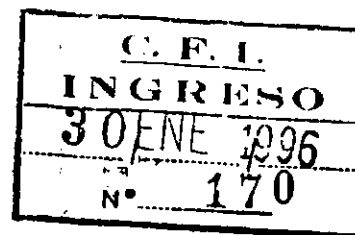
## Estudio de Factibilidad

- INFORME FINAL -

MPN 220

Buenos Aires, 29 de enero de 1996.

Al Sr.  
Secretario General del  
Consejo Federal de Inversiones  
Ing. Juan José Ciácerá



De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. a fin de hacerle entrega,  
adjunto, el Informe Final del Proyecto 'Planta de Producción de Papaína a partir  
del Látex de Papaya', Segunda Etapa, Estudio de Factibilidad.

Sin más., lo saluda con atenta consideración.

TI 502120

  
Ing. Juan Carlos Suárez

NOTA: Son cuatro (4) ejemplares del mismo tenor.

Relac. O/H. 12221  
S 32  
Inf. Final

# **PROYECTO DE PLANTA INDUSTRIAL PARA LA PRODUCCION DE PAPAINA**

## **A PARTIR DEL LATEX DE PAPAYA**

**Provincia de Formosa**

**Segunda Etapa: Estudio de Factibilidad -INFORME FINAL -**

**Ing. Juan Carlos Suárez**

### **INDICE GENERAL**

| <b>Temario</b>                                       | <b>Página</b> |
|------------------------------------------------------|---------------|
| -1. Estudio de Mercado                               | 1             |
| -1.1. Condiciones del Mercado de la papaina          | 1             |
| -Gráficos de Distribución del consumo                | 5             |
| -Gráficos de Distribución del consumo (porcentuales) | 6             |
| -2. Estudio Técnico                                  | 11            |
| -2.1. Diagrama de Flujo de la Planta Industrial      | 14            |
| -Diagrama de Flujo                                   | 15            |
| -Diagrama de Balance de Materiales                   | 16            |
| -2.1.1. Etapa 1. Recepción de Materia Prima          | 17            |
| -Diagrama de Etapa 1                                 | 19            |
| -2.1.2. Etapa 2. Lavado y agregado de Aditivos       | 20            |
| -Diagrama de Etapa 2                                 | 21            |
| -2.1.3. Etapa 3. Filtración de insolubles en agua    | 23            |
| -Diagrama de Etapa 3                                 | 26            |
| -2.1.4. Etapa 4. Ultrafiltración                     | 26            |
| -Diagrama de Etapa 4                                 | 28            |
| -2.1.5. Etapa 5. Secado Spray                        | 31            |
| -Diagrama de Etapa 5                                 | 33            |

| <b>Temario</b>                                                      | <b>Página</b> |
|---------------------------------------------------------------------|---------------|
| -3. Estudios Agronómicos                                            | 36            |
| -Ilustración de Implementos para extracción del Látex               | 45            |
| -Desarrollo de un sistema de Microemprendimientos                   | 48            |
| -Cronograma de la Actividad Agrícola                                | 53            |
| -4. Estudio de Rentabilidad. Financiación                           | 55            |
| -Análisis del Emprendimiento Agropecuario                           | 59            |
| -Análisis de Costos                                                 | 60            |
| -Determinación de la Tasa Interna de Retorno (Microemprendimiento)  | 63            |
| -Análisis de la Unidad Productiva Industrial                        | 64            |
| -Cuadro 1. Inversiones del Proyecto de Planta Industrial            | 65            |
| -Cuadro 3. Costo elaboración planta                                 | 67            |
| -Cuadro 4. Cuadro de resultados Planta Industrial                   | 69            |
| -Cuadro 5. Determinación de la Tasa Interna de Retorno (Industrial) | 71            |
| -Análisis de Sensibilidad                                           | 72            |
| -Anexo I : Estudio de Mercado                                       | 73            |
| -Anexo II : Especificaciones y Cotizaciones                         | 104           |
| -Anexo III : Agronómicas                                            | 138           |
| -Anexo IV : Finanzas                                                | 144           |
| -Anexo V : Planos                                                   | 164           |

## **1. Estudio de Mercado**

El Estudio de Prefactibilidad nos acercó a los aspectos "Macro"del Mercado de la Papaina, dándonos una idea exacta de su dimensión, su distribución geográfica, sus precios de referencia y su relación con la calidad, usos, y operadores, lo que nos posibilita un relacionamiento inmediato con los mismos para intentar posicionarnos en términos de poder dimensionar la oferta del emprendimiento.

Haremos, a manera de recordatorio, la presentación sucinta de las conclusiones del Estudio de Prefactibilidad, graficadas para su rápida visualización, con otra referencia adicional a los precios, para luego tratar el tema específico del Producto, sus características y el canal apropiado para su colocación en el mercado internacional.

### **1.1.Condiciones del Mercado de la papaina.**

El análisis del mercado global internacional, así como la situación particular de algunos de los países principales consumidores del producto, indican una tendencia al crecimiento en el consumo y elaboración de productos intermedios y terminados en base a papaina, con una tasa anual que ronda el 10 % promedio.

A su vez, el análisis de las principales industrias consumidoras de papaína como insumo industrial: la cervecera, farmacéutica y de bioingeniería, indican un mayor consumo de la misma, con una tasa de crecimiento específica para cada sector.

Este mismo análisis señala que la tendencia general es reemplazar el producto crudo (papaína líquida de extracción, o secada sin proceso de purificación y aislamiento), por productos elaborados con alta tecnología de procesamiento y alto valor agregado. Las razones son de índole tecnológico (procesos complejos de elaboración que exigen un insumo estándar), o económicos y de mercado (previsibilidad en los precios y eliminación de períodos de sobreoferta y escasez).

Por tanto, el crecimiento de la demanda de los productos más elaborados se da por un aumento del mercado global y, simultáneamente por el reemplazo de un producto en bruto por otro más sofisticado, en un contexto de mayor complejidad tecnológica de las industrias demandantes.

Esto define el perfil del Producto a elaborar: **aprovechamiento máximo de la materia prima para la obtención del precio máximo vía el mayor valor agregado.** Adicionalmente, un producto de esta naturaleza, asegura el posicionamiento en el mercado, al ser el primero que requieren los compradores, quienes compran producto crudo sólo para completar sus necesidades.

Las conclusiones básicas se pueden resumir en:

-Existe un importante mercado mundial de papaína que supera las 900 Tons anuales.

-La misma se comercializa en sus diferentes calidades, que implican diferentes valores agregados al látex crudo: papaína cruda, líquida, en polvo, elaborada en copos, polvo spray o liofilizada. El orden enumerado, es el que corresponde a un valor agregado creciente y correspondientemente una mayor actividad proteolítica.

-Los precios se transan de acuerdo a la actividad proteolítica y no al peso, utilizándose como referencia las Unidades Internacionales por miligramo de sustancia, por lo que el cliente analiza muestras enviadas por el proveedor, mediante un método estándar, universalmente reconocido.

-El mercado de la papaína es estable con una leve tendencia al crecimiento, y los productos de menor calidad son reemplazados por los de mayor valor agregado, teniéndose en cuenta para su determinación, no solamente el grado de actividad proteolítica, sino también la pureza bacteriológica y la solubilidad. Por tanto el mercado de los productos más elaborados crece a expensas de los de menor calidad. Esto se debe básicamente a dos motivos: el crecimiento casi explosivo del uso de la papaína para procesos sofisticados como lo son la farmacopea, la ingeniería genética, la fabricación de vacunas y la óptica, desplazando a usos menos exigentes como lo es la tiernización de la carne.

-Los operadores en el mercado de la papaina, son especialistas en la materia, Importadores o Fabricantes de productos derivados de la misma, con capacidad de compra equivalente a los Importadores. Los mismos se proveen en todos los casos directamente del productor.

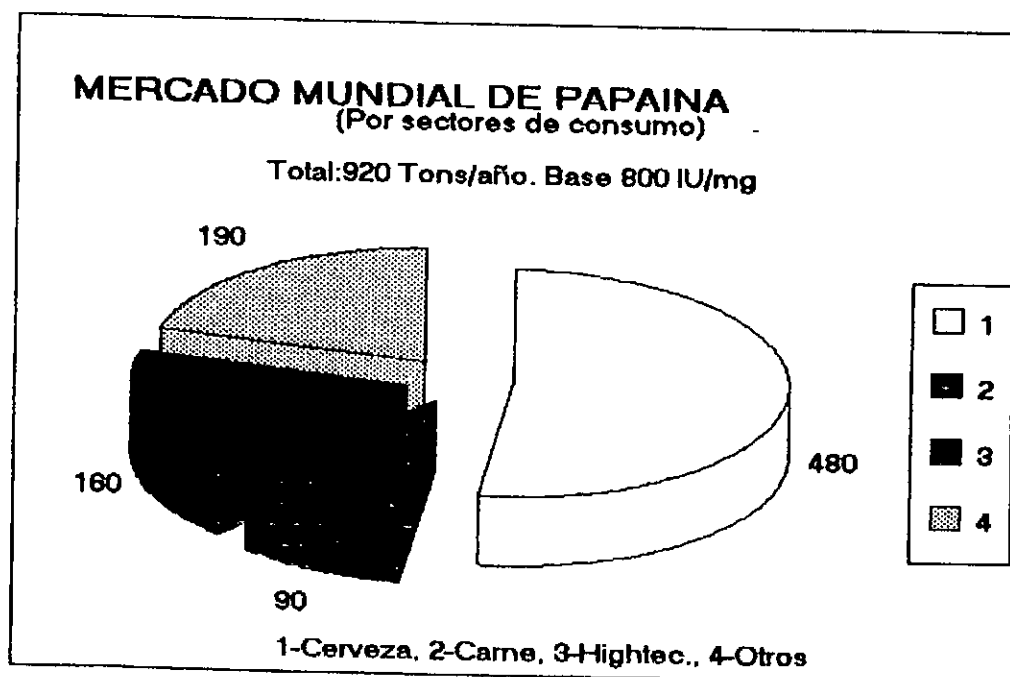
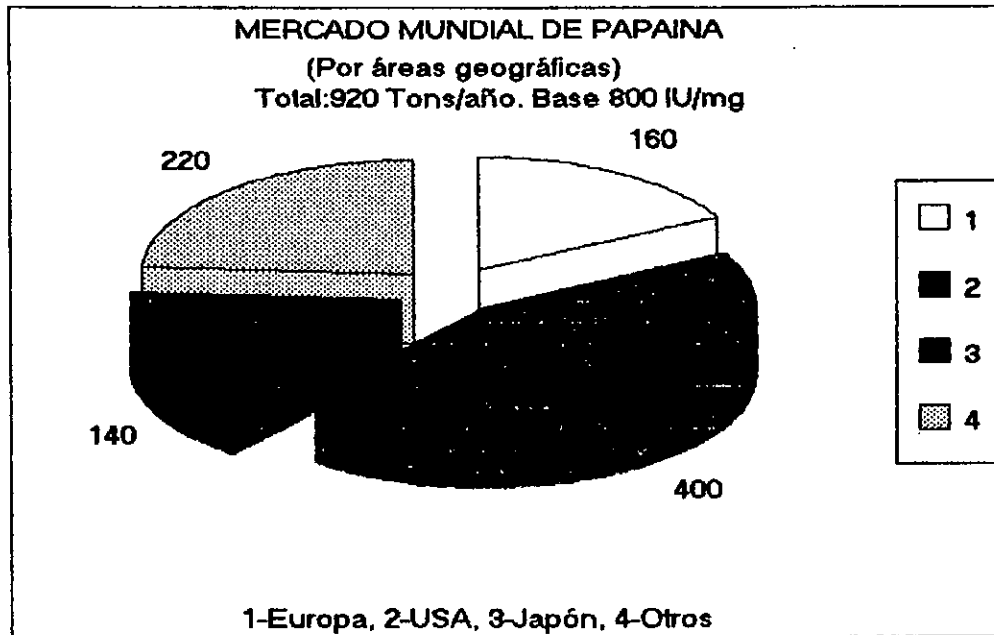
-El usuario final es abastecido por Distribuidores. Los Distribuidores compran a los fabricantes, la papaina ya transformada lista para ser usada, de acuerdo a formulaciones propias o provistas por el cliente.

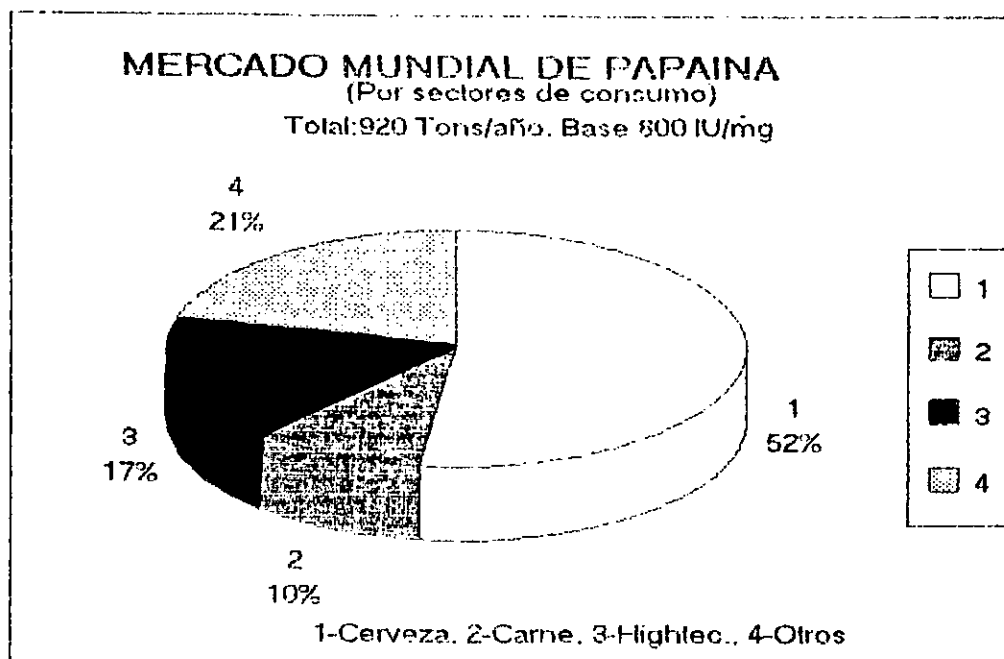
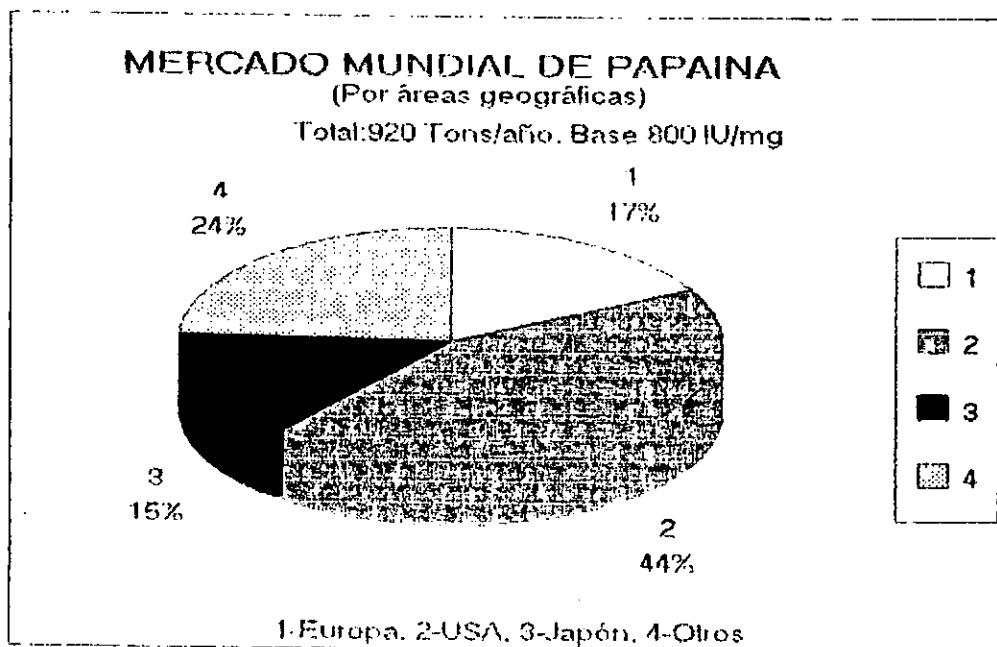
-Las estadísticas de importaciones y exportaciones de algunos de los principales países que comercian con la papaina, así como las listas de los operadores provistas por cámaras de comercio o fuentes privadas, nos ponen en contacto con el mundo real del comercio del producto. (Es imprescindible, para entender claramente la dimensión de estos parámetros, remitirse al Estudio de Prefactibilidad en este tema).

-El tipo de producto a elaborar admite sólo las dos alternativas que el Estudio de Mercado indicó, esto es, mercancías con alto valor agregado, tales como lo son la papaina polvo spray o liofilizada, ambas con una más o menos sofisticada tecnología de producción implícita.

Los datos relevantes del mercado internacional de papaina darán una idea del volúmen global del mismo. Los mismos son presentados en los gráficos adjuntos.







A partir de estos datos, la tarea se reduce a contactar aquellos operadores que en el futuro inmediato permitan canalizar la producción.

Este contacto tiene los siguientes objetivos:

- 1) Identificar las características del Producto, en términos de calidad, presentación, envase, y servicios asociados al mismo.
- 2) Producto Ideal diseñado por los clientes.
- 3) Condiciones de acceso al mercado, tanto sanitarias como arancelarias.
- 4) Establecimiento de un **Programa de Ventas**.

Los aspectos que atienen a la producción, escala, tipo de producto, tecnología, forma organizativa, etc., se pueden resumir como sigue, lo que confirma algunas conclusiones del Informe de Prefactibilidad, y modifica otras:

**Producto:** Deberá ser una papaina polvo spray, de actividad equivalente a 1200/1600 UI, de buena solubilidad y bajo recuento bacteriológico. Productos de mayor actividad, si bien son más caros, son menos requeridos, ya que sólo tienen usos muy específicos. Su alto costo de producción los hace inaccesibles para los usos masivos.

**Presentación:** la más adecuada es en baldes plásticos o cuñetes de 20 Kg, con envase primario de polietileno termosellado.

En el Anexo Estudio de Mercado se presentan las listas comerciales de productos, donde se incluye papaina como uno más, las características del producto con sus especificaciones técnicas, tal como es presentado en el mercado internacional, y un listado de industrias que lo usan como insumo (se adjuntan traducciones al idioma español).

**Volúmen de Producción:** Se deberá partir de un cultivar de entre 100 a 200 Has. propio o de terceros. Se propone un cultivar de 135 Has. de extracción efectiva. Las razones de índole técnico y financiero, se darán en los capítulos referentes a Estudios Agronómicos y Rentabilidad-Financiación.

**Las razones de mercado** que sustentan esta decisión pueden resumirse en lo siguiente:

1) El mercado global muestra un crecimiento anual no menor al 12 %. Lo corroboran, aparte del Informe del UNCTAD-GATT, las estadísticas por país obtenidas de las Agregadurías Comerciales de algunos países consultados, líderes en el comercio del producto. (Ver estadísticas y gráficas en Estudio de Prefactibilidad, así como comentarios de las Agregadurías Comerciales).

2) Los contactos comerciales realizados con firmas líderes en el sector:

2a) Traditec-ICC de origen belga, que produce y comercializa papáina liofilizada, con una planta en Mexico, una en construcción en Indonesia, otra en tratativas con una cooperativa en India, y con propuesta concreta de instalación de otra en Argentina, mediante la constitución de un Joint Venture con contraparte argentina. (Ver documentación de propuesta en Anexo correspondiente).

**La planta propuesta por Traditec-ICC es un módulo similar al instalado en Mexico, de 35 Tons anuales de papáina de 2450 UI de actividad, equivalentes a 107 Tons de papáina stándart. El emprendimiento requiere un cultivar de 400 Has. con rendimientos similares a los propuestos en el Estudio Técnico.**

El intercambio de ideas con esta firma mereció un viaje a Bruselas del Ing. Suárez, quien trajo una propuesta concreta de instalación de la planta en la Provincia de Formosa, con financiación de bancos europeos para una inversión de 4,5 millones de U\$S.

2b) Enzo-Chem de la República de la India, líderes en el mundo de producción y comercialización de papaina spray y subproductos de la misma.

Los directivos de la firma realizaron una visita a Argentina, financiado por el CFI, para evaluar la factibilidad técnica de la realización de un emprendimiento conjunto.

Sus conclusiones están en una propuesta de emprendimiento conjunto con contraparte argentina al 50%, para la instalación de una planta de 50/100 tons anuales de papaina de 1250 UI de actividad con un cultivar de papaya de 200 Has (Ver Anexo Estudio de Mercado).

Estas definiciones dejan claramente acotados los aspectos de lo que hemos denominado Programa de Ventas, ya que el mismo depende de la disponibilidad del producto para la carga, es decir, de la estacionalidad de la colecta de látex en la unidad productiva agropecuaria, siendo la demanda persistente durante todo el año, debido a la poca sensibilidad de los productos que de ella derivan a los aspectos estacionales, y a la globalización del mercado que la requiere.

Siendo que la producción industrial está en línea con la producción agropecuaria, dependerá de ésta la continuidad de las entregas y embarques. No habiendo razones de índole climático que impidan una producción uniforme y continuada, dependerá sólo de una buena gestión productiva, el que se realicen los embarques en tiempo y forma para lograr un funcionamiento comercial sin baches o acumulación de stocks.

Por el lado de la demanda, en los niveles de producción propuestos, sólo es necesario lograr el volumen mínimo necesario para completar un embarque, y realizar la carga. En este caso, como se trata en general de cargas aéreas, son volúmenes de 1.000 Kg. por embarque. Los contratos de exportación, por tanto, se realizarán de acuerdo a los parámetros que rigen para productos perecederos, completando partidas sobre la base de pedidos en firme con Cartas de Crédito abiertas.

Existe por tanto un Programa Tentativo de ventas y de embarques, que, a medida que se va cumpliendo, origina nuevas ventas y nuevos embarques.

**Precio del Producto:** para la calidad propuesta el valor es de 40 U\$S / Kg.

## **2. Estudio Técnico.**

Tal como se propuso en el Plan de Trabajos, se hará una descripción de los procesos de fabricación, partiendo de las necesidades comerciales de producto, tanto en cantidad como en calidad y presentación, para lo cual nos remitiremos a las Conclusiones del Estudio de Prefactibilidad y las aproximaciones obtenidas en el Estudio de Factibilidad. Al respecto, y tal como lo refieren los Estudios de Mercado, (ver prospectos comerciales y su correspondiente traducción) el producto tendrá las siguientes características acorde a las exigencias de los consumidores:

-Papaina aislada y secada por el procedimiento Spray, en polvo, con alta solubilidad y actividad de alrededor de 1250 UI.

-Envasada en recipientes plásticos de 20 Kg, o cuñetes del mismo peso, con envase primario consistente en polietileno termosellado.

-Cada partida estará debidamente rotulada, constando en el rótulo el código de producción, con fecha y número de partida, los Kg. del total de la partida, el número del análisis correspondiente y los datos básicos del mismo, en términos de actividad y solubilidad, y el código de barras.

En cuanto al volumen a producir, se estimó que el tamaño ideal del emprendimiento se corresponde con un cultivar de 180 Has. de las cuales 135 Has. son activas en la producción de látex y 45 Has. están disponibles para rotación de acuerdo al ciclo vital explicado en la sección agronómica, repartidas en 30 pequeños predios consistentes en microemprendimientos familiares, tal como se detalla en los capítulos de Estudios Agronómicos y de Rentabilidad, contando con 4,5 Has. y 1,5 Has para rotación cada uno. Los parámetros de diseño son entonces:

- Número de Has. activas: 135.
- Densidad del cultivo: 1250 plantas por Ha.
- Extracciones: 2 por semana por planta.
- Cantidad extraída: 20 grs. por planta por extracción.
- La planta industrial elabora 5 días por semana.

Cabe aclarar que estos datos son extremadamente conservadores, ya que la producción de látex depende de la variedad de papaya cultivada, siendo los datos proporcionados por técnicos hindúes del doble del consignado para variedades provenientes de la India, supuesta la buena adaptación de las mismas al clima y suelo formoseños, hecho que a juicio de los mencionados técnicos, no debería ofrecer dificultades.

De esto se deduce:

- Látex disponible por semana: 6.750 Kg.
- Látex elaborado por día: 1.350 Kg.



El análisis aproximado del látex teniendo en cuenta su no uniformidad, ya que su composición depende de las variables climáticas, de la hora de extracción, de la época del año, etc. será:

- Papaina: 11 %.
- Sólidos insolubles totales: 29 %.
- Agua: 60 %.

Un análisis rápido en el momento de la recepción, permitirá identificar por lotes la materia prima, para luego estandarizar por mezcla y agregado de aditivos y agua, para lograr una composición similar a la propuesta.

El látex, desde el momento mismo de su extracción, comienza un proceso de descomposición que va en desmedro de la actividad de la papaina y de su apariencia, de modo que es fundamental el uso del frío para su manipulación previa al procesamiento, así como el agregado de conservantes, tales como metabisulfito de sodio, en caso de una permanencia relativamente larga en depósito previo a su elaboración. El uso de conservantes, si bien permitido, es no deseado en aras a la satisfacción de clientes exigentes en este respecto, es por ello que el uso de los mismos sólo se aconseja en caso de emergencia. Como además las cantidades utilizadas son mínimas, no se tendrán en cuenta cuando se realicen los balances de materia y energía.

Seguidamente se hará una descripción del:

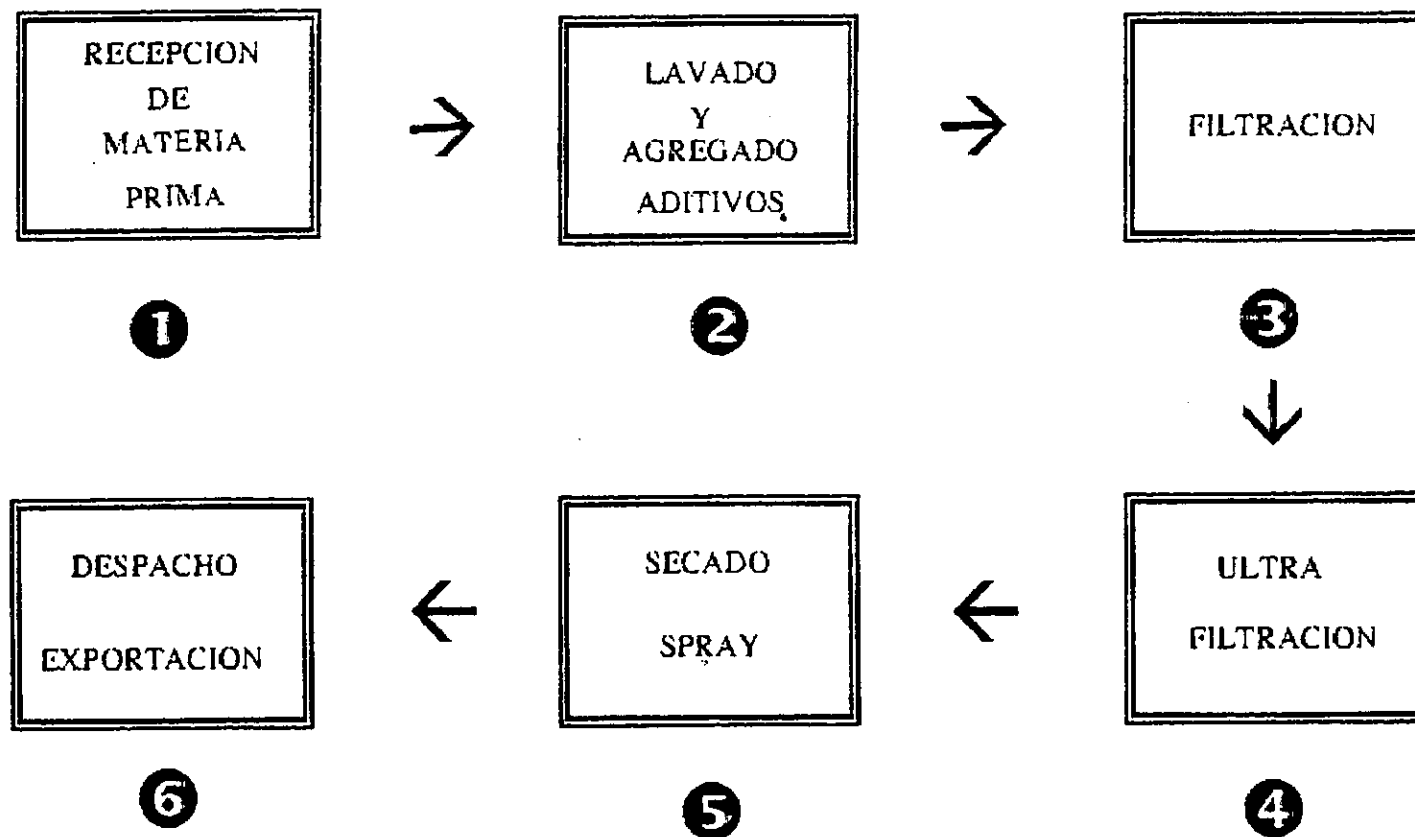
### **2.1. Diagrama de Flujo de la Planta Industrial**

siguiendo la metodología expuesta:

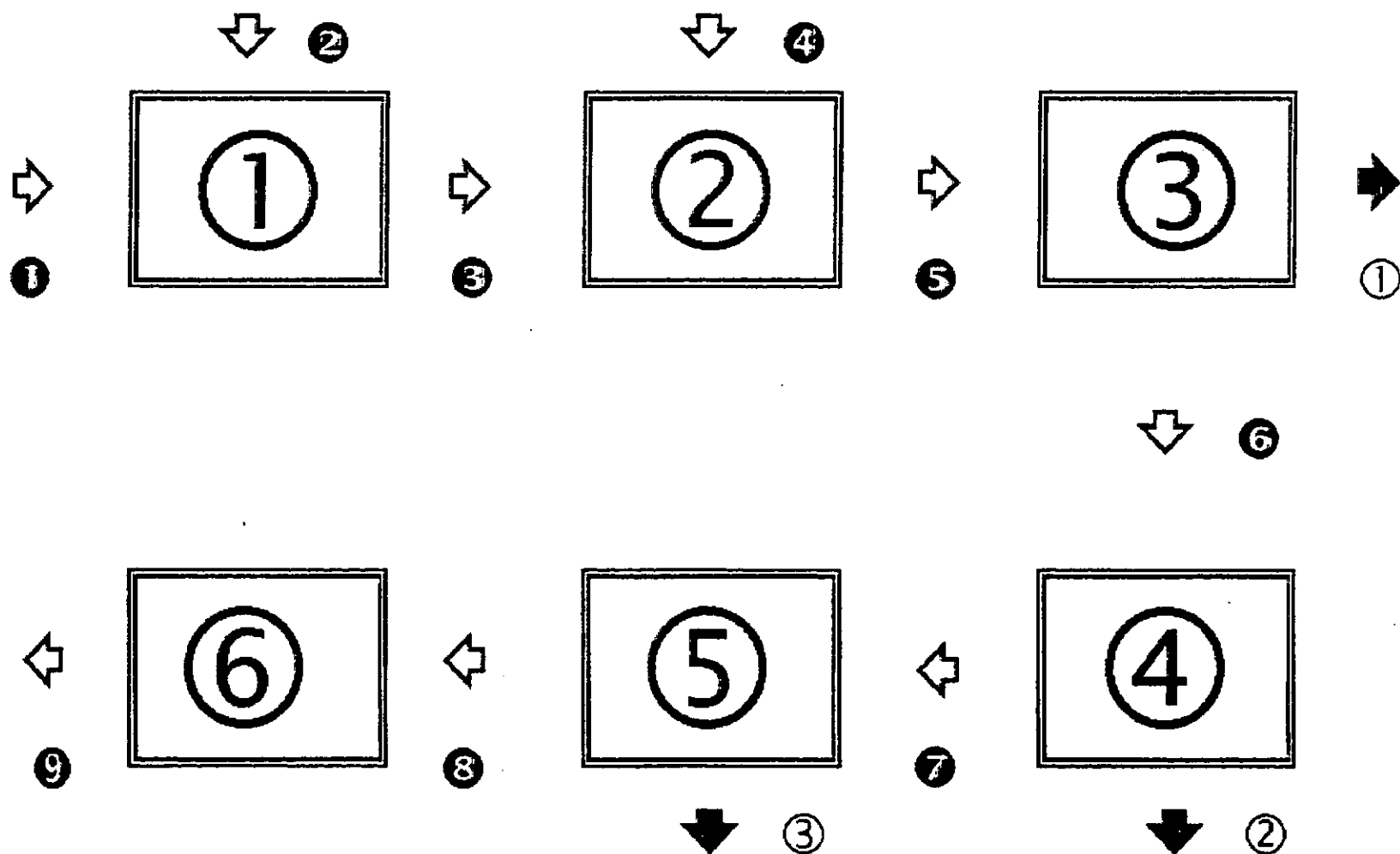
- Descripción de cada etapa del proceso.
- Balance de materiales de la misma.
- Descripción del proceso u operación involucrados en la misma.
- Descripción de los materiales entrantes y salientes.
- Controles de calidad realizados.
- Normas de proceso.
- Personal involucrado y responsabilidades.
- Documentación que se origina.

**Ver Diagramas adjuntos.**

# DIAGRAMA DE FLUJO PLANTA INDUSTRIAL



BALANCE DE MATERIALES PLANTA  
INDUSTRIAL



**2.1.1.Etapa1. Recepción de Materia Prima.**

Se prevé un ingreso diario de 1300 Kg de látex.

El látex viene acondicionado en tambores de 50 Kg. con tapas provistas de cierre rápido.

Se pesa el vehículo en báscula, y posteriormente los tambores individuales.

Se hace inspección ocular del contenido y se extraen muestras, una por tambor, con las que se hace un pool para análisis rápido y contramuestra que se reserva.

En caso de ser necesario, por razones operativas, se enfría la partida por inyección con nitrógeno líquido o anhídrido carbónico, y se hace el agregado de conservantes. Los mismos se realizarán habitualmente a las partidas que revelen un grado de deterioro ostensible, o se prevea su elaboración con algunos días de retraso.

La operación estará a cargo de un supervisor y operario. La extracción de las muestras será realizada por un oficial del laboratorio de control de calidad.

Se originará una Nota de Recepción, donde se consignan todos los datos de la partida, y las observaciones, si las hubiere. Posteriormente a esta

Nota se agregarán los resultados de los análisis de laboratorio (básicamente valor de la actividad y contenido de agua y sólidos secos). Conviene recordar que el criterio de pago de la materia prima es la cantidad en Kg y la actividad del látex como % de papaína o Unidades Internacionales.

Esta Nota de Recepción se corresponderá con el Remito de origen. No siendo así, se harán las observaciones del caso en el mismo.

Los tambores vendrán debidamente identificados de origen con número de partida, Kg netos, fecha de producción, etc. De no ser así, se realizará la misma en fábrica.

Finalmente, los tambores quedarán depositados en la cámara frigorífica de recepción, a la espera de ser procesados.

El Balance de Materiales para esta etapa arroja las siguientes cantidades:

-Total de Materia Ingresada: 1.300 Kg

-Papaína ingresada: 143 Kg (11%)

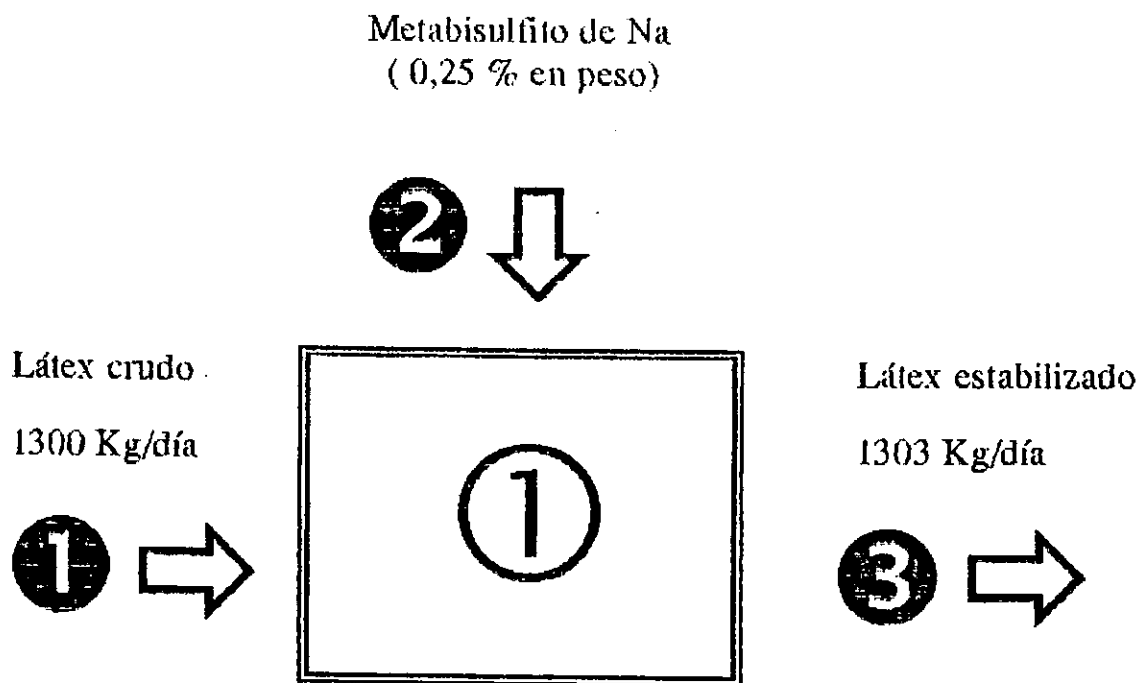
-Sólidos Insolubles: 377 Kg (29%)

-Agua : 780 Kg (60%)

**Ver Diagrama adjunto**

BALANCE DE MATERIA PLANTA INDUSTRIAL

ETAPA 1. Recepción de Materia Prima.



**2.1.2. Etapa 2. Lavado y agregado de aditivos.**

Esta etapa tiene como objetivo limpiar el látex de aquellas impurezas gruesas que puedan provenir de la plantación, tales como hojas, restos orgánicos o inorgánicos, etc, que puedan entorpecer la posterior filtración fina o provocar un deterioro de los medios filtrantes. Posteriormente se hace un batch con toda la partida, se homogeneiza, se hace un análisis rápido de actividad y humedad, agregándose:

-Agua= 338 Kg

-ClNa = 39 Kg

Para lograr la siguiente composición en la fase acuosa, teniendo en cuenta que la papaína presente se solubiliza totalmente en una solución al 3% de ClNa:

-Total fase acuosa : 1300 Kg

-Papaína fase acuosa : 143 Kg (11%)

-ClNa fase acuosa : 39 Kg (3%)

-Agua : 1118 Kg (86%)

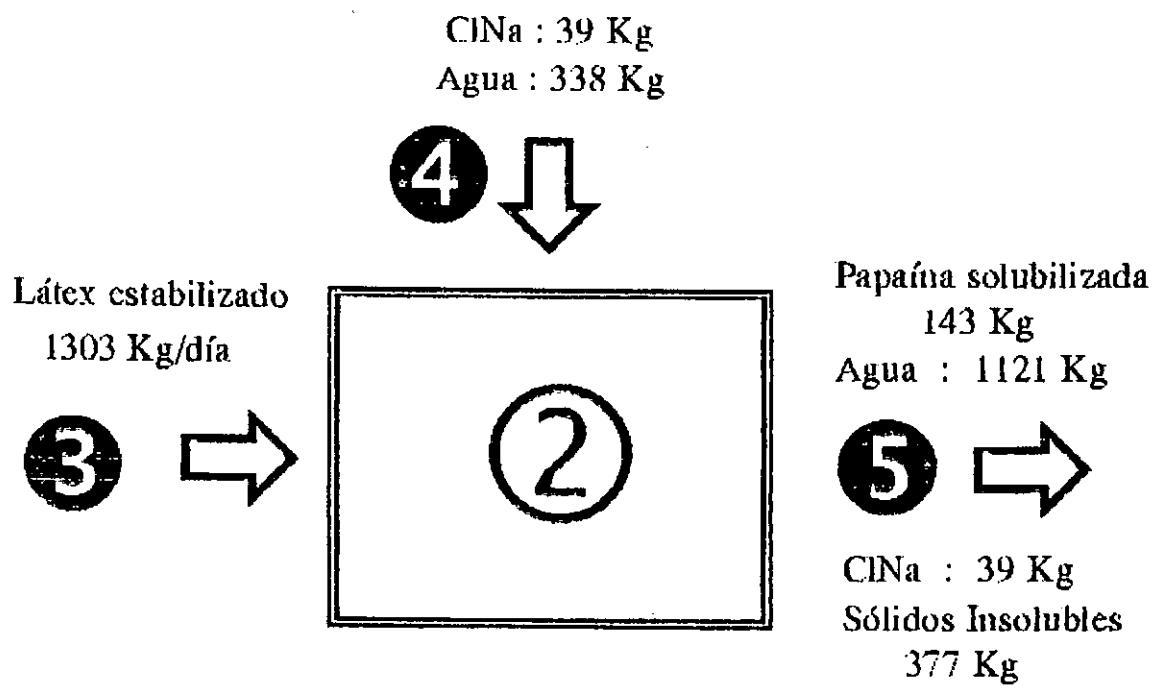
-Sólidos insolubles precipitados : 377 Kg

**Ver Diagrama adjunto**



BALANCE DE MATERIA PLANTA INDUSTRIAL

ETAPA 2. Lavado y Agregado de Aditivos



La operación se realiza en tanques de inoxidable con agitación, boca de carga con bomba y tolva de alimentación, boca de hombre para facilitar la limpieza, y salida por el fondo con bomba y válvulas de cierre rápido para entrada y salida de líquidos de construcción sanitaria. Los tramos de tubos de alimentación y descarga son desarmables y de fácil limpieza, con juntas dobles sanitarias.

Como resultado de esta operación, nos quedarán sólidos en suspensión en fase acuosa, listos para ser filtrados. Nos interesa sólo controlar la composición de la fase acuosa, por tanto se tomará muestra de la misma para realizar análisis en laboratorio. La muestra será tomada por el control de calidad o el supervisor de turno. Las operaciones serán llevadas a cabo por un operario con el control del supervisor.

Esta etapa dará lugar a la siguiente, el filtrado que separará los sólidos insolubles de la solución rica en papaína.

Terminada la operación, se realiza la limpieza según normas consignadas aparte, dejando las cañerías, válvulas y bombas desarmadas para evitar la acumulación de material orgánico putrescible en los mismos. Sólo queda el tanque pulmón del filtro con su contenido, esperando la operación siguiente.

### **2.1.3. Etapa 3. Filtración de Insolubles en agua.**

La operación se realiza en un filtro prensa, cuyas características están descritas en la planilla de pedido de cotización. La misma se realiza hasta que la pérdida de presión alcanza los valores que indican que las tortas están lo suficientemente compactas como para que sea necesaria una limpieza del mismo.

Al final de los sucesivos ciclos, se obtendrá un líquido clarificado con la siguiente composición:

-Papaína : 143 Kg (11%)

-ClNa : 39 Kg (3%)

-Agua : 1118 Kg (86%)

Y un sólido filtrado insoluble de deshecho:

-Sólido insoluble : 377 Kg

Esta solución clarificada, se recoge en un tanque pulmón de acero inoxidable con características similares al descrito en la Etapa 2, previo a la ultrafiltración.

Las características del filtro permiten que la operación sea llevada a cabo por un solo operario, el que controla el curso de la misma mediante el monitoreo de la pérdida de carga en el manómetro. Es una operación semibatch que transcurre según la siguiente secuencia:

- Armado del filtro con los elementos filtrantes perfectamente limpios.

- Bombeo del líquido a filtrar y recepción del líquido filtrado en el tanque pulmón.

- Cuando la presión indica que el filtro está completamente lleno, detención del bombeo.

- Desarme del filtro y extracción de las tortas con el elemento filtrante sucio.

- Reemplazo de los elementos filtrantes por otros limpios.

- Cierre del filtro y reinicio del filtrado.

- La operación se repite hasta completar el líquido existente.

El filtrado está en condiciones de pasar a la siguiente operación.

Como está dicho, la operación es llevada a cabo por un solo operario, un supervisor y un técnico de laboratorio que extrae las muestras para análisis.

La documentación pertinente consiste en un protocolo donde constan los litros de líquido antes del filtrado, líquido filtrado y desechos, a lo que se agregan los datos de los respectivos análisis, fecha de producción etc.

Terminado el filtrado se procede a la sanitación del filtro cañerías válvulas y bombas, así como los elementos filtrantes, los que se dejan desarmados y listos para el comienzo de una nueva operación. Se reemplazan además los elementos filtrantes deteriorados.

**Ver Diagrama adjunto.**

BALANCE DE MATERIA PLANTA INDUSTRIAL

ETAPA 3. Filtración de insolubles en agua

Papaína solubilizada  
143 Kg

Agua : 1121 Kg

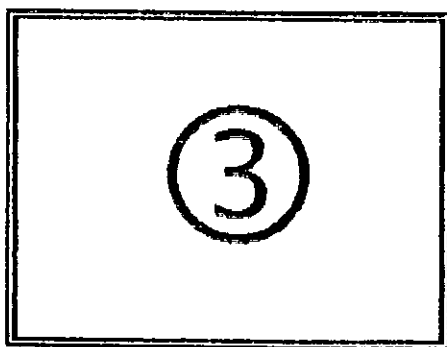
5



ClNa : 39 Kg

Sólidos Insolubles

377 Kg



Papaína : 143 Kg (11%)

ClNa : 39 Kg (3%)

6



Agua : 1118 Kg (86%)

Sólidos Insolubles

377 Kg

1



#### 2.1.4. Etapa 4. Ultrafiltración.

El líquido filtrado está teóricamente en condiciones de ser secado mediante el procedimiento spray, sólo que su alto contenido en ClNa llevaría a tener un producto final con una concentración mayor al 18 % en ClNa, inaceptable para la mayoría de las aplicaciones de la papaina en polvo.

Para eliminar el ClNa, se recurre a la ultrafiltración.

El ultrafiltro o filtro molecular, hace una separación a nivel molecular de las sustancias, en este caso en solución acuosa. El parámetro de separación es el denominado COMW (Cut Off Molecular Weight), es decir, el peso molecular de separación, que en este caso se recomienda de 2000, ya que la papaina tiene un peso molecular de 23.000, y el ClNa muy inferior.

La operación se realiza bombeando el líquido a través del ultrafiltro y reciclando el **Permeado** (permeate o líquido rico en papaina) y separando el **Retentado** (retentate o líquido rico en ClNa). Esto hace que la concentración de papaina en el tanque pulmón aumente con el transcurso de la operación y se vaya eliminando el retentado con el agua, el ClNa y una pequeña parte de papaina.

El corte de la operación se realiza cuando la concentración de papaína en el permeado alcanza el 35 %. Este criterio responde al hecho que la pérdida de carga por encima de esta concentración es demasiado alta, y la operación se hace lenta y dificultosa. Por debajo de la misma, tenemos una solución muy diluída de permeado, lo que determina equipos de secado muy voluminosos y una operación de secado excesivamente cara.

Al final de la operación de ultrafiltración, tendremos dos líquidos, un permeado listo para ser sometido a la operación de secado spray, y un retentado, que puede ser reciclado para otra operación de purificación, o vendido tal cual está para ciertos usos menos exigentes de papaína, o desechado. A los efectos de simplificar el análisis, nosotros optaremos por la última variante:

Permeado listo para ser secado:

- Peso total : 363,9 Kg
- Papaína : 127,4 Kg (35%)
- Agua : 236,5 Kg (65%)

Retentado (desecho)

- Peso total : 936,1 Kg
- Papaína 15,6 Kg ( 1,67 %)
- ClNa 39 Kg (4,17%)
- Agua 881,5 Kg ( 94,16 %)

Esto representa una pérdida del 10,9 % de la papaína que ingresa al comienzo del proceso.

**Ver Diagrama adjunto.**

BALANCE DE MATERIA PLANTA INDUSTRIAL

ETAPA 4. Ultrafiltración

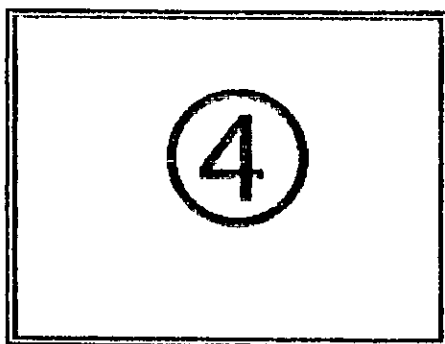
Papaína : 143 Kg (11%)

ClNa : 39 Kg (3%)

⑥



Agua : 1118 Kg (86%)



Papaína : 15.6 Kg

ClNa : 39 Kg

Agua : 881.5 Kg

②



Papaína : 127.4 Kg

( 35 % )

⑦



Agua : 236.5 Kg

( 65 % )



La operación de ultrafiltración es, por lejos, la más compleja de todo el proceso productivo, y, junto con el secado spray, determina la eficiencia del mismo y la calidad del producto final, de modo que una exitosa conducción de la misma es imprescindible, por lo que se deben extremar los controles que aseguren una buena marcha y conclusión. Se hace necesario por tanto, tomar parámetros que vinculen la concentración de papaína en el permeado con alguna variable de proceso. En este caso la más evidente es la pérdida de carga a través del ultrafiltro. Hay que realizar una curva que vincule la pérdida de carga con la concentración de papaína y utilizarla como criterio de avance de la operación en planta, sujeta a la confirmación de un análisis rápido en el laboratorio de control de calidad que determine el final de la operación.

Esta etapa es realizada por un operario supervisado por un capataz, y un técnico del laboratorio de control de calidad que realiza los análisis. Las tareas necesarias para su completa realización son:

- Puesta en marcha, previa inspección del estado sanitario y mecánico del ultrafiltro.

- Avance de la operación hasta el punto final.

- Desarme y sanitación del ultrafiltro, bombas y cañerías de conexión y válvulas, dejando listo el sistema para ser armado para la próxima operación, previo bombeo de la solución concentrada al tanque pulmón del secadero spray.

La documentación generada es el informe que indica los litros de solución concentrada obtenidos, su concentración, provista por el laboratorio de control de calidad, lo mismo referido a la solución de desecho.

#### **2.1.5.Etapa 5.Secado Spray.**

La solución ultrafiltrada con una concentración del 35% en peso de papaina se encuentra en el tanque pulmón alimentador del secadero spray, lista para ser bombeada al pulverizador que alimenta el mismo. Para comenzar el secado es necesario esperar que alcance las condiciones de régimen. Estas son:

-Temperatura de entrada de aire caliente:180 grados Celsius.

El caudal de entrada se regula para obtener un polvo a la salida del secador con las siguientes características :

-Humedad : 11 % en peso.

-Papaina : 89 % en peso.

A la salida del secador se colocan los baldes plásticos con el film de polietileno interno, sobre una balanza que indica el final de la pesada de 20 kg. Se cambia el recipiente receptor y se termosella el recipiente completado tapando con precinto previa extracción de muestra para análisis.

Con las muestras extraídas de cada balde se hace un pool para análisis de la partida, de actividad y humedad.

Con estos datos se rotulan los baldes, consignando :

- Número de partida
- Fecha de producción
- Peso total de la partida.
- Peso Bruto y Neto del balde.
- Análisis de la partida.

Terminada la operación, se realiza la limpieza de todo el sector, de acuerdo a las normas sanitarias especificadas en capítulo aparte.

Los baldes se depositan en el lugar destinado a tal fin, que debe ser fresco y seco, ubicados sobre tarimas y retirados de la pared. Cada partida se envuelve en material termocontraíble sobre la tarima y se deja lista para expedición.

De acuerdo al balance de materiales, la partida tendrá las siguientes características:

- Peso total : 143 Kg
  - Papaina : 127,4 Kg
  - Agua : 15,6 Kg
- Ver Diagrama adjunto.**

BALANCE DE MATERIA PLANTA INDUSTRIAL

ETAPA 5. Secado Spray

Papaína : 127.4 Kg

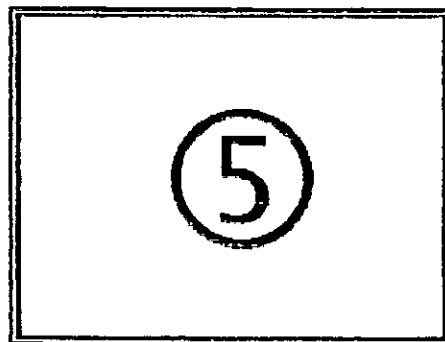
( 35 % )

7



Agua : 236.5 Kg

( 65 % )



Papaína : 127.4 Kg

( 89 % )

8



Agua : 15.6 Kg

( 11 % )

Agua : 220.9 Kg

3



La documentación que origina esta etapa es un protocolo de producción donde figura el total de los Kg producidos, el número de baldes total y parcialmente llenados, el resultado de los análisis, la fecha y el código de producción.

La producción es llevada a cabo por un operario, con la supervisión de un técnico, haciendo la toma de muestras para análisis un técnico del laboratorio de control de calidad.

A continuación se da un listado del personal de planta, incluida la dotación administrativa y gerencial:

1) Mano de obra directa total: 10 operarios

En procesos: 5 operarios

Carga y descarga: 3 operarios

Tareas generales y sanitación: 2 operarios

2) Mano de obra indirecta total: 3 paratécnico

Laboratorio: 1 paratécnico

Control de calidad: 1 paratécnico

Producción: 1 paratécnico

3) Gerencia de planta: 1 técnico

4) Administrativos 1 gerente

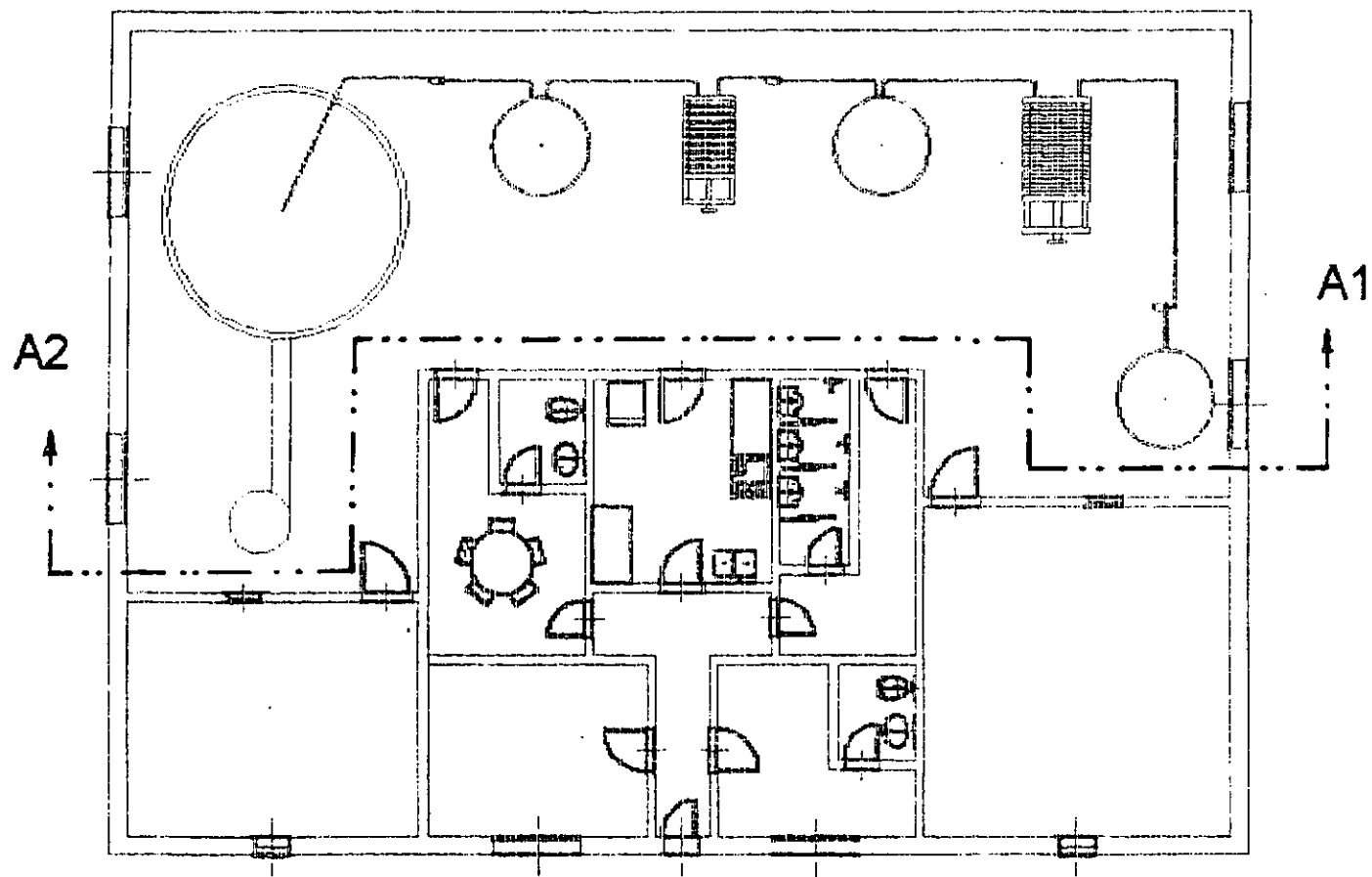
1 oficial

2 auxiliares

En el Anexo 'Especificaciones y Cotizaciones' se incluyen las características de los equipos remitidas a los proveedores con sus correspondientes traducciones y las cotizaciones recibidas.

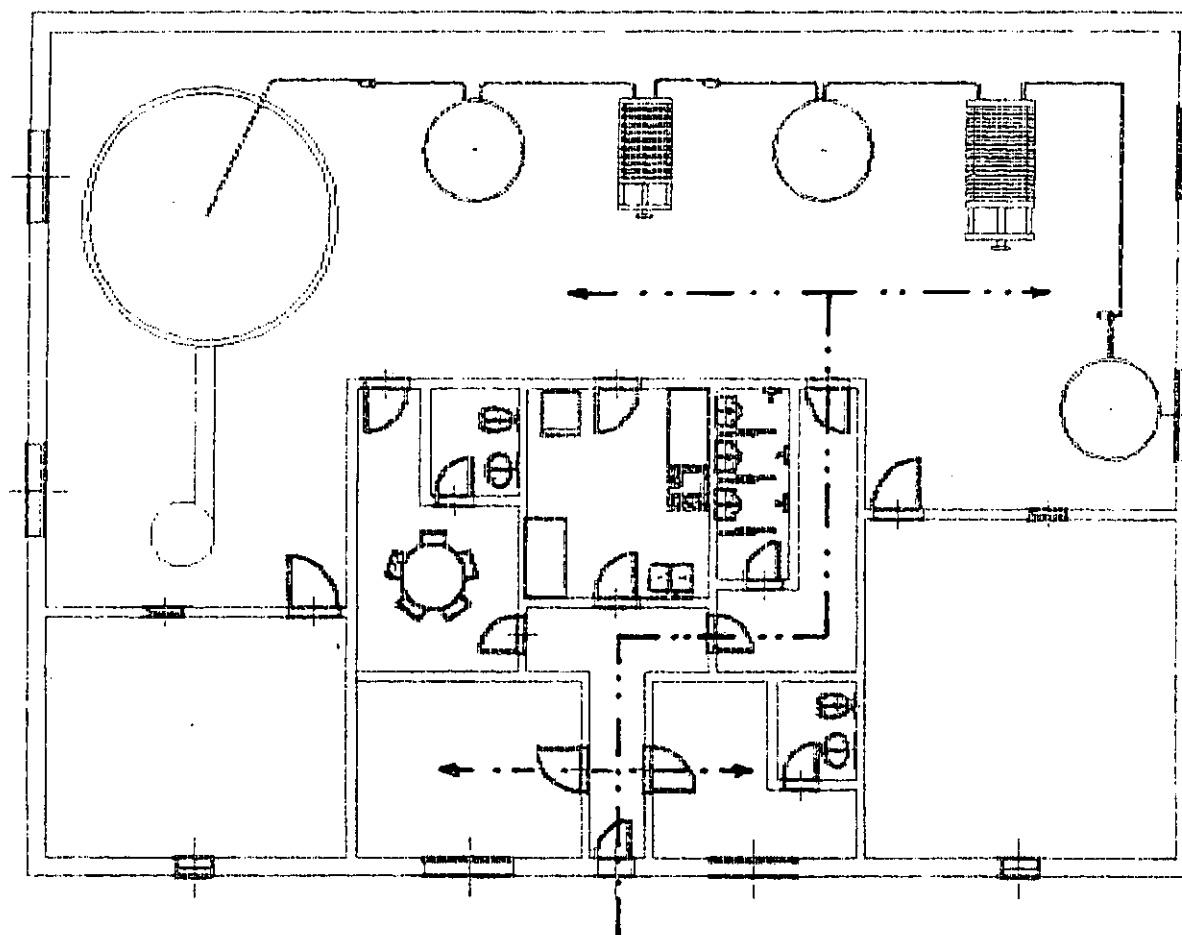
En el Anexo 'Planos', se incluyen los Planos I y II, de vista en planta y Corte A1-A2 en elevación, respectivamente en escala 1:50, mostrando la implantación de equipos e instalaciones auxiliares de la Planta Industrial. Con este diseño se realizó el cálculo del costo de construcción de la obra civil de la planta industrial.

En las páginas sucesivas se dan réplicas de la vista en planta mostrando el corte A1-A2 correspondiente al Plano II, la circulación del personal de producción y administrativo, materia prima, productos intermedios y producto terminado.



Plano Nro. 1  
Corte A1-A2

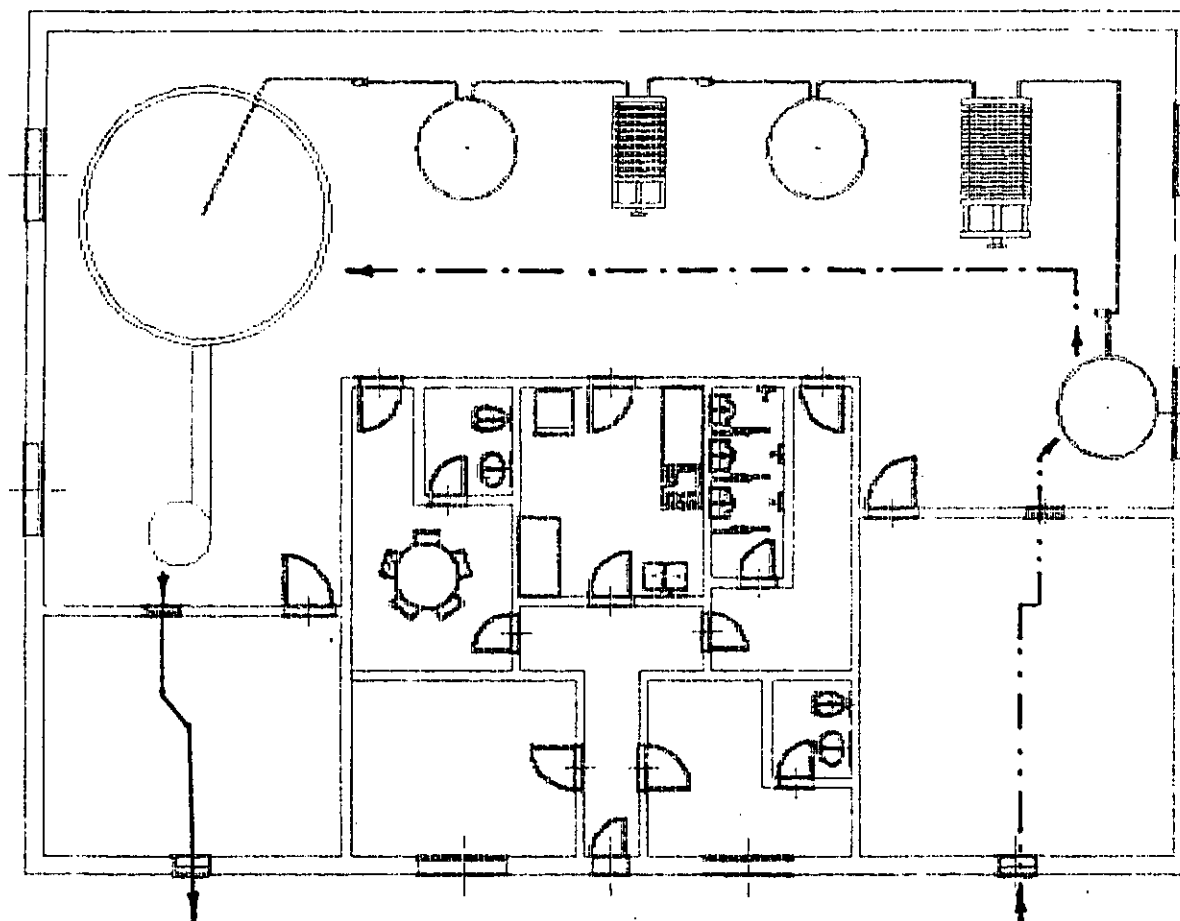




- - - Administrativo
- - - Producción

Plano Nro.1

Circulación de Personal



- Producto Final
- . - Producto Intermedio
- - - Materia Prima

Plano Nro.1

Circulación de Mercadería

### **3. Estudios Agronómicos.**

Haremos un breve recordatorio de algunas conclusiones del Informe de Prefactibilidad, que serán el marco dentro del cual realizaremos las consideraciones del presente Informe:

-Está claro que con la producción primaria de papaya actualmente existente en Formosa, es imposible articular una producción que sea capaz de cumplimentar en tiempo y forma compromisos de exportación requeridos por los potenciales clientes. Por tanto **es imprescindible prever y gestionar un cultivar que abastezca la planta industrial.**

-La planta industrial debe ser diseñada y gestionada para cumplir con los más exigentes requisitos de calidad y sanidad vigentes para los productos alimenticios y farmacológicos en los países desarrollados. Hay que tener en cuenta que **la materia prima a partir del árbol de papaya es la misma, lo que condiciona su calidad y su precio final, es el tratamiento que se le dá en la etapa industrial.**

-La ventaja relativa de Formosa en este Proyecto es única e inamovible: **el clima y el suelo que posibilitan la producción primaria** . Esto es lo único que no puede adquirirse o adaptarse. Las técnicas de producción primaria eficientes, el manejo de los cultivares para lograr rendimientos aceptables, la elaboración industrial destinada a lograr un producto apto para las requisitorias de mercado, son factores que pueden ser manejados por los técnicos encargados del diseño y la gestión del aparato productivo. No lo son ,en cambio, los factores climáticos y edafológicos.

-Finalmente, creemos necesario enfatizar un concepto implícito en este tipo de Proyectos, cual es el carácter de **Integración Vertical** que los diferencia , donde el manejo de la comercialización, producción industrial y producción primaria, tienen un eje único que los articula y condiciona.

Por otro lado, conviene recordar los aspectos básicos que hacen a la buena gestión del cultivar, al rendimiento adecuado y a la sanidad del árbol de papaya, comienzo de la cadena productiva, sin el cual son inútiles los esfuerzos posteriores:

#### **Desarrollo del árbol de papaya.**

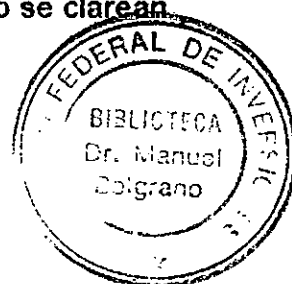
**Propagación.** El papayo puede propagarse por estaca o por injerto, pero los árboles tienen tan pocas ramificaciones que una plantación destinada a proporcionar los injertos o las estacas tendría que tener casi tantos árboles como los que se quisieran obtener de ella. Tanto las estacas como los injertos y la mano de obra resultarían muy costosos. Este tipo de gastos no se justifican, máxime teniendo en cuenta que la densidad apropiada es de 1250 a 1600 árboles por Ha., y hay que reponer la plantación cada cuatro años (en los cultivares destinados a extracción de látex, la reposición se hace cada 24 meses o cada 36 meses como máximo).

El fruto tiene tantas semillas que casi no cuesta nada, ni aún tratándose de árboles cuyas flores se hayan polinizado artificialmente. La semilla sana, secada al aire, es bastante duradera; conservada en recipiente hermético, con cloruro de calcio, puede conservar su viabilidad por tres años.

La propagación por semillas tiene una desventaja muy importante e ineludible: al tener las plantas del papayo sexos masculino, femenino y hermafroditas, las especies evolucionan inexorablemente. Por tanto, una vez lograda una especie de alto rendimiento, es muy difícil, si no imposible, "congelar" la evolución en este punto. Uno de los atajos posibles para evitar esta circunstancia, ya discutidos con técnicos del INTA Castelar, es la propagación meristemática. El INTA está en condiciones de desarrollar una técnica para esta especie a través de la implementación de un Proyecto de Vinculación Tecnológica. La Fundación Campomar, con larga experiencia en desarrollo de especies mediante ingeniería genética, también está en condiciones de realizar el trabajo.

La semillas se siembran a una profundidad de 1,25 cm. sobre el suelo bien desmenuzado, en capas delgadas, preferentemente esterilizado. Después se cubren con arena gruesa o vermiculita, de un espesor de 6mm., y se colocan en lugar sombreado.

- Germinan en 2 semanas, si la temperatura es favorable.
- Se realiza el trasplante en unas tres semanas.
- Se colocan hasta cinco plántulas juntas y luego se clarean.



### **Plantación.**

-El trasplante definitivo se realiza **8 semanas** después de la siembra de la semilla.

-Las plantas se ponen a una distancia de entre 2,7 a 3,6 mtrs. en ambos sentidos y si en suelo es algo impermeable, se harán camellones con zanjas de drenaje entre ellos, teniendo 30cm. de profundidad por 60cm. de diámetro, para llenar alrededor de las plántulas con suelo superficial y estiércol o algún abono nitrogenado orgánico.

-Los fertilizantes minerales pueden dañar los arbolitos.

-Luego de desarrollado el árbol se deberán hacer los trasplantes y cambios necesarios para mantener una relación de árboles machos a hembra adecuada. (La misma está en el orden de 1 macho a 10-15 hembras).

-Si la variedad que se está plantando es hermafrodita, dos terceras partes de los árboles serán así, y una tercera parte serán femeninos con producción de frutos más grandes y de diferente forma.

### **Poda.**

-Los árboles jóvenes crecen y fructifican como tallos simples o únicos y no se podan.

-Cuando tienen tres años, su fruto es menos abundante y pequeño, son demasiado altos y están expuestos a romperse. En este punto es necesario sustituirlos por otros nuevos. Si se desea conservar los árboles, se los corta a 30/40cm. del suelo, al rebrote se lo espera 3/4 semanas y luego se cortan todos menos el más vigoroso. El nuevo tallo puede entrar en fructificación más pronto que lo haría el tallo de una planta de semilla, pero puede no fructificar igualmente bien. Esta es la práctica menos aconsejable si se pretende un remplazo programado de los árboles por plantas jóvenes. Sólo se la deberá tener en cuenta cuando el árbol ha sufrido un deterioro por vientos o heladas.

**Ubicación del cultivar de papaya.** La Provincia de Formosa, especialmente la franja de 200 Km al oeste del río Paraguay, entre los ríos Pilcomayo y Bermejo, presenta las condiciones óptimas, desde el punto de vista climático y edafológico, para el cultivo de papaya. Son bien conocidas las plantaciones de papaya salvaje que se encuentran diseminadas por toda esta zona, sujetas a la diseminación natural, vía pájaros o monos, y que son aprovechadas por los lugareños para consumo propio, venta en fresco o para la elaboración de dulces caseros e industriales .

Las características de esta zona son únicas, y sólo se puede encontrar una similar en las inmediaciones de Libertador General San Martín, en la provincia de Jujuy, con la dificultad, en este caso, de una incidencia mayor de heladas en la temporada Invernal.

Se han relevado gran parte de las zonas aledañas a Mojón de Fierro, Herradura y El Angelito, todas ubicadas en un radio no mayor a 100 Km de la ciudad capital, las que se han revelado como óptimas para la instalación del cultivar.

### **Organización del Cultivar.**

#### **-Predio de propagación.**

A partir de las condiciones previas, se tomarán en cuenta para el análisis una serie de limitaciones, independientemente de las características del cultivar productivo, ya sea éste único o un grupo de cultivares más pequeños, y éstas son:

-Deberá contarse con un predio donde se desarrollan las plantas hasta el trasplante final, esto es 8 semanas, que tenga sombra, un buen sistema de riego y protección contra viento y plagas. Las plantitas deberán estar accesibles, para poder ser atendidas y rociadas en caso de detectarse enfermedades o parásitos.

-El espacio deberá ser lo suficientemente grande para albergar con holgura 400.000 plantitas, con los senderos de acceso incluidos.

-Las semillas se plantarán en bolsitas plásticas color negras que se usan para este fin, desde donde se corrobora la germinación. El relleno de las bolsas deberá ser un buen compost, rico en materia orgánica, suelto y liviano, de pH ligeramente ácido.



-Las bolsitas se situarán en los almácigos de no más de 10 bolsitas de ancho, y largo indefinido.

-Entre almácigos se situarán senderos que permitan la circulación de personas y pequeños vehículos para el retiro de las plantitas.

-Sobre los senderos correrán las mangueras del riego por aspersión.

-La protección contra el sol se hará mediante tela mediasombra.

-La protección contra vientos y plagas, mediante un cerco de cañas y/o plantas arbustivas.

Este predio será atendido por dos operarios supervisados por un técnico.

Se recomienda para el manejo del mismo un grado máximo de sanidad y cuidado, ya que a partir de aquí, se propagarán por todo el cultivo las plagas y enfermedades de las plantitas que sean llevadas al predio productivo.

Las semillas serán las correspondientes a especies de probada alta productividad en látex. Las especies de alta productividad en látex, no son las mismas que las desarrolladas para la producción de papaya de consumo fresco. Por tanto, queda la posibilidad de la experimentación propia, o la transferencia de semillas por parte de alguien que ya experimentó con las mismas. La posesión de las semillas altamente productivas, es un secreto bien guardado y una de las llaves del éxito de un emprendimiento. Es parte del Know-How. En nuestro caso, la firma Enzo-Chem proveerá semillas de alta producción como parte de su participación en la empresa

**-Predio de producción**

Las plantas con edad y condiciones para ser trasplantadas son trasladadas al predio de producción, donde serán ubicadas de acuerdo a un esquema que tenga como criterio general, una densidad de 1.600 plantas por Ha. Se debe respetar el espacio mínimo para la ubicación del dispositivo de colecta de látex (ver dibujo y foto), al tiempo que deben haber senderos angostos, para la circulación de personas y vehículos chicos, y anchos, para vehículos grandes, destinados a retirar frutos y cargas pesadas.

Las parcelas se diseñarán de 4,5 Ha. cada una, a fin de tener un esquema modular para un predio único, varios predios o la totalidad de la superficie repartida en parcelas unitarias.

Se toman 4,5 Ha. como unidad elemental porque es lo que se considera la base de un emprendimiento familiar, para una familia de 4 miembros, con la ayuda circunstancial de un operario, cuando las tareas alcanzan un pico de intensidad. Hay que tener en cuenta que ciertas actividades tales como la colecta de látex o el trasplante, son fácilmente realizables por menores y mujeres, de ahí que el esquema familiar sea perfectamente adaptable a esta producción.

El tamaño de 4,5 Has. para una familia, en el esquema de microemprendimiento, tiene su justificativo en el hecho analizado con más detalle el Estudio de Rentabilidad, siendo un complemento de otras actividades productivas agropecuarias más tradicionales en la zona como lo son el cultivo de algodón y mandioca.

Al contrario de otras actividades de tipo agrícola, en las cuales hay un gran trabajo en la implantación o siembra, luego un período de espera y posteriormente un intenso trabajo en la cosecha, con picos de alta ocupación de mano de obra y valles de alta capacidad ociosa, la colecta de látex luego de establecido el predio de cultivo, es una tarea de todos los días con una cierta rutina de trabajo similar al tambo, donde no existen casi las tareas sumamente pesadas.

Las plantas, luego de la floración, comienzan a fructificar a razón de un fruto por hoja. La planta es aún sumamente baja, por lo que el trabajo de extracción del látex es especialmente apropiado para niños o jóvenes. La extracción se realiza en los frutos verdes pero desarrollados, practicando tres o cuatro incisiones por fruto con un cuchillo confeccionado a tal fin, tratando de no hacer coincidir las incisiones nuevas con las antiguas.

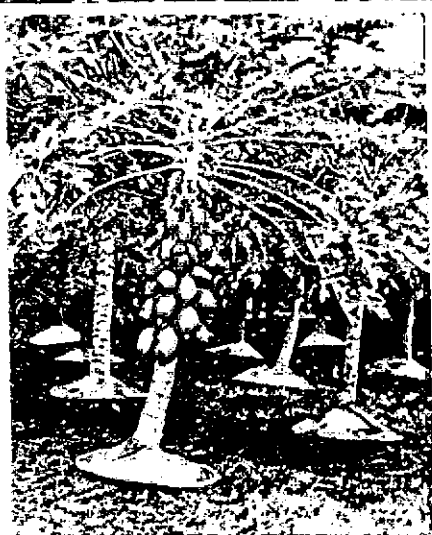
Esta operación se realiza en horas de la mañana muy temprano, cuando ya hay luz, pero no calienta el sol. Esto permite que el látex fluya abundantemente sin coagular, lográndose una extracción óptima.

El látex cae acumulándose en el dispositivo tendido a tal fin (Ver foto ). Como se verá, es importante para que esta forma de trabajo tenga éxito, la limpieza y nivelación del terreno. Luego de la operación de incisión y drenaje, se recogen los dispositivos con el látex, más o menos coagulado y seco, y se raspan con espátula dejando caer el látex en el recipiente con el que se lo transportará a la Unidad Productiva Industrial.

IMPLEMENTOS PARA EXTRACCIÓN DE LATEX



RECEPTOR DE HULE



PLANTACION EN  
EXTRACCION



CUCHILLO



Como se podrá apreciar, éste es un trabajo delicado que requiere cierta atención y pericia manual, pero que no es de ninguna manera pesado y agobiante.

La experiencia indica que una persona (en realidad dos trabajando en equipo, en medio tiempo) puede extraer 1/2 Ha. en una jornada, por lo que se infiere que 4,5 Ha. activas en una parcela requieren, para dos extracciones semanales,  $4,5 \times 2 = 9$  extracciones-hectárea, equivalentes a 18 jornadas-hombre por semana que en 6 días equivale a 3 hombres.

El resto de la dotación, un hombre por parcela, se encarga de las tareas generales de mantenimiento del cultivo.

El sistema de producción se basará en equipos de trabajo con un líder y una parcela asignada, al que se lo soporta con infraestructura general técnica y operativa, espontánea y a requerimiento, siendo el líder del grupo absoluto responsable por los rendimientos y productividad. El pago se realizará por unidad de producción (Kg de látex producido X actividad), tomándose este parámetro como medida para el premio por productividad, y ponderándose otros parámetros tales como estado general de la parcela, limpieza de la misma, de los utensilios, los que serán registrados para llevar un cómputo acumulativo ponderante. La sanidad del látex entregado también ponderará en el sistema de premios. Todos los elementos que sean regresados de fábrica al predio de producción deberán estar en óptimas condiciones higiénicas y físicas para su reuso. Su estado deberá figurar en los remitos correspondientes.

Todas las tareas del Predio de propagación y del flos predio /s de producción estarán bajo la Dirección Técnica de un profesional agrónomo, y tres supervisores prácticos. Estos últimos tendrán la tarea de transmitir los conocimientos e instrucciones operativas a los líderes de los equipos de trabajo utilizando el lenguaje y los modos apropiados despojándolos de especificidades técnicas, a veces incomprensibles para el hombre común de campo. Su labor, al margen de la supervisión de las tareas en campo y la detección de problemas, es la de "traductor" en términos técnicos de las estrategias productivas de la Dirección Técnica.

### **Desarrollo de un sistema de Microemprendimientos.**

Por razones que serán más extensamente explicadas en el capítulo de Estudio de Rentabilidad y Financiamiento, pero que se basan en:

1. La posibilidad de la obtención de una línea de financiamiento muy accesible, a través del programa Dinamización Productiva Regional, con utilización de Aportes del Tesoro Nacional, propiciado por el Ministerio del Interior, a través de la Subsecretaría de Relaciones Económicas con las Provincias. (ver Anexo Finanzas )

2. El trabajo conjunto con el Programa PRO.D.A.P.P. de la Provincia de Formosa, dependiente del Ministerio de Asuntos Agropecuarios y Recursos Naturales (M.A.A.R.N.) de la Provincia, financiado por el BID y FIDA ( ver copia del prospecto en páginas sucesivas), el que tomará a su cargo las tareas de evaluación y selección de los productores que adhieran al Proyecto, así como las de extensión, asesoramiento y seguimiento de los cultivos y emprendimientos, en el marco de un programa de frutas tropicales, incluido en el presupuesto del año 1996.

3. La voluntad del Gobierno de la Provincia de realizar una verdadera promoción social de los pequeños productores mediante la realización de actividades afines a las que tienen actualmente, con una integración que les permita mejorar la ecuación económica de sus emprendimientos.

Se propone la implementación de microemprendimientos familiares para aquellos productores que ya desarrollan una actividad típica de la zona como es el cultivo de algodón, mandioca u otro cultivo extensivo, o aquellos que cultivando intensivamente, tienen tierras y mano de obra ociosa en la dimensión que el nuevo emprendimiento se lo solicita.

Los productores serán seleccionados por técnicos de PRODAPP, en un universo de 4224 productores.

El tamaño propuesto para el microemprendimiento, teniendo en cuenta la capacidad desde el punto de vista de mano de obra y de disponibilidad de tierra es de 4,5 Has. de plantación en producción efectiva, con 1,5 Has. para rotación bianual del cultivo. El tamaño propuesto resulta ser económicamente rentable con una tasa interna de retorno alta, buena capacidad de repago de la inversión necesaria, y, lo que es más importante, con un ingreso bruto anual muy importante para el grupo familiar.

Se analizarán de aquí en más los pasos a seguir para la implementación de un microemprendimiento de estas características, teniendo en cuenta que para el abastecimiento de la planta industrial se deben realizar al menos 30 ( 135 Has. de extracción efectiva).



A continuación se dan los valores estándar para una (1) Ha. de cultivo:

Costos de implantación, mantenimiento, reposición, etc.

-El cálculo se hace para una (1) Hectárea y 1250 plantas.

-Período de tiempo de espera (el que transcurre entre la siembra de la semilla y el comienzo efectivo de la extracción de látex): 9 meses

**-(I) Costos directos (para 1 Ha.) (I.I + I.II + I.III + I.IV): 470 U\$S**

-(I.I) Semillas (200 gr.): 30 U\$S

-(I.II) Costo de laboreo (ver planilla del MAARN): 70 U\$S

-(I.III) Costo Herramientas (azadón, rastrillo, guadaña, pala de labranza, pulverizador, utensilios varios): 70 U\$S

-(I.IV) Costo total de mano de Obra (IVa, b, c, d.): 300 U\$S

(I.IVa.) Siembra: 16 Horas-hombre.

(I.IVb.) Riego de plantines (8 semanas x 1 hr./día x 7 días/semana): 56 Horas-hombre.

(I.IVc.) Trasplante de plantines (1250): 16 Horas-hombre.

(I.IVd.) Desyuyado y reposición (7 meses x 2 semanas/mes x 8 hr./sem.): 112 Horas-hombre

Total costo Mano de Obra: 200 Horas-hombre = 300 U\$S

**-II Costos fijos (II.I + II.II): 310 U\$S**

II.I Costo de supervisión y asesoramiento técnico: 289 U\$S

-Un (1) Técnico (1500 U\$S/mes x 10 meses): 15.000 U\$S

-Tres (3) Paratécnics (800 U\$S/mes x 10 meses): 24.000 U\$S

Este personal atiende las 30 explotaciones de 4,5 Has. cada una, necesarias para el plan de producción propuesto.

Costo por Ha.:  $24.000 + 15.000 / 30 \text{ emp.} \times 4,5 \text{ Ha.} = 289 \text{ U$S}$

II.II Costo de estructura (ver planilla MARRN): 21 U\$S

**III Costo total de implantación por Ha.(I + II): 780 U\$S**

**Costo total para un emprendimiento de 4,5 Ha.: 3510 U\$S**

NOTA 1: Cuando la explotación comienza a producir látex (a partir del ejercicio 1), el mismo será pagado a razón de 2 U\$S/Kg, de los cuales el productor recibe un neto de 1,80 U\$S ( es el valor propuesto en (5) Ingreso por ventas de la planilla de cálculos). Con el 0,2 U\$S por Kg se crea un fondo para mantenimiento de la siguiente estructura:

1. Supervisión técnica: 46.800 U\$S/año.

2. Desarrollo y mantenimiento de un vivero central de propagación y mejoramiento genético.

NOTA 2: Todos los gastos operativos que generen las tareas de supervisión y extensión (combustibles, viáticos, etc.), serán solventadas a través del Programa PRODAPP con fondos del BID-FIDA.

-IV Costos fijos por 4,5 Ha. en años sucesivos (II.II):  $21 \times 4,5 = 95$  U\$S

-V Costos por 1,5 Ha. adicionales de implantación (I):  $470 \times 1.5 = 705$  U\$S

-VI Costo total de implantación más fijos (IV+V): 800 U\$S

Estos valores nos permiten hacer una evaluación de los medios puestos en juego en la implantación y mantenimiento del cultivo.

El cálculo del costo de la extracción del látex nos dará el valor de los medios necesarios a poner en juego para la realización de esta operación:

-4,5 hectáreas requieren 9 extracciones semanales

-1 Ha. requiere 16 Horas-hombre para ser extraída

-Horas-hombre necesarias por año para extraer 4,5Ha.=

$16 \text{ Horas-hombre/Ha.} \times 9 \text{ Extr./sem.} \times 50 \text{ sem./año} = 7200 \text{ Horas-hombre/año.}$

-Cantidad de operarios necesarios=  $7200 \text{ Hr.-Ho}/2400 \text{ Hr.-Ho/año} =$   
**=3 Operarios**

A este cálculo hay que adicionar un (1) operario para labores auxiliares y de mantenimiento.

Con esta información se confeccionó el cuadro 'CRONOGRAMA DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA' :

**CRONOGRAMA DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA**  
(Microemprendimiento 4,5 Has.)

| Mes      | Operación                                              | Personal y Medios ocupados                                                      |
|----------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Siembra (p/4,5 Ha.)                                    | 1 Operario, 9 días - 900 gr. semillas (1)                                       |
| 2        | Laborco (4,5 Ha.)                                      | Terceros con supervisión propia - costo standard (2)                            |
| 3        | Trasplante (4,5Ha.)                                    | 1 Operario, 9 días (3)                                                          |
| 4<br>9   | Mantenimiento<br>limpieza Cura<br>Reposición (4,5 Ha.) | 1 Operario, 16hr. por mes, 7 meses=112 (4)<br>hr-hombre x 4,5 Ha=504 hr.-hombre |
| 9<br>24  | Extracción<br>Mantenimiento                            | 3 Operarios tiempo completo (5)<br>1 Operario tiempo completo (6)               |
| 25       | Siembra (p/1,5 Ha.)                                    | Sigue como (5) + (6)                                                            |
| 26       | Laborco 1,5 Ha. adic.                                  | Terceros                                                                        |
| 27       | Trasplante (1,5 Ha.)                                   | Sigue como (5) + (6)                                                            |
| 28<br>36 | Mantenimiento<br>limpieza Cura<br>Reposición (1,5 Ha.) | Sigue como (5) + (6)                                                            |
| 36<br>49 | Extracción<br>Mantenimiento                            | Sigue como (5) + (6)                                                            |

Comentarios correspondientes al cuadro 'CRONOGRAMA DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA':

(1) La siembra de semillas se realiza en bolsas plásticas en la superficie del vivero, en este caso una superficie de 15 m<sup>2</sup> por Ha. de cultivo. Esta superficie exige sólo reparos contra vientos. El mes indicado para realizar la operación es enero, para poder comenzar la extracción en octubre.

(2) El laboreo de las 4,5 Has. se realiza en el curso de los dos meses posteriores a la siembra y antes del trasplante, que debe ocurrir 8 semanas después de la siembra. El mismo se realizará con maquinaria propia si se la posee o contratada a terceros, por lo que se toma para su realización el costo estándar proporcionado por el MAARN.

(3) El trasplante de plantas se realiza manualmente con la densidad estipulada al predio de 4,5 Ha. ya preparado a tal fin.

(4) A partir del trasplante, se realizan sólo tareas de mantenimiento y reposición de las plantas deterioradas, observando el crecimiento, floración y fructificación del cultivo hasta que los frutos estén en condiciones de ser extraídos.

(5) El mes 9 determina el comienzo de las tareas de extracción, que como ya calculado, estarán a cargo de 3 operarios con dedicación completa. Las tareas de mantenimiento del cultivo, así como la reposición de las 1,5 Has. adicionales de rotación estarán a cargo del cuarto operario.

Las tareas de asesoramiento técnico y supervisión estarán a cargo de un (1) técnico y tres (3) paratécnics. El enlace entre la supervisión técnica y el grupo de trabajo estará a cargo del líder de grupo, tal como ya fué explicado.

#### **4. Estudio de Rentabilidad. Financiación**

Habida cuenta de las conclusiones del Estudio de Mercado nos limitaremos al estudio de una planta productora de Papaína spray, con una producción anual de 40 Tons, para lo que se requieren 130 Has. de cultivo de papaya en condiciones de ser extraídas, y una planta industrial de 246 metros cuadrados tal como muestra el diseño del Estudio Técnico, con equipos de fabricación nacional, salvo el de ultrafiltración, de los que se han hecho diseños destinados a la cotización.

##### **Fuente de financiamiento.**

Al ser éste uno de los costos más importantes del Proyecto, se estudiaron diferentes variantes de financiamiento para el emprendimiento, tanto agrícola como industrial, tratando de unificar el origen de los fondos para ambos.

Los posibles (y no únicos) entes de financiación para un Proyecto de estas características son:

a) BICE, a través de una serie de bancos minoristas de plaza. Tiene una línea destinada a financiar proyectos para pequeñas y medianas empresas, con producción destinada a la exportación con las siguientes características:

a1) Plazos: 8 de repago con 2 de gracia.

a2) Tasa: LIBOR más aprox. 3 puntos, más el spread de la banca minorista, lo que sumado dá alrededor de 14% anual.

a3) Moneda: dólar estadounidense.

a4) Garantías: reales, preferentemente hipotecas.

b)CFI-Banco Nación. Línea PROMECON para pequeñas y medianas empresas.

b1)Plazos : 5 años con hasta 2 de gracia.

b2)Tasa: 12 % anual

b3)Moneda: dólar estadounidense.

a4)Garantías reales, 130 % del monto prestable, que no puede superar los 250.000 U\$S.

c)Ministerio del Interior. Subsecretaría de Relaciones Económicas con las Provincias. Línea Dinamización Productiva Regional.

c1)Plazos: hasta 8 años con hasta 2 de gracia.

c2)Tasa: 8% anual con sistema francés de reembolso.

c3)Moneda: Pesos

a4)Garantías reales, garantía solidaria de los solicitantes, que no pueden ser menos de 5.

a5) Monto: hasta 200.000 \$ para un (1) municipio, hasta 1.000.000 \$ para dos (2) o más municipios. (Para más información remitirse al Anexo Financiero)

De las alternativas posibles, se optó por la variante c).

Los motivos son varios, al margen de las evidentes ventajas financieras:

1) Como se explicó en el capítulo de Estudios Agronómicos, se ha iniciado un trabajo conjunto con el PRODAPP, en el ámbito del MAARN, en la provincia de Formosa, para propiciar la asimilación de pequeños productores agropecuarios al Proyecto, como un medio de promover socialmente las familias que eventualmente adhieran al esquema, en el marco de un proyecto financiado por el FIDA-BID. (Se incluyó un capítulo de frutos tropicales para el presupuesto 1996)

2) La línea DPR está destinada a pequeños productores que, mediante la asociación para la realización de un proyecto conjunto, adquieran con el mismo la escala suficiente para ser competitivos tanto en el mercado doméstico como de exportación, integrando la cadena productiva y de comercialización verticalmente, y simultáneamente integrándose horizontalmente compartiendo una tecnología de producción que de otra manera sería absolutamente inaccesible para ellos.

3) La provincia de Formosa está dispuesta a apoyar decididamente este tipo de emprendimientos destinados a arraigar las familias a su tierra, cortando la migración interna del campo a la ciudad.

Por tanto en el análisis de Rentabilidad y de Financiación se seguirá la metodología propuesta por la línea DPR para la presentación de las solicitudes de crédito. Se hará un análisis separado de las actividades agrícola e industrial, teniendo claro que ninguna de las dos subsiste sin la otra.



Los criterios adoptados para la evaluación de las inversiones en bienes de capital, así como el capital operativo se pueden resumir en:

1) Los proveedores de materia prima serán microemprendimientos familiares con unidades de producción primaria de 4,5 Has. cada uno. Se necesitan al menos treinta (30) unidades productivas de este tipo para abastecer la planta industrial.

2) La planta industrial comprará la materia prima a los microemprendimientos con un precio base de 2 U\$S/ Kg de látex crudo, con valores estándar de actividad y sanidad.

3) El productor primario recibirá del precio pagado 1,80 U\$S/Kg netos. Los 0,20 U\$S/Kg restantes se utilizarán para financiar el costo de asesoramiento y supervisión técnicos en términos de producción agropecuaria, incluyendo la instalación de un vivero de producción de plantines y desarrollo genético de la especie.

4) El producto terminado, papaína aislada y deshidratada con una actividad de 1250 UI, se venderá en el mercado internacional a 40 U\$S/Kg.

### **Análisis del emprendimiento agropecuario.**

Se realizará tomando como base una unidad familiar. Para la determinación del monto global a financiar, bastará con multiplicar la cifra individual por treinta (30).

Los datos de diseño serán:

1) La parcela de tierra destinada a la producción primaria será de propiedad de cada productor, no obstante ello se toma como Activo Fijo en la inversión inicial agropecuaria, a un precio de 1000 U\$S/Ha. de tierra con mejoras.

2) El costo de implantación del cultivar de 4,5 Has. iniciales, su costo fijo de mantenimiento, así como el costo de implantación de 1,5 Has adicionales de rotación cada 24 meses, son tomados como inversión de capital de trabajo.

3) Los costos de extracción del látex así como los de mantenimiento de la parcela durante los períodos productivos, son tomados como costos de producción.

4) Si bien el emprendimiento es familiar, las remuneraciones de la fuerza laboral son las que marca la ley con las correspondientes cargas sociales.

### **Análisis de Costos.**

Costos de implantación, mantenimiento, reposición, etc.

-El cálculo se hace para una (1) Hectárea y 1250 plantas.

-Período de tiempo de espera (el que transcurre entre la siembra de la semilla y el comienzo efectivo de la extracción de látex): 9 meses

**-(I) Costos directos (para 1 Ha.) (I.I + I.II + I.III + I.IV): 470 U\$S**

-(I.I) Semillas (200 gr.): 30 U\$S

-(I.II) Costo de laboreo (ver planilla del MAARN): 70 U\$S

-(I.III) Costo Herramientas (azadón, rastrillo, guadaña, pala de labranza, pulverizador, utensilios varios): 70 U\$S

-(I.IV) Costo total de mano de Obra (IVa, b, c, d.): 300 U\$S

(I.IVa.) Siembra: 16 Horas-hombre.

(I.IVb.) Riego de plántines (8 semanas x 1 hr./día x 7 días/semana): 56 Horas-hombre.

(I.IVc.) Trasplante de plántines (1250): 16 Horas-hombre.

(I.IVd.) Desyerbo y reposición (7 meses x 2 semanas/mes x 8 hr./sem.): 112 Horas-hombre

Total costo Mano de Obra: 200 Horas-hombre = 300 U\$S

### **-II Costos fijos (II.I + II.II): 310 U\$S**

II.I Costo de supervisión y asesoramiento técnico: 289 U\$S

-Un (1) Técnico (1500 U\$S/mes x 10 meses): 15.000 U\$S

-Tres (3) Paratécnics (800 U\$S/mes x 10 meses): 24.000 U\$S

este personal atiende las 30 explotaciones de 4,5 Has. cada una, necesarias para el plan de producción propuesto.

Costo por Ha.:  $24.000 + 15.000 / 30 \times 4,5 = 289$  U\$S

II.II Costo de estructura (ver planilla MARRN): 21 U\$S

**III Costo total de implantación por Ha.(I + II): 780 U\$S**

**Costo total para un emprendimiento de 4,5 Ha.: 3510 U\$S**

NOTA 1: Cuando la explotación comienza a producir látex (a partir del ejercicio 1), el mismo será pagado a razón de 2 U\$S/Kg, de los cuales el productor recibe un neto de 1,80 U\$S ( es el valor propuesto en (5) Ingreso por ventas de la planilla de cálculos). Con el 0,2 U\$S por Kg se crea un fondo para mantenimiento de la siguiente estructura:

1.Supervisión técnica: 46.800 U\$S/año.

2.Desarrollo y mantenimiento de un vivero central de propagación y mejoramiento genético.

NOTA 2: Todos los gastos operativos que generen las tareas de supervisión y extensión( combustibles, viáticos, etc.), serán solventadas a través del Programa BID-FIDA.

-IV Costos fijos por 4,5 Ha. en años sucesivos (II.II):  $21 \times 4,5 = 95$  U\$S

-V Costos por 1,5 Ha. adicionales de implantación (I):  $470 \times 1.5 = 705$  U\$S

-VI Costo total de implantación más fijos (IV+V): 800 U\$S

### **Determinación de la Tasa Interna de Retorno.**

Con estos costos se confeccionó el cuadro de determinación de la TIR correspondiente al Microemprendimiento.

(1) Los ingresos por ventas son los que corresponden 11250 Kg/año de látex, lo que rinden 4,5 Has. , a un precio de 1,80 U\$S/Kg.

(2) Los costos de producción se corresponden con 3 operarios para extracción y 1 operario de mantenimiento a 300 U\$S/mes cada uno.

(3) El activo fijo es el valor de la tierra con mejoras : 1000 U\$S/Ha.

(4) El capital de trabajo se compone del valor de implantación de 4,5 Ha. (ver punto III, costo total de implantación de 1 Ha.), con los años sucesivos el costo de mantenimiento en años impares y de implantación de 1,5 Ha. adicionales en los años pares.

-Con el Flujo Económico Neto (XIII) se calcula la TIR sin crédito.

(5) Se supone la toma de un préstamo para cubrir el total del capital de trabajo de la inversión inicial, con las condiciones del DPR, 5 años de repago y un año de gracia, 8% anual y sistema francés.

-Con el Flujo Final se calcula la TIR con crédito.

### **Análisis de sensibilidad.**

A los precios se le aplica una baja del 10%, produciendo una caída en la TIR sin crédito una baja del 38 % y a la TIR con crédito del 21 %. Esto, nominalmente equivale a bajas del orden del 44,7 % y del 38,89 % con respecto a las TIR iniciales. Extremadamente altas.

Con respecto a los costos, una suba del 10 % en los mismos, equivale a una caída del 27 % y 17% respectivamente, equivalentes al 31,76% y 27,78 % con respecto a las TIR iniciales. También altas pero no en la medida de la sensibilidad a los precios.

|    | A                                                   | B      | C       | D          | E       | F          | G       | H          | I       | J          | K       | L          |
|----|-----------------------------------------------------|--------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|
| 1  | DETERMINACION DE LA TASA INT. DE RETORNO(MICROEMP.) |        |         |            |         |            |         |            |         |            |         |            |
| 2  |                                                     |        |         |            |         |            |         |            |         |            |         |            |
| 3  | EJERCICIOS                                          | 0      | 1       | 2          | 3       | 4          | 5       | 6          | 7       | 8          | 9       | 10         |
| 4  |                                                     |        |         |            |         |            |         |            |         |            |         |            |
| 5  | Has. implantadas                                    | 4.5    | 4.5     | 1.5(adic.) | 4.5     | 1.5(adic.) | 4.5     | 1.5(adic.) | 4.5     | 1.5(adic.) | 4.5     | 1.5(adic.) |
| 6  | I. Ventas (1)                                       |        | 20.250  | 20.250     | 20.250  | 20.250     | 20.250  | 20.250     | 20.250  | 20.250     | 20.250  | 20.250     |
| 7  | II. Valor residual                                  |        |         |            |         |            |         |            |         |            |         | 4.500      |
| 8  | III. Total ingresos( I+II)                          |        | 20.250  | 20.250     | 20.250  | 20.250     | 20.250  | 20.250     | 20.250  | 20.250     | 20.250  | 20.250     |
| 9  | IV. Costo de producción (2)                         |        | -14.400 | -14.400    | -14.400 | -14.400    | -14.400 | -14.400    | -14.400 | -14.400    | -14.400 | -14.400    |
| 10 | V. Intereses Crédito                                |        | -281    | -281       | -211    | -176       | -105    | -35        |         |            |         |            |
| 11 | VI. Result antes Imp.(III+IV+V)                     |        | 5.569   | 5.569      | 5.639   | 5.674      | 5.745   | 5.815      | 5.850   | 5.850      | 5.850   | 5.850      |
| 12 | Impuesto                                            |        | -1.114  | -1.114     | -1.128  | -1.135     | -1.149  | -1.163     | -1.170  | -1.170     | -1.170  | -1.170     |
| 13 | VII. Resultado después imp                          |        | 4.455   | 4.455      | 4.511   | 4.539      | 4.596   | 4.652      | 4.680   | 4.680      | 4.680   | 4.680      |
| 14 | VIII. Intereses Créd.                               |        | 281     | 281        | 211     | 176        | 105     | 35         |         |            |         |            |
| 15 | IX. Flujo antes Inv.(VII+VIII)                      |        | 4.736   | 4.736      | 4.722   | 4.715      | 4.701   | 4.687      | 4.680   | 4.680      | 4.680   | 4.680      |
| 16 | X. Inv activo fijo (3)                              | -4.500 |         |            |         |            |         |            |         |            |         |            |
| 17 | XI. Inv Cap. de Trabajo (4)                         | -3.510 | -95     | -800       | -95     | -800       | -95     | -800       | -95     | -800       | -95     | 3.510      |
| 18 | XII. Total Invers.                                  | -8.010 | -95     | -800       | -95     | -800       | -95     | -800       | -95     | -800       | -95     | 3.510      |
| 19 | XIII. Flujo Econ Neto(IX+XII)                       | -8.010 | 4.641   | 3.936      | 4.627   | 3.915      | 4.606   | 3.887      | 4.585   | 3.880      | 4.585   | 8.190      |
| 20 | XIV. Préstamo (5)                                   | 3.510  |         |            |         |            |         |            |         |            |         |            |
| 21 | XV. Devolución Capital (5)                          |        |         | -597       | -632    | -702       | -772    | -807       |         |            |         |            |
| 22 | XVI. Intereses (5)                                  |        | -281    | -281       | -211    | -176       | -105    | -35        |         |            |         |            |
| 23 | XVII. Flujo Financiero                              | 3.510  | -281    | -878       | -843    | -878       | -877    | -842       | 0       | 0          | 0       | 0          |
| 24 | XVIII. Flujo Final(XIII+XVII)                       | -4.500 | 4.360   | 3.058      | 3.784   | 3.037      | 3.729   | 3.045      | 4.585   | 3.880      | 4.585   | 8.190      |
| 25 |                                                     |        |         |            |         |            |         |            |         |            |         |            |
| 26 | TIR (Con crédito) =                                 | 86%    |         |            |         |            |         |            |         |            |         |            |
| 27 | TIR (Sin crédito) =                                 | 54%    |         |            |         |            |         |            |         |            |         |            |

### **Análisis de la Unidad Productiva Industrial.**

El primer cuadro corresponde a las **"Inversiones del Proyecto de Planta Industrial"**, las que globalmente serán las Inversiones de Activo Fijo en la planilla de cálculo de la TIR.

Se tomarán como base de cálculo:

(1) Las cotizaciones de plantas "llave en mano" (ver Anexo Especificaciones y Cotizaciones).

(2) El cálculo de la obra civil tomando como base el diseño de planta dado en los planos de implantación, con la realización de la misma por administración y calculando un 8% del costo para Proyecto y Dirección de Obra.

La planta tendrá las siguientes características:

-Muros exteriores de 30 cm, mampostería de ladrillo hueco autoportante, con doble encadenado de cemento armado soportado por columnas de cemento cada 4 mts. Revestimiento exterior de revoque fino impermeabilizado y pintado, salvo el frente que va en ladrillo visto impermeabilizado.

-Tabiques interiores de 15 cm de ladrillo hueco.

-Techos de losa impermeabilizada con membrana.

-Revestimiento interior: azulejos hasta 3 metros para planta industrial, revoque fino pintado para el resto.

-Cielorrasos: revoque fino y yeso pintado.

-Pisos: cerámica para ambientes no industriales, cerámica antiácida para planta industrial.

-Aberturas: madera para ambientes no industriales, aluminio para industriales. Inoxidable para cámara y depósito de producto final.

El IVA es el que corresponde a la planta llave en mano más el de los materiales de la obra civil.

| <b>INVERSIONES DEL PROYECTO DE PLANTA INDUSTRIAL</b>                                                        |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>CONCEPTO</b>                                                                                             | <b>INVERSION (US\$)</b> |
| Planta de elaboración llave en mano (1)<br>(incluidos montaje y puesta en marcha)                           | 491.430                 |
| Obra civil (incluidos servicios esenciales , agua,<br>fuerza motriz , etc.) total 246 metros cuadrados. (2) | 160.128                 |
| <b>TOTAL BIENES DE USO</b>                                                                                  | <b>651.558</b>          |
| Gastos de puesta en marcha                                                                                  | 20.000                  |
| Gastos preoperativos (adm. financ., ing., otros)                                                            | 20.000                  |
| <b>TOTAL ACTIVOS ASIMILABLES</b>                                                                            | <b>691.558</b>          |
| <b>IVA</b>                                                                                                  | <b>118872</b>           |
| <b>TOTAL INVERSIONES FIJAS</b>                                                                              | <b>810.430</b>          |
| (1) Ver cotizaciones en Anexo                                                                               |                         |
| (2) Ver cálculo presupuesto en Anexo                                                                        |                         |



El cuadro 'COSTOS DE ELABORACION PLANTA' fué confeccionado con los siguientes datos:

1. Mano de obra directa e indirecta según la apropiación que sigue:

|                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| 1) Mano de obra directa total: | <b>10 operarios</b>   |
| A cargo de procesos            | 5 operarios           |
| Carga y descarga               | 3 operarios           |
| Tareas grales. y sanitación    | 2 operarios           |
| 2)Mano de obra indirecta total | <b>3 paratécnicos</b> |
| Laboratorio                    | 1       "             |
| Control de calidad             | 1       "             |
| Producción                     | 1       "             |
| 3)Gerencia de planta           | <b>1 Técnico</b>      |
| 4)Administrativos              | 1 Gerente             |
|                                | 1 Oficial             |
|                                | 2 Auxiliares          |

El costo mensual según categorías están explicitados en el cuadro.

2) Los consumos de combustible, agua e insumos están dados por los proveedores de la planta "llave en mano".

3) La estimación de los gastos generales es de uso general.

4) Para la amortización se toma un período de 10 años para el total de los activos asimilables del cuadro "INVERSIONES DEL PROYECTO DE PLANTA INDUSTRIAL"

| <b>COSTO ELABORACION PLANTA</b>                                 |                |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|
| 1) Mano de obra directa<br>( 10 oper. x 300 U\$S x12 meses)     | 36.000         |
| 2) Materiales                                                   | 51.000         |
| 3) Mano de obra indirecta<br>(3 técnicos x 800 U\$S x 12 meses) | 28.800         |
| 4) Gerencia (1.800 x 12 meses)                                  | 21.600         |
| <b>SUBTOTAL (I)</b>                                             | <b>137.400</b> |
| 5) Servicios                                                    |                |
| Combustibles (110.000 Lts. x 0,32 U\$S)                         | 35.200         |
| Agua (11.000 mts. cub. x 0,35 U\$S)                             | 3.850          |
| Nitrogeno liquido ( 4 tons. x220 U\$S)                          | 880            |
| <b>SUBTOTAL (II)</b>                                            | <b>39.930</b>  |
| 6)Gastos generales y de comercial.                              |                |
| Fletes a puerto                                                 | 32.000         |
| Gastos generales (3 % (I)+(II)+mat.prim.                        | 21.329         |
| Embarques y despacho ( 1,5 % export.)                           | 24.000         |
| Sueldos Administrativos                                         | 42.000         |
| <b>SUBTOTAL (III)</b>                                           | <b>119.329</b> |
| 7)Financ. y amort.                                              |                |
| Amortización (10 %/ año) (1)                                    | 69.156         |
| <b>SUBTOTAL (IV)</b>                                            | <b>69.156</b>  |
| <b>TOTAL COSTO DE PRODUCCION</b>                                | <b>365.815</b> |
| (1) Ver cálculo en Anexo                                        |                |

El siguiente cuadro: "RESULTADOS PLANTA INDUSTRIAL" toma como base :

- 1) Ventas de producto que surge de procesar el látex provisto por 30 proveedores, a razón de 11250 Kg/año cada uno.
- 2) La materia prima es el mismo número a razón de 2,00 U\$S/Kg.
- 3) El resto de los ítems del cuadro, se explican por sí solos.

| CUADRO DE RESULTADOS PLANTA INDUSTRIAL            |           |
|---------------------------------------------------|-----------|
| Ventas(42,198 Tons x 40 U\$S/ton)                 | 1.687.920 |
| Costo Materia Prima                               | 675.000   |
| Costo Elaboración-subtotal (I)+(II)               | 177.330   |
| Resultado Bruto                                   | 835.590   |
| Gastos Generales-subtotal (III)                   | 119.329   |
| Amortizaciones-subtotal(IV)                       | 69.156    |
| Resultado Neto                                    | 647.105   |
| Reembolso Exportaciones (4.5 % del valor FOB)     | 75.956    |
| Impuesto a las ganancias (20% del Resultado Neto) | 129.421   |
| Resultado después de Impuestos                    | 593.640   |

Con esta información se confecciona el cuadro **"DETERMINACION DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (INDUST)"** de acuerdo a la metodología propuesta por el DPR:

El Iva del cuadro inversiones..., se recupera en el primer ejercicio.

(1) Las ventas se corresponden con la suma de la primera y octava filas del Cuadro de Resultados...

(2) El costo de producción es la suma del costo de la materia prima (segunda fila del Cuadro de Resultados..., y el Total Costo de Producción del cuadro "Costo Elaboración Planta".

(3) Las Inversiones en Activo Fijo son las que corresponden a la fila Total Inversiones Fijas del cuadro "Inversiones del Proyecto de Planta Industrial".

(4) Las inversiones de Capital de Trabajo, son las que corresponden a un (1) mes de costos de producción ( ítem (2)).

Con el Flujo Económico Neto (XIII), se calcula la TIR sin crédito.

Se propone la toma de un préstamo de 300.000 \$, según las condiciones del DPR. Las Filas XV y XVI explicitan la forma de pago de intereses y devolución de capital.

Con el Flujo Final (XVIII), se calcula la TIR con crédito.

|                                 | DETERMINACION DE LA TASA INT. DE RETORNO(INDUST.) |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|---------------------------------|---------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| EJERCICIOS                      | 0                                                 | 1          | 2          | 3          | 4          | 5          | 6          | 7          | 8          | 9          | 10         |
| 0. Recupero IVA                 |                                                   | 118872     |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| I. Ventas más Reemb. export.(1) |                                                   | 1.763.876  | 1.763.876  | 1.763.876  | 1.763.876  | 1.763.876  | 1.763.876  | 1.763.876  | 1.763.876  | 1.763.876  | 1.763.876  |
| II. Valor residual              |                                                   |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 160.128    |
| III. Total ingresos( 0+I+II)    |                                                   | 1.882.748  | 1.763.876  | 1.763.876  | 1.763.876  | 1.763.876  | 1.763.876  | 1.763.876  | 1.763.876  | 1.763.876  | 1.924.004  |
| IV. Costo de producción (2)     |                                                   | -1.040.815 | -1.040.815 | -1.040.815 | -1.040.815 | -1.040.815 | -1.040.815 | -1.040.815 | -1.040.815 | -1.040.815 | -1.040.815 |
| V. Intereses Crédito            |                                                   | -24000     | -24000     | -18000     | -15000     | -9000      | -3000      |            |            |            |            |
| VI. Result antes Imp.(III+IV+V) |                                                   | 817.933    | 699.061    | 705.061    | 708.061    | 714.061    | 720.061    | 723.061    | 723.061    | 723.061    | 883.189    |
| Impuesto                        |                                                   | -163.587   | -139.812   | -141.012   | -141.612   | -142.812   | -144.012   | -144.612   | -144.612   | -144.612   | -176.638   |
| VII. Resultado después imp      |                                                   | 654.346    | 559.249    | 564.049    | 566.449    | 571.249    | 576.049    | 578.449    | 578.449    | 578.449    | 706.551    |
| VIII. Intereses Créd.           |                                                   | 24000      | 24000      | 18000      | 15000      | 9000       | 3000       |            |            |            |            |
| IX. Flujo antes Inv.(VI+VIII)   |                                                   | 678.346    | 583.249    | 582.049    | 581.449    | 580.249    | 579.049    | 578.449    | 578.449    | 578.449    | 706.551    |
| X. Inv activo fijo (3)          | -810.430                                          |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| XI. Inv Cap. de Trabajo (4)     | -86.735                                           |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 86.735     |
| XII. Total Invers.              | -897.165                                          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 86.735     |
| XIII. Flujo Econ Neto(IX+XII)   | -897.165                                          | 678.346    | 583.249    | 582.049    | 581.449    | 580.249    | 579.049    | 578.449    | 578.449    | 578.449    | 793.286    |
| XIV. Préstamo (5)               | 300.000                                           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| XV. Devolución Capital (5)      |                                                   |            | -51000     | -54000     | -60000     | -66000     | -69000     |            |            |            |            |
| XVI. Intereses (5)              |                                                   | -24000     | -24000     | -18000     | -15000     | -9000      | -3000      |            |            |            |            |
| XVII. Flujo Financiero          | 300.000                                           | -24.000    | -75.000    | -72.000    | -75.000    | -75.000    | -72.000    | 0          | 0          | 0          | 0          |
| XVIII. Flujo Final(XIII+XVII)   | -597.165                                          | 654.346    | 508.249    | 510.049    | 506.449    | 505.249    | 507.049    | 578.449    | 578.449    | 578.449    | 793.286    |
| TIR (Con crédito) =             |                                                   | 97%        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| TIR (Sin crédito) =             |                                                   | 69%        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |

### **Análisis de sensibilidad.**

A una variación de -10 % en el precio de venta del producto le corresponde una baja de 25 puntos y 17 puntos a las TIR con crédito y sin crédito respectivamente, lo que equivale a una caída nominal del 25,77 % y 24,64 % respectivamente con respecto a la TIR inicial. Esto muestra una sensibilidad considerablemente alta a los precios.

Con respecto a los costos, una variación del 10%, produce un 15 % y un 10 % en las respectivas TIR, que nominalmente representan un 15,46 % y un 14,49 % de caída en las TIR con respecto a las iniciales. La sensibilidad también es alta, pero no tanto como en el caso de los precios.

### **Necesidad de Financiamiento.**

En los cuadros: Determinación de la TIR, se tomaron préstamos por la suma de 3510 \$ para cada uno de los microemprendimientos agrícolas para financiar la inversión de Capital de Trabajo, y un monto global de 300.000 \$ para financiar parte de la inversión total (897.165 \$) de la planta de producción industrial. Por tanto, de una inversión global, agrícola e industrial de 1.137.465 \$, se requerirán 405.300 \$ para cofinanciar globalmente el Proyecto, consistente en 30 microemprendimientos familiares agrícolas y una planta industrial procesadora.

El Proyecto generará un producto bruto de 1.763.876 U\$S al año, de los cuales más de la mitad son transferidos a los productores agropecuarios, poniendo en juego la módica suma de 130 Has, de terreno y dando salarios a más de 150 personas entre operarios, técnicos y microemprendedores.

## **ANEXO I**

### **ESTUDIO DE MERCADO**



## PRODUCT LIST

| SR. NO. | NAME OF THE PRODUCT                                          |         |
|---------|--------------------------------------------------------------|---------|
| 1.      | CASEIN PROTEIN HYDROLYSATE (SUPER GRADE) 80% PROTEIN         | (CPH-1) |
| 2.      | CASEIN PROTEIN HYDROLYSATE (SUPER GRADE) 70% PROTEIN         | (CPH-2) |
| 3.      | CASEIN PROTEIN HYDROLYSATE (SUPER GRADE) 60% PROTEIN         | (CPH-3) |
| 4.      | CASEIN PROTEIN HYDROLYSATE (CAPSULATION GRADE) 75% PROTEIN   | (CPH-4) |
| 5.      | SOYABEAN PROTEIN HYDROLYSATE (SUPER GRADE) 60% PROTEIN       | (SPH-1) |
| 6.      | SOYABEAN PROTEIN HYDROLYSATE (CAPSULATION GRADE) 58% PROTEIN | (SPH-2) |
| 7.      | PEANUT PROTEIN HYDROLYSATE (SUPER GRADE) 60% PROTEIN         | (PPH-1) |
| 8.      | IRON PROTEIN HYDROLYSATE (SUPER GRADE) 80% PROTEIN           | (IPH-1) |
| 9.      | CALCIUM CASEINATE                                            | (CA-1)  |
| 10.     | SODIUM CASEINATE                                             | (SC-1)  |
| 11.     | MALT EXTRACT POWDER (FOOD GRADE)                             | (ME-1)  |
| 12.     | MALT EXTRACT POWDER (BACTERIOLOGICAL GRADE)                  | (ME-2)  |
| 13.     | PEPTONE (BACTERIOLOGICAL GRADE)                              | (MP-1)  |
| 14.     | TRYPTONE (BACTERIOLOGICAL GRADE)                             | (TP-1)  |
| 15.     | PAPAIN I.P.                                                  | (PPN-1) |
| 16.     | TENDA (MEAT TENDERIZER)                                      |         |
| 17.     | BACTERIOLOGICAL MEDIAS                                       |         |
| 18.     | PECTIN                                                       |         |
| 19.     | YEAST EXTRACT POWDER                                         |         |
| 20.     | LIQUID PROTEIN HYDROLYSATE                                   |         |

TRADUCCION DE LAS TABLAS Y PROSPECTOS COMERCIALES

(Traducción)

LISTA DE PRODUCTOS

| Nro. de serie                                       | NOMBRE DEL PRODUCTO            |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1.<br>Hidrolizada (Grado Súper) 80% Proteína        | Proteína de caseína            |
| 2.<br>Hidrolizada (Grado Súper) 70% Proteína        | Proteína de caseína            |
| 3.<br>Hidrolizada (Grado Súper) 60% Proteína        | Proteína de caseína            |
| 4.<br>Hidrolizada (Grado de encapsul.) 75% Proteína | Proteína de caseína            |
| 5.<br>(Grado Súper) 60% Proteína                    | Proteína de soja Hidrolizada   |
| 6.<br>(Grado de encapsul.) 58% Proteína             | Proteína de soja Hidrolizada   |
| 7.<br>(Grado Súper) 60% Proteína                    | Proteína de maní Hidrolizada   |
| 8.<br>(Grado Súper) 80% Proteína                    | Proteína de hierro Hidrolizada |
| 9.                                                  | Caseinato de Calcio            |
| 10.                                                 | Caseinato de Sodio             |
| 11.<br>(Grado alimenticio)                          | Polvo de Extracto de malta     |
| 12.<br>(Grado bacteriológico)                       | Polvo de Extracto de malta     |
| 13.<br>bacteriológico)                              | Peptona (Grado                 |

- |     |                 |                              |                 |
|-----|-----------------|------------------------------|-----------------|
| 14. |                 | Tryptona                     | (Grado          |
|     | bacteriológico) |                              |                 |
| 15. |                 | Papaina I.P.                 |                 |
| 16. |                 | TENDA (Tiernizador de carne) |                 |
| 17. |                 | Medios                       | de cultivo      |
|     | bacteriológicos |                              |                 |
| 18. |                 | Pectina                      |                 |
| 19. |                 | Extracto                     | de levaduras en |
|     | polvo           |                              |                 |
| 20. |                 | Hidrolizado                  | de proteínas    |
|     | líquido.        |                              |                 |

## PRODUCT INFORMATION

PPN - 1

- Name of the product** : PAPAIN B.P.C. 1954  
PAPAIN IS A VERY POWERFUL PROTEOLYTIC  
ENZYME OBTAINED FROM PAPAYA LATEX
- A) PHYSICAL DATA** : Fine, white to off white powder with characteristic  
odour.  
: Brilliant colourless to light amber apperance as  
5% solution without any haze or sediment.
- B) ACTIVITY** **STANDARDISED TO**  
: 100 T.U. (6000 N.F. UNITS)  
: 5.0 ml of N/10 NaOH as per B.P.C. 1954
- C) TECHNICAL DATA** : Moisture - Upto 5%  
: Ash content - Less than 10%  
: So<sub>2</sub> concentration - 0.5 to 1%  
: pH of 5% solution - 5.0 to 5.5  
: Heavy Metals - Less than 10 ppm.
- D) BACTERIOLOGICAL DATA** : T.P.C. - Less than 1000/g.  
: Pathogenes - Absent.  
(E-coli, salmonella etc.)
- E) STANDARD PACKING & STORAGE** : 20, 25, 30 kgs. packed in fibre board drum with double  
high density polythene liners. The product should be  
stored in cool & dry place preferably below 50C
- F) PAYMENT TERMS** : 100% irrevocable letter of Credit with State Bank of  
India, Overseas Branch World Trade Centre, Cuffe  
Parade, BOMBAY-400 005., (telex No. 011-5891)  
: Documents throught Bank only.
- G) RATE** : Rs./USD/DM per kg. exfactory/FOR/CIF  
(Taxes extra).
- H) PRECAUTIONS** : Papain may cause allergic manifestations. Persons  
handling this material should be protected against  
inhalation of its dust and contact with the skin or eyes.

(Traducción)

**INFORMACIÓN DE PRODUCTO**

Nombre del Producto

PPN-1

PAPAINA B.P.C. 1954

La papaina es una enzima proteolítica muy poderosa obtenida del látex de papaya

a) Datos físicos

Polvo fino blanco o casi blanco con olor característico

Como solución al 5% tiene apariencia brillante incolora o ámbar sin borra o sedimentos.

b) Actividad

Estandarizada a 100 T.U.  
(6000 N.F. )

c) Datos Técnicos

5.0 ml de NaOH N/10 para  
B.P.C 1954

Humedad, hasta 5%

Cenizas, menos del 10%

Concentración de SO<sub>2</sub> 0,5 a

1%

pH de una solución al 5% 5,0

a 5,5

Metales Pesados menos de

10 p.p.m.

d) Datos bacteriológicos

T.P.C. menos que 1000/g

Patógenos, ausencia (E. coli, salmonela, etc.)

e) Envases estándar y almacenamiento

Empacado en tambores de 20,25,30 Kg con bolsa de polietileno de alta densidad. El producto debe ser almacenado en lugar fresco y seco, preferiblemente debajo de 5 °C.

f) Forma de pago

Carta de Credito irrevocable a la vista. Documentación vía banco únicamente.

g) Precio

US\$..... por Kg ex-fábrica/FOB.

h) Precauciones

La papaina puede producir reacciones alérgicas. Las personas que manipulan este material deben estar protegidas contra la inhalación de sus polvos y el contacto con piel y ojos.

## PRODUCT INFORMATION

PPN - 2

**Name of the product**

: PAPAIN U.S.P./N.F.  
: PAPAIN IS A VERY POWERFUL PROTEOLYTIC  
: ENZYME OBTAINED FROM PAPAYA LATEX

**A) PHYSICAL DATA**

: Fine, white to off white powder with characteristic  
: odour.  
: Brilliant colourless to light amber appearance as  
: 5% solution without any haze or sediment.

**B) ACTIVITY**

**STANDARDISED TO**

- \* 750 to 800 T.U. (45000 - 48000 N.F.)
- \* 950 to 1000 T.U. (57000 - 60000 N.F.)
- \* 1200 to 1250 T.U. (72000 - 75000 N.F.)

**C) TECHNICAL DATA**

: Moisture - Upto 5%  
: Ash content - Less than 10%  
: So<sub>2</sub> concentration - 0.5 to 1%  
: pH of 5% solution - 5.0 to 5.5  
: Heavy Metals - Less than 10 ppm.

**D) BACTERIOLOGICAL DATA**

: T.P.C. - Less than 1000/g.  
: Pathogenes - Absent.  
(E-coli, salmonella etc.)

**E) STANDARD PACKING &  
STORAGE**

: 20, 25, 30 kgs. packed in fibre board drum with double  
: high density polythene liners. The product should be  
: stored in cool & dry place preferably below 5°C

**F) PAYMENT TERMS**

: 100% irrevocable letter of Credit with State Bank of  
: India, Overseas Branch World Trade Centre, Cuffe  
: Parade, BOMBAY-400 005., (telex No. 011-5891)  
: Documents through Bank only.

**G) RATE**

: Rs./USD/DM per kg. exfactory/FOR/ CIF  
(Taxes extra).

**H) PRECAUTIONS**

: Papain may cause allergic manifestations, Persons  
: handling this material should be protected against  
: inhalation of its dust and contact with the skin or eyes.

(Traducción)

**INFORMACION DE PRODUCTO**

Nombre del Producto

**PPN-2**

**PAPAINA U.S.P/N.F.**

La papaína es una enzima  
proteolítica muy poderosa obtenida del látex  
de papaya

a) Datos físicos

Polvo fino blanco o casi  
blanco con olor característico

Como solución al 5% tiene  
aparición brillante incolora o ámbar sin  
borra o sedimentos.

b) Actividad

Estandarizada a

750 a 800 T.U. (45000-48000  
N.F. )

950 a 1000 T.U. (57000-  
60000 N.F. )

1200 a 1250 T.U. (72000-  
75000 N.F. )

c) Datos Técnicos

Humedad, hasta 5%

Cenizas, menos del 10%



|                                      |                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | Concentración de SO <sub>2</sub> 0,5 a 1%                                                                                                                                                                                |
|                                      | pH de una solución al 5% 5,0 a 5,5                                                                                                                                                                                       |
| d) Datos bacteriológicos             | Metales Pesados menos de 10 p.p.m.<br>T.P.C. menos que 1000/g                                                                                                                                                            |
| e) Envases estándar y almacenamiento | Patógenos, ausencia (E. coli, salmonela, etc.)<br>Empacado en tambores de 20,25,30 Kg con bolsa de polietileno de alta densidad. El producto debe ser almacenado en lugar fresco y seco, preferiblemente debajo de 5 °C. |
| f) Forma de pago                     | Carta de Credito Irrevocable a la vista.<br>Documentación vía banco únicamente.                                                                                                                                          |
| g) Precio                            | U\$S..... por Kg ex-fábrica/FOB.                                                                                                                                                                                         |
| h) Precauciones                      | La papaina puede producir reacciones alérgicas. Las personas que manipulan este material deben estar protegidas contra la inhalación de sus polvos y el contacto con piel y ojos.                                        |

### **Papain—for a variety of Industrial Applications.**

The uses of PAPAIN are wide and varied. Amongst the industries where PAPAIN finds useful application are the following:

#### **BREWERY INDUSTRY:**

Papain is used as a stabiliser and chill-proofing compound and also in mash tun to increase the yield of extract and to decrease malt consumption

#### **FOOD INDUSTRY:**

Papain is used mainly for tenderising meats. Papain softens the tough connective tissue and muscle fibres. It is also ideal as an ante mortem injection. Papain is used as a clarifying agent for vegetable juices. It is also used for production of predigested cereals and meat-liver extracts and protein hydrolysates.

#### **LEATHER INDUSTRY:**

Papain used as a bating material imparts superior smoothness to the hides.

#### **TEXTILE INDUSTRY:**

Addition of Papain to sizing compound increases malt extract potency and digests proteins present in sizing material. Papain is also used as a 'Degumming'

agent for silk, viscose and acetate rayon and wools. Papain treated fibres become more clean, non-scratching, soft and dye evenly producing bright and clear colour shades.

#### **OIL INDUSTRY:**

Digesting fish liver with Papain results in high yield of Oil and better concentration of vitamin A and B.

#### **DRUG INDUSTRY:**

Papain has been found useful in preparation of bacteriological culture media required in preparation of products such as prophylactics and therapeutic sera and vaccines.

Papain is gaining more and more importance in many applications in the treatment of gastric distress, catarrh, dyspepsia, indigestion, esophageal obstruction due to meat impaction, chronic otitis, astropic rhinitis, chronic diarrhoea, hay fever, tumor growth, infected wounds, fractures, fistulas; osteomyelitis, thermal wounds, to reduce cicatricial and other formations, psoriasis topicals cancerous formation sores and for treatment of slip disc etc. Papain is used for vaginal douches, cerumen removal from ear, dissolving diphtheria membranes, removing retained placenta sloughing ulcers and necrotic tissues, loosen the exudates in membranous tracheobronchitis, enema for disintegration of the scybalous stools, natural healing of wounds, to liquefy pus and digest its constituents, as inhibitor or anti-coagulant of the thromb in action in fibrinogen, various intestinal ailments, burn therapy, as debridement agent, as cleanser in chronic and acute suppurating lesions, bacteriological culture media, soluble gelatine nutrients etc. Because of Papain's unique and specific action in digesting

dead tissues without causing deleterious effects on live tissues, it is often called a biological scalpel. Papain in combination with certain antibiotics and sulfonamides in ointments is successfully used for the treatment of infected wounds commonly encountered in surgical practice.

#### **COSMETICS INDUSTRY:**

Medicated creams and lotions containing Papain are suitable for removing extraneous tissues, pimples, blemishes, warts, skin spots, freckles etc. Toothpaste and toothpowder prepared with Papain help digest and loosen food particles not brushed out or not reached with the brush.

#### **LAUNDRY & DRYCLEANING:**

Chocolate, Ice-cream and other food stains can be removed easily by pretreating fabrics with Papain solution.

#### **SOAP & DETERGENT MANUFACTURING:**

A small amount of Papain would increase soap and detergent action. It may even reduce the need for destructive bleaches.

#### **PAPER INDUSTRY:**

Diastases used in the production of adhesives containing Papain yield products with the most desired viscosity.

#### **SEWAGE DISPOSAL:**

Papain, because of its high pH range (3-12) and activity at low temperatures, can be used in combination with other enzymes like lipase trypsin etc. in biological treatment for purification and disposal of domestic and industrial sewage.

#### **BREAD INDUSTRY:**

Papain has made successful entry in bread making industry. Papain when used during dough making decomposes gluten resulting in higher degree of dough extensibility thereby improving texture of the Breads & Cracklers.

(Traducción)

**Papaína-para una variedad de usos industriales.** Los usos de la papaína son variados y amplios. Las siguientes son las industrias entre las cuales la papaína encuentra aplicaciones:

**Industria cervecera:** Es usada como estabilizador y clarificador y también para incrementar el rendimiento de la extracción en el proceso de maceración de la malta, disminuyendo el consumo de la misma.

**Industria alimentaria:** Es usada principalmente como tiernizador de carnes. La papaína ablanda los tejidos conectivos y las fibras musculares. Es ideal para una inyección ante-mortem. Se usa como agente clarificante para jugos vegetales. Para producción de cereales predigeridos y extractos de carne e hidrolizados de proteínas.

**Industria del cuero:** Usada como material de curtido, da una suavidad superior al cuero.

**Industria textil:** La adición de papaína a los compuestos de tejido, incrementa la potencia del extracto de malta y digiere las proteínas presentes en el material de tejido. Es usada como agente de desgomado para seda, rayón y lana. Las telas tratadas con papaína devienen más limpias, suaves, inclusive produciendo más brillo y clarificando las sombras de color.

**Industria aceltera:** La digestión de hígado de pescado con papaína da como resultado un alto rendimiento en aceite y una mayor concentración de vitaminas A y B.

**Industria farmacéutica:** La papaína ha sido encontrada útil en preparaciones de medios de cultivo bacterianos requeridos en la preparación de productos tales como sueros o vacunas profilácticos o terapéuticos. Está ganando importancia en tratamientos de gastritis, cataratas, dispepsia, indigestión, obstrucción esofágica debida a incrustaciones, otitis crónica, rinitis, diarrea crónica, alergias, crecimiento de tumores, heridas infectadas, fracturas, fistulas, osteomielitis, heridas de quemaduras, para reducir cicatrices y otras formaciones, soriasis, formaciones cancerosas, tratamiento de hernias de discos, etc. Es usada para duchas vaginales, eliminación de cerumen de los oídos, disolución de membranas dífileriales, remoción de placenta retenida, eliminación de úlceras y tejidos necrosados, desprendimiento de exudados en traqueobronquitis membranosa, enemas para eliminación de bolos fecales, curación natural de

heridas, para licuefacción de pus y digerir sus constituyentes, como inhibidor o anticoagulante en trombosis, ayuda intestinal, terapia de quemaduras, como limpiador en lesiones crónicas supurantes, nutrientes gelatinosos solubles, etc. Debido a su acción específica única de digestión de tejidos muertos sin causar efectos deletéreos en los tejidos vivos, es frecuentemente llamada escarpelo biológico. Usada en combinación con antibióticos y sulfonamidas es usada exitosamente en el tratamiento de heridas infectadas comunes en la práctica quirúrgica.

**Industria cosmética:** Cremas medicadas y lociones conteniendo papaína son apropiadas para remover tejidos extraños, manchas, barros, puntos negros, etc. Incluida en las pastas dentífricas, ayuda a digerir y eliminar restos de alimentos y partículas que no alcanza el cepillo.

**Lavandería y limpieza en seco:** Restos de alimentos, chocolate, cremas heladas, etc., pueden ser removidas fácilmente con un tratamiento previo en solución de papaína.

**Manufactura de jabones y detergentes:** Un pequeño agregado de papaína incrementa la acción limpiadora. Evita también el uso de lejías decolorantes.

**Industria papelería:** Las diastasas usadas en la producción de adhesivos conteniendo papaína adecúa los productos con la viscosidad deseada.

**Deposición de desechos:** Debido a su amplio rango de pH (3-12) y actividad alta a bajas temperaturas, puede ser usada en combinación con otras enzimas tales como la tripsina lipasa, etc., en tratamientos biológicos para la purificación y deposición de desechos industriales y domésticos.

**Industria del pan:** Cuando se la usa en la preparación de la masa descompone el gluten, resultando una masa más extensible, mejorando la textura de panes y galletitas.

### **Extraction and Collection of Latex & production of crude papain**

The extraction and collection of latex is a simple but laborious process. Full grown unripe papaya fruits of about three months age are most suitable for latex. On the outer skin of such fruits hanging on the tree, three or four shallow lengthwise incisions are made in early morning hours with a special knife.

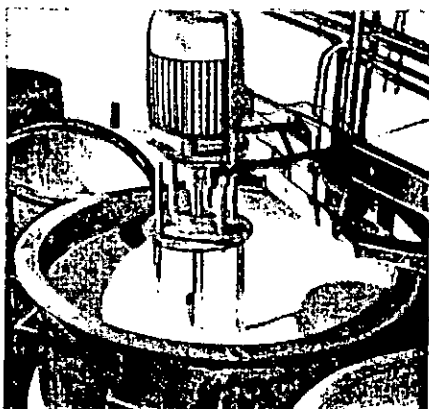


The drippings are collected in rexin umbrellas placed on the ground or tied to the trunk around the tree. The tapping is repeated every 3-5 days, as long as the fruit is green. The coagulated latex is dried either in sun or on dryers to obtain crude papain.



### **Need for purified Latex.**

Although Crude Papain can be obtained by the above relatively simple process, direct use of Crude Papain is seldom possible. The drug and food industries, where Papain is most widely used, demand a highly purified Papain, free from any contaminants such as soil, grit, insects, leaves, flowers, stalks of plants etc.



The Crude Papain is therefore purified by adopting the latest technology and sophisticated equipment to get a highly active, water-soluble and bacteria-free PAPAIN.

### **Methods of Assay**

PAPAIN is analysed by various methods, mostly according to the choice and convenience of the industry. A few prominent methods are: B.P.C., I.P., Milk Clot Assay Method, Haemoglobin Method, Gelatine Digestion or Formal Titration Method, FCC or APA Method, N.F. VIII, Egg-Yolk Digestion method, Meat-Liver Digestion method etc. We prefer to mention Papain activities in terms of MCU, G.U. and N.F. only.

### **Chemistry of Papain**

Papaya Latex contains several proteolytic enzymes and other possible components, the most powerful and widely known being PAPAIN. Papain resembles animal Pepsin but is superior to Pepsin and other animal and bacterial proteolytic enzymes in that it is effective over a wider pH range (3 to 12) and resists higher temperatures (upto 90°C) before becoming inactive. These unique properties make papain the protease of preference for many industrial applications. Papain is activated by reducing agents and inactivated by oxidising agents. The reduction-oxidation scheme involves the -S-S- group of the active centre of Enzyme. The common activators include cyanides, cysteines and sulphides.

PACKING:- 20 or 25 Kg Fibre Board Drums, polythene lined from inside



(Traducción)

**Extracción y colecta de látex y producción de papaina cruda.**

La extracción y colecta de látex es un proceso simple pero laborioso. Papayas desarrolladas e inmaduras de alrededor de 3 meses de edad son las más adecuadas para la extracción. Durante las primeras horas del día, se realizan 3 o 4 incisiones en la piel de las papayas, tal como cuelgan del árbol, con un cuchillo especial.

Las gotas de látex son recogidas en sombrillas de hule, puestas en el suelo o sujetas alrededor del tronco. El procedimiento es repetido cada 3 a 5 días mientras la fruta está verde. El látex coagulado es secado al sol o en secadores para obtener papaina cruda.

**Necesidad de latex purificado.**

Si bien la papaina cruda puede ser obtenida por el proceso relativamente simple arriba mencionado, el uso directo de papaina es sólo excepcionalmente posible. La industria farmacéutica o alimentaria, donde la papaina es más frecuentemente usada, demanda una altamente purificada, libre de cualquier contaminante, tales como suelo, hojas insectos, flores, etc. La papaina cruda, entonces, es purificada adoptando la última tecnología y equipamiento sofisticado, para obtener una altamente activa, soluble y libre de bacterias.

**Métodos de ensayo.**

La papaina es analizada por varios métodos, la mayoría de acuerdo con la elección y la conveniencia de la industria. Algunos más conocidos son: BPC, IP, método de la leche coagulada, método de la hemoglobina, Digestión de gelatina, método de titulación del formol, FCC o APA, N.F.VIII, Digestión de la clara de huevo, digestión de hígado, etc. Nosotros preferimos mencionar la actividad de papaina en términos de MCU, G.U., y N.F.

**Química de la papaina.**

El látex de papaya contiene varias enzimas proteolíticas y otros componentes, de los cuales el más conocido y potente es la papaina. La misma se asemeja a la pepsina animal pero es superior, ya que es efectiva en un amplio rango de pH (3 a 12) y resiste altas temperaturas (hasta 90 G). Estas propiedades únicas hacen de la papaina la proteasa preferida para muchos procesos industriales. La papaina es activada por agentes reductores e inactivada por agentes oxidantes. El proceso de oxidación-reducción involucra el grupo -S-S- en el centro activo de la enzima. Los activadores más comunes son cianidas, cisteínas y sulfidas.

Brussels, July 13, 1993

Director de Despacho  
SENADO DE LA NACION  
Hipólito Irigoyen 1849  
4° Piso - Of. 607  
BUENOS AIRES - ARGENTINA

Dear Sir,

We thank you very much for your letter dated July 6, 1993 and for your interest in our original process for production of freeze dried papain.

We apologize not to be able to write you in Spanish and hope that English will be convenient for you.

In order to answer to your questions you will find hereannexed a copy of our presentation file concerning the production of freeze dried papain and a note on the cultivation of papaya trees.

We also annexed a list of ICC-Traditec presentations including a list of the equipment.

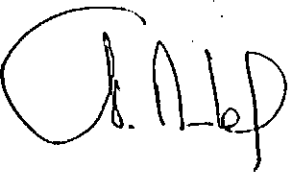
Please note that our price of 162 millions BEF is now increased to 167.5 millions BEF due to price revision from June 1992. For your information, the today's rate for US currency is 1 USD = 35.7 BEF. The current price for freeze dried papain, who knows a big success in the USA, is about 175-180 USD per kilo (activity = 2200 UI/mg).

Thanks to our relation with trading companies in the US and Germany we are presently ready to insure the commercialisation of the whole production done in Argentina.

We hope we have answered to most of your questions. Should you need more information please don't hesitate to contact us.

We hope to have soon confirmation of your interest and remain in the meantime

Truly yours



CL. VAN MOORLEGHEM, D. Sc.  
General Manager

Siège social :  
Avenue de l'Argoat, 9  
1380 LASNE - BELGIQUE

A partir du 11 mai 1992  
Tél.: 02/ 672.00.90  
Fax: 02/ 672.62.27

Bureaux :  
Avenue F.D. Roosevelt, 242  
1050 BRUXELLES - BELGIQUE  
Tél: 02-660.19.27  
Fax: 02-660.20.00

T.V.A.: 432.344.737

R.C.Niv. 58.191

Banque: GB 271-0323978-30

TRADITEC S.A.

Sr.

Director de Despacho  
SENADO DE LA NACION  
Hipólito Yrigoyen 1849  
4º Piso - Oficina 607  
BUENOS AIRES - ARGENTINA

Bruselas, 13 de julio de 1993

De mi mayor consideración:

Le agradecemos mucho su carta del 6 de julio de 1993 y por su interés en nuestro proceso original para la producción de papaína congelada-disecada.

Le pedimos disculpas por no poder escribirle en castellano y esperamos que el inglés sea conveniente para Ud.

Con el fin de responder a sus preguntas, adjunto a la presente encontrará una copia de nuestro documento de presentación sobre la producción de papaína congelada-disecada y una nota sobre el cultivo de la papaya.

También adjuntamos una lista de las presentaciones de ICC-TRADITEC incluyendo una lista del equipamiento.

Le rogamos que observe que nuestro precio de BEF 162 millones (francos belgas) ahora se encuentra incrementado a 167,5 millones de francos belgas debido



a una revisión del precio a partir de junio de 1992. Para su información, la tasa de cambio de hoy es de U\$S 1,00 = 35,7 francos belgas. El precio actual de la papina congelada-disecada, que Ud. sabe tiene gran éxito en EEUU, es de aproximadamente U\$S 175-180 por kilogramo (actividad= 2200 IU/mg).

Gracias a nuestra relación con empresas comercializadoras en EEUU y Alemania, en la actualidad estamos preparados para asegurar la comercialización de toda la producción obtenida en Argentina.

Esperamos haber contestado la mayoría de sus preguntas. Si Ud. necesitara mayor información, por favor no dude en contactarse con nosotros.

Esperamos recibir una pronta confirmación sobre su interés, saludo a Ud. muy atentamente,

C.VAN MOORLEGHEM, D.Sc.  
Gerente General



TELEFAX

NO. OF SHEETS [2]

16-05-95

TO & ATTN. : INC. JUAN CARLOS SUAREZ  
: (FAX NO. 00541-306-4362)

REF : YOUR FAX DATED 04-05-95

SUB : TECHNICAL KNOW-HOW FOR P A P A I N

DEAR MR. SUAREZ,

WE THANK YOU VERY MUCH FOR YOUR FAX AND ARE PLEASED TO NOIE YOUR SINCERE DESIRE FOR ESTABLISHING PAPAIN MANUFACTURING UNIT IN ARGENTINA. WE WOULD LIKE TO CLARIFY YOUR QUERIES AS UNDER:

1. THE WLIGHT UNIT IS KILO GRAM (KG) THE USUAL ACTIVITY OF PAPAIN, WHICH IS ACCEPTABLE TO MOST OF THE CLIENTS IS 48,000 TO 50,000 USP/NF UNITS NO OTHER GRADES ARE ADVISABLE UNLESS THERE IS ANY SPECIFIC ENQUIRY FOR HIGH/LOW GRADE.
2. KNOW-HOW - THE KNOW HOW FOR CULTIVATION AND TRAINING OF PERSONEL FOR PAPAYA CULTIVATION AND LATEX EXTRACTION IS NEGLIGIBLE AND THERE WILL BE HARDLY ANY REDUCTION IN TECHNICAL KNOW-HOW FEES. INFACT, ITEM 2&3 ARE APPLICABLE ONLY IF THE SEEDS ARE PURCHASED FROM OUR COMPANY. THUS THE KNOW-HOW FEES REMAIN UNCHANGED.

WE WILL RESTRICT OUR KNOW-HOW ONLY TO THE PROCESS OF MANUFACTURING HIGH GRADE PAPAIN AND LEAVE MARKETING ASPECT TO YOU AND THUS WILL NOT CLAIM MARKETING COMMISSION OF 3% ON TOTAL SALES.

a] WE NOTED THAT THERE IS IMPORTANT CULTIVATION OF EXISTING PAPAYA TREES READY FOR LATEX EXTRACTION. HOWEVER THIS CAN NOT BE USED IMMEDIATELY AS THE BUILDING, MACHINERY INSTALLATION ETC WILL REQUIRE ATLEAST 15 MONTHS. HOWEVER, YOU CAN USE THE SAME AFTER PLANT IS ERECTED. WE WOULD LIKE TO KNOW FOLLOWING DETAILS ABOUT THIS CULTIVATION:

- i. AREA UNDER PAPAYA CULTIVATION.
- ii. HEIGHT OF THE FIRST PAPAYA FRUIT FROM THE GROUND.
- iii. NO. OF PAPAYA FRUITS ON PLANTS.
- iv. RAIN FALL, RAINY SEASON MCNTHS, TEMPERATURE, HUMIDITY IN THE AREA OF CULTIVATION.
- v. THE COST OF PAPAYA CULTIVATION PER HECTARE AND THE PRICE FOR ONE HECTARE (2500 TREES) OF PAPAYA TREES.
- vi. IF ONLY LATEX COULD BE AVAILABLE, PRICE OF THE SAME.
- vii. LABOUR CHARGES PER 8 HOURS FOR THE WORKERS IN FIELD AND LABORATORY.

CONTD. .2



.. 2..

**VIII. WAGE STRUCTURE OF CHEMISTS/TECHNICIANS IN ARGENTINA**

- (b) WHO ARE THE SUPPLIERS OF MACHINERY. DETAILS OF MACHINERY YOU HAVE BEEN ADVISED/ASSURED BY MACHINERY MANUFACTURER

WHAT WILL BE THE CHARGES FOR MACHINERY CONSTRUCTION "IN SITU"

THE DESIGN OF PRODUCTION PLANT AND PROCESS CONDITIONS TO OPERATE COULD BE GIVEN ONCE AGREEMENT IS ENTERED INTO.

**3. INVESTMENTS:**

THE INVESTMENT WOULD CHANGE DEPENDING ON THE CAPACITY OF THE PLANT WHICH DEPENDS ON HECTARES OF PAPAYA CULTIVATION.

FOR THE INVESTMENT MENTIONED THE PAPAYA CULTIVATION REQUIRED WILL BE ABOUT 500 HECTARES (THIS IN TURN DEPENDS ON LATEX AVAILABILITY PER HECTARE, WHICH DEPENDS ON NUMBER OF PARAMETERS, WHICH CAN NOT BE IMAGINED ON MENTIONED ON PAPER).

WE EXPECT 50 TO 100 TONS PRODUCTIONS/ANNUUM DEPENDING ON ABOVE MENTIONED POINTS.

THE ACTIVITY OF LATEX WOULD BE 6-7000 UNITS AND THAT OF FINAL PRODUCT 48000-50000 UNITS.

**4. OTHERS AND CONDITIONS:**

THE NON-TECHNICAL REPORT WILL CONTAIN

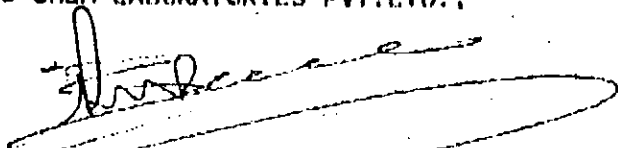
- i) THE DETAILS OF MACHINERY REQUIRED.
- ii) THE ECONOMICS OF THE PROJECT (COULD BE GIVEN ONLY AFTER GETTING ABOVE DETAILS).
- iii) PAYMENT BY T.T. TRANSFER TO OUR BANK A/C.

4.2 TECHNICAL KNOW-HOW: THE AMOUNT OF FEES CAN NOT <sup>BE</sup> RECALCULATED. THE FEES REMAIN UNALTERED EVEN THOUGH PAPAYA CULTIVATION METHODS ARE NOT DESIRED.

4.3 THE ROYALTY IS TO BE MAINTAINED AND MARKETING YOU CAN MANAGE YOURSELF.

WE AWAIT YOUR DETAILED REPLY TO OUR BOMBAY OFFICE FAX. THANKING YOU WITH BEST WISHES.

SINCERELY,  
ENZO-CHEM LABORATORIES PVT. LTD.,

  
(S.R. WARMA), PRESIDENT & TECHNICAL DIRECTOR.

FAX DE ENZO-CHEM DEL 16.05.95

Estimado Sr. Suárez,

Le agradecemos por su fax del 04.05.95 y estamos complacidos por su sincero interés para establecer una planta de papaina en Argentina. Intentaremos clarificar sus preguntas:

1-La unidad de peso de papaina es el Kg. La actividad de papaina que es aceptable para la mayoría de los clientes es de 48.000 a 50.000 USP/NF. Ningún otro grado de actividad es aconsejable, excepto si hay alguna demanda específica de alto/bajo grado.

2-Know-How. El Know-how para el cultivo y entrenamiento del personal para el cultivo de papaya y extracción del látex es despreciable y no redundará en una baja considerable en los honorarios del Know How. De hecho, los ítems 2 y 3 son aplicables sólo si las semillas son provistas por nuestra compañía. Por tanto, los honorarios correspondientes al Know How, permanecen inalterados.

Nosotros restringiremos el Know How, sólo al proceso de manufactura de la papaina de alta actividad y dejaremos a Ud. los aspectos de comercialización, no reclamándole la comisión del 3% de las ventas totales.

a)Notamos que hay una plantación importante de papaya lista para ser extraída. Sin embargo, el látex no puede ser usado de inmediato, hasta tanto la construcción de la planta, así como la instalación de maquinaria sean realizadas, lo que requerirá, al menos, 15 meses. Ud. podrá usar el mismo sólo luego de que la planta esté lista. Nosotros quisiéramos conocer algunos detalles acerca del cultivo:

I. Area cultivada.

II. Altura de la primera papaya a partir del suelo.

III. Nro. de frutos de papaya por planta.

IV. Lluvias, meses de la estación lluviosa. Temperatura, humedad en el área de cultivo.

V. Costo de una Hectárea de cultivo. Costo de una hectárea (2500 árboles) de árboles.

VI. Si sólo el látex es conseguible, costo del mismo.

VII. Costo de la mano de obra por 8 horas para el trabajo en el campo y en el laboratorio.

VIII. Estructura de honorarios de químicos/técnicos en Argentina.

b) Quiénes son los proveedores de maquinaria. Detalle de las maquinarias que pueden ser provistas por estos fabricantes.

Cuáles serían los recargos por la construcción de las maquinarias "in situ".

El diseño de la planta de producción y las condiciones de proceso serán provistas cuando se alcance un acuerdo.

### 3. INVERSIONES:

Las inversiones podrán cambiar dependiendo de la capacidad de la planta, la que a su vez depende de las hectáreas cultivadas de papaya.

Para la inversión mencionada en nuestro fax anterior, el área cultivada requerida es de alrededor de 500 Ha. (Esto a su vez, depende del rendimiento del látex por Ha., lo que a su vez depende de una serie de parámetros que no pueden ser descriptos ahora).

Nosotros esperamos una producción de 50/100 tons/año dependiendo de los factores mencionados arriba.

La actividad del látex es del orden 6-7.000 Unidades, y la del producto final de 48.000-50.000 Unidades.

### 4. TERMINOS Y CONDICIONES:

El Informe no técnico contendrá:

I. Detalle de las maquinarias requeridas.

II. Análisis económico del Proyecto. ( puede ser hecho sólo luego de que nos sean provistos los detalles requeridos arriba).

III. El pago deberá realizarse por transferencia telegráfica a nuestra cuenta bancaria.

4.2. Know How técnico: El monto de los honorarios no puede ser recalculado, aún cuando los métodos de cultivo de papaya no son deseados.

4.3. El pago del royalty debe ser mantenido y la comercialización puede ser gestionada por Ud.

Fenaramos en respuesta detallada en nuestra oficina de Bombay

**ENZO-CHEM  
LABORATORIES PVT. LTD.**

PO BOX NO 28, YENIA - 42340  
INDIA. HARGREAVES J. D. S. A.  
PHONE : 5123, 5072, 5172.  
STD. 025570 FAX : (025570) 5123  
TELEGRAM : ENZO-CHEM YENIA

TELEFAX

22-07-95

TO           JUAN CARLOS SUAREZ  
REF          YOUR FAX DATED 03-07-95  
SUB          PAPAIN TECHNOLOGY

\*\*\*\*\*

DEAR JUAN

THANKS FOR YOUR FAX REFERED ABOVE. IN REPLY WE ARE GLAD TO WRITE AS  
UNDER.

1.        SPRAY DRYERS DIFFER IN THEIR WORKING ACCORDING TO THE  
          PRODUCT. WE WOULD PREFER TO SUPPLY MOST OF THE EQUIPMENTS  
          FROM INDIA EXACTLY AS PER INDUSTRY'S REQUIRMENTS.
2.        WE NOTED THAT DECISION TO ENTER PAPAYA/PAPAIN BUSINESS IS  
          FINAL.
3.        YOUR SUBJECT WAS DISCUSSED IN OUR DIRECTORS MEETING AND OUR  
          DIRECTORS ARE AGREEABLE IN PRICIPLE TO START A JOINT VENTURE  
          BY INVESTING OUR TECHNICAL KNOW-HOW FEES AND BY  
          PARTICIPATING FINANCIALLY ON THE BASIS OF 50:50.
4.        BEFORE FINALISING ANY PROPOSAL OF JOINT VENTURE OR TECHNICAL  
          KNOW-HOW IT IS NECESSARY TO STUDY PAPAYA CULTIVATION IN YOUR  
          AREA. WE PROPOSE TO DEPUTE OUR TWO OFFICERS AT YOUR  
          EXPENSES. ONLY AFTER THEIR REPORT WE WILL TAKE A FINAL  
          DECISION. BASED ON THEIR REPORT THE WRITER OF THIS LETTER  
          WOULD BE VISITING PERSONALLY AT OUR EXPENSES.
5.        WE WOULD LIKE TO TAKE EVERY CARE BEFORE BEGINNING IS MADE AS  
          WE CAN NOT AFFORD TO SEE ANY FAILURE OF THE PROJECT.
6.        ALSO IT MAY BE POSSIBLE TO START SOME OTHER FRUIT PRODUCTS  
          MANUFACTURE OR EXPLORE YOUR IDEAS AND PUT THEM INTO REALITY.

WE AWAIT YOUR REPLY.

THANKING YOU WITH BEST WISHES.

SINCERELY.  
ENZO-CHEM LABORATORIES PVT. LTD.,

FAX 22.07.95 de Enzo Chem a J.C.Suárez

Estimado Juan,

Gracias,....

1. Secadores Spray difieren en su forma de trabajo, de acuerdo al producto. Nosotros preferiríamos proveer la mayoría de los equipos desde la India, exactamente de acuerdo a los requerimientos específicos.
  2. Hemos notado que la decisión de ingresar al negocio de la papaina es definitiva.
  3. Su propuesta fué tratada en nuestra reunión de Directorio y nuestros directores han acordado en principio comenzar un Joint Venture para invertir nuestros honorarios técnicos de Know-How y en una participación financiera sobre la base del 50:50.
  4. Antes de finalizar cualquier propuesta de Joint Venture o Know How técnico, se hace necesario estudiar el cultivo de papaya en su área. Nosotros proponemos enviar dos expertos a su costo. Sólo luego de su informe tomaremos la decisión final. Basados en su informe el suscripto visitará a Uds. personalmente, a nuestros costos.
  5. Nosotros tomaremos todos los recaudos necesarios previos al inicio, ya que no podemos darnos el lujo de permitir un fracaso del proyecto.
  6. También será posible, quizá, incursionar en la producción de otros productos basados en frutas, o explorar en sus ideas y tratar de llevarlas a la realidad.
- Saludos.

Buenos Aires, 11 de Diciembre de 1995.-

Sr. Ingeniero

Juan Carlos Suárez

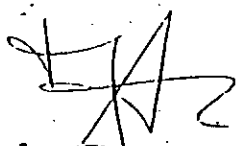
S \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ D

De mi mayor consideración:

Por expresa indicación de la Sra. Senadora Nacional por la Pro  
vincia de Formosa, Da. Ana Margarita Peña de López, remito a Ud. para su consideración,  
el Fax recibido en nuestro despacho, enviado desde la ciudad de Yeola, Dist. Nasik, Re-  
pública de la India, por el Sr. S.R. Warma, Presidente de ENZO - CHEM LAB., conteniendo  
una copia de la nota que enviara al Sr. Presidente de la Nación, Dr. CARLOS SAUL MENEM,  
con consideraciones importantes sobre el emprendimiento industrial a encarar en nuestra  
provincia, que lo tiene a Ud. como figura principal.

Junto con el Fax, acompañamos una traducción del mismo del in  
glés al español, para facilitar su comprensión.

Sin otro particular, saludo a Ud. atte.

  
Ing. JORGE DEVIA  
DIRECTOR DEL ESPACIO  
SENADORA ANA PEÑA de LOPEZ



# ENZO-CHEM LABORATORIES PVT. LTD



POST BOX NO. 28, YECOA 421 006  
TEL: PABX (4 LINES)  
TELE: 4123, 5012, 5512  
STD: 025576 FAX: 025576  
TELEGRAM: ENZOCHEM YECOA

GOVT. /4/95-96.

08/12/95

TO,

DR. CARLOS SAUL MENEN ,  
THE PRESIDENT OF ARGENTINA ,  
BALCARCE -24 , CAPITAL FEDERAL, ARGENTINA.  
( FAX NO. 00541- 3430554)

RESPECTED SIR,

SUB. : INDUSTRIAL CO-OPERATION WITH ARGENTINA.

SIR, THE PRIME MINISTER OF INDIA HAD THE HONOUR OF VISITING BUENOS AIRES , ARGENTINA ,FOR G-15 MEETING CHAIRED BY ARGENTINA PRESIDENT DR. CARLOS SAUL MENEN.

MR. MENEN RIGHTLY REFERED TO THE PROBLEMS OF UN-EMPLOYMENT AND GROWING FRUSTRATION AMONG THE PEOPLE AS A RESULT OF LIBERALISATION OF ECONOMIES AND LIFTING OF TRADE BARRIERS IN DEVELOPING COUNTRIES. THE GLOBALISATION IS CERTAINLY TO BE WELCOMED AND THE ABOVE PROBLEMS SHOULD BE DISCUSSED WITH INDUSTRIALISED COUNTRIES. ALSO THE POSSIBILITIES OF MORE CO-OPERATION AND COLLABORATION AMONGST G-15 NATIONS SHOULD BE EXPLORED.

WE ARE GLAD TO INTRODUCE OURSELVES AS PIONEERING MANUFACTURERS AND LARGEST EXPORTERS OF PAPAIN. THE PRODUCT PAPAIN IS A PROTEIN DIGESTING ENZYME OBTAINED FROM LATEX (MILK) OF RAW PAPAYA FRUITS. THE PRODUCT PAPAIN IS BEING USED IN VARIOUS INDUSTRIES E.G. PHARMACEUTICALS ( AS DIGESTIVE ENZYME) , BREWERIES ( AS CHILL-PROOFING ENZYME) , SILK , LEATHER , FOOD INDUSTRIES ETC..

THE WRITER HAD VISITED ARGENTINA ( MAINLY FORMOSA AREA ) DURING THE SECOND WEEK OF SEPTEMBER 1995 TO EXPLORE THE POSSIBILITY OF STARTING PAPAIN INDUSTRY IN FORMOSA. INFACT WE WERE INVITED BY

MR. JUAN CARLOS SUAREZ,  
ASSESSOR DE DESPACHO DE LA

LTO. ANA MARGARITA PENA DE TOPEZ  
SENADORA DE LA NACION  
H. YRIGROYEN ,  
1049 , P.B. OF 09 'A' (1009) BUENOS AIRES,  
REP. ARGENTINA.

# ENZO-CHEM LABORATORIES PVT. LTD



POST BOX 10, 20, YELLA, 471 006  
POST : MUMBAI (M.S.) INDIA  
PHONE : 9179, 9472, 9572  
STD : 022 M. FAX : 022 9179/9472  
TELEGRAM : ENZO CHEM YELLA

THE WRITER HAD ALSO MET A FEW FARMERS AND VISITED A FEW FIELDS IN FORMOSA. HE HAD ALSO MET FOLLOWING EXPERTS

1) ING. ARG. ROBERTO H. DELAFUSSE  
DIRECTOR, INSTITUTO DE INGENIERIA RURAL  
CASTELAR - BUENOS AIRES.

2) ING. FORGE EDUARDO DEVIA  
DIRECTOR DE DESPACHO

3) LTO. ANA MARGARITA PENA DE TOPEZ  
SENADORA DE LA NACION.

4) MR. MIGUEL ANGEL LINDBER  
DIRECTOR, PROVINCIA DE FORMOSA.

DURING THE VISIT TO FORMOSA AND BUENOS AIRES, MR. JNG. JUAN CARLOS SUAREZ WAS ALWAYS WITH THE WRITER AND HELPED HIM GET ALL NECESSARY INFORMATION.

AFTER VISITING ARGENTINA THE WRITER REPORTED IN DETAIL THE FAVOURABLE SITUATION IN FORMOSA TO START A FULL FLEDGED PAPAIN MANUFACTURING UNIT IN FORMOSA WITH PARTICIPATION FROM LOCAL PEOPLE.

DURING THE DISCUSSION WITH THE ABOVE PERSONALITIES WE HAD ALSO TOLD THEM ABOUT OUR TECHNICAL KNOWNOV FEES AND ALSO AGREED TO INVEST ALL OUR KNOWNOV FEES ETC. IN THE NEW VENTURE.

PLEASE NOTE THAT THE PAPAYA CULTIVATION AND COLLECTION OF RAW MATERIAL AND MANUFACTURING PAPAIN PROVIDES JOB TO ATLEAST 3 WORKERS PER HECTARE. THUS IF 1000-2000 HECTARES OF PAPAYA ARE CULTIVATED IN THE AREA, IT SHOULD BE POSSIBLE TO PROVIDE JOB TO MANY YOUNG MEN IN THE AREA APART FROM EARNING FOREIGN EXCHANGE FROM DEVELOPED COUNTRIES. THUS, IN OUR OPINION THE INDUSTRY WHICH IS EXPECTED TO COST JUST 2 MILLION US\$ IS MOST SUITABLE FOR ARGENTINA. HOWEVER WE NEED FOLLOWING ASSISTANCE FROM THE GOVT. OF INDIA AND ARGENTINA.

FROM GOVT. OF INDIA :

1) WE ARE ALREADY REGISTERED AS EXPORT HOUSE AND OUR REG. NO. IS CIS/FR/924/95.

# ENZO-CHEM LABORATORIES PVT. LTD



POST BOX NO. 10, VECLA. 423 064  
DIST. NASHIK (MS) INDIA.  
PHONE : 5123, 5072, 5572.  
STU : 025378 FAX : (025378) 6123  
TELEGRAM : ENZO-CHEM. VECLA.

WE SHOULD BE ALLOWED A SUBSIDY TO OPEN OUR OFFICE IN ARGENTINA, AS PER THE EXISTING RULES AND REGULATIONS.

2) ADDITIONAL INVESTMENT ALLOWANCE OF ABOUT 20%.

3) SUBSIDISED AIR-TICKETS TO BUENOS AIRES & FORMOSA FOR OUR TECHNICIANS AND FIELD OFFICERS.

FROM GOVT. OF ARGENTINA :

1) A SUITABLE LAND, ABOUT 1000-2000 HECTARES NEAR FORMOSA FOR CULTIVATION OF PAPAYA AND OTHER CROPS.

2) AN INVESTMENT SUBSIDY OF ATLEAST 30%.

3) A SUITABLE LAND IN INDUSTRIAL AREA IN FORMOSA.

THUS , CONSIDERING HIGH EMPLOYMENT OPPORTUNITIES AND LOW INDUSTRIAL INVESTMENT, WE REQUEST YOU TO GIVE US YOUR HELPING HAND TO DEVELOP THE INDUSTRY IN ARGENTINA . WE HOPE THAT OUR REQUEST WILL BE CONSIDERED ON PRIORITY AND APPROVED BY YOUR HONOUR AT THE EARLIEST.

THANKING YOU WITH BEST WISHES.

SINCERELY YOURS,  
FOR ENZO-CHEM LABORATORIES PVT. LTD.

(MR. S.R. VARMA.), PRESIDENT.

PLEASE NOTE A SIMILAR LETTER ADDRESSED TO HONOURABLE MR. P.V. NARSIMHA RAO, PRIME MINISTER OF INDIA, NEW DELHI, HAS BEEN SENT.

Gob./4/95-96

08/12/95

A,  
Dr. Carlos Saúl Menem,  
Presidente de Argentina,  
Balcarce 24, Capital Federal, Argentina.  
(Fax Nro. 00541-3436554)

Respetado Sr.

Sub : Cooperación Industrial con Argentina

Señor, el Primer Ministro de la India tuvo el honor de visitar Buenos Aires, Argentina, para el Encuentro del Grupo de los 15, presidido por el Presidente de Argentina, Dr. Carlos Saúl Menem.

Dr. Menem se refirió correctamente a los problemas del desempleo y la creciente frustración entre los pueblos como resultado de la liberalización de las economías y el levantamiento de las barreras comerciales en los países en vía de desarrollo. La globalización debe ser bienvenida y los problemas arriba mencionados debieran discutirse con los países industrializados. También se deben explorar las posibilidades de mayor cooperación entre los países integrantes del Grupo de los 15.

Nosotros tenemos el gusto de presentarnos como pioneros en la elaboración, y los más grandes exportadores de papaína. El producto papaína es una enzima digestora de proteínas obtenida del látex (leche) de los frutos inmaduros de papaya. El mismo es usado en varias industrias tales como la farmacéutica (como enzima digestiva), cervecería (como clarificante), sederías, cuero, industria alimentaria, etc.

El que suscribe ha visitado Argentina (principalmente el área de Formosa) durante la segunda semana de setiembre de 1995 a fin de explorar la posibilidad de instalar una planta industrial de papaína en Formosa. De hecho, fuimos invitados por:

Ing. Juan Carlos Suárez, Asesor de Despacho de la  
Lic. Ana Margarita Peña de López, Senadora de la Nación.

El que suscribe visitó algunos agricultores y algunos campos en Formosa, realizando también encuentros con los siguientes expertos:

1) Ing. Agr. Roberto Delafosse  
Director, Instituto de Ingeniería Rural  
Castelar - Buenos Aires

2) Ing. Jorge Devia  
Director de Despacho

3) Lic. Ana Margarita Peña de López  
Senadora de la Nación

4) Mr. Miguel Angel Linber  
Director, Provincia de Formosa

Durante la visita a Formosa y Buenos Aires, Mr. Ing. Juan Carlos Suárez estuvo permanentemente con el suscripto y proveyó toda la información necesaria.

Luego de la visita a Argentina el suscripto ha reportado en detalle acerca de las condiciones favorables para iniciar en Formosa la instalación completa de una planta de elaboración de papaína, con participación de socios locales.

Durante la discusión con las personalidades mencionadas arriba, hemos hecho mención de nuestros conocimientos en la materia y acordamos invertir los mismos en el nuevo emprendimiento.

Por favor, nótese que el cultivo de papaya, la colecta del material crudo y la manufactura de la papaína provee al menos 3 puestos de trabajo por Ha. cultivada. Por tanto, si 1000-2000 Has. de papaya son cultivadas en el área, esto proveería puestos de trabajo a muchos jóvenes además de mejorar el intercambio comercial de países en desarrollo. Esta es, en nuestra opinión, una industria que, a un costo de 2 millones de U\$S, es apropiada para Argentina.

Sin embargo, necesitamos asistencia de los gobiernos de India y Argentina:

Del gobierno de India:

1) Nosotros ya estamos registrados como exportadores y nuestro número de Reg. es: CIS/FR/924/95.

Nosotros deberíamos estar habilitados para abrir una oficina en Argentina, para lo que requerimos un subsidio.

2) Una concesión adicional de inversión de alrededor del 20%.

3) Tickets aéreos subsidiados a Buenos Aires y Formosa para nuestros técnicos y funcionarios.

Del Gobierno de Argentina:

1) Un campo adecuado de alrededor de 1000 a 2000 Has. cerca de Formosa, para el cultivo de papaya y otros cultivos.

2) Un crédito de inversión de al menos 30%.

3) Un predio en el área industrial de Formosa.

Por tanto, considerando las oportunidades de generar alto empleo con bajas inversiones industriales, requerimos de Ud. nos dé su mano de ayuda para desarrollar la industria en Argentina. Esperamos que nuestra requisitoria será considerada en prioridad y aprobada por su Honorable con celeridad.

Agradeciéndole, le saluda con los mejores deseos,

P/Enzo-Chem Laboratories PVT. LTD

Mr. S.R. Warma

Presidente

NOTA: Una nota de igual tenor ha sido enviada al Primer Ministro de la India, Sr. P.V. Narsimha Rao.

## **ANEXO II**

### **ESPECIFICACIONES Y COTIZACIONES**

Las Páginas sucesivas son copia de los pedidos de cotización de equipamiento enviados a empresas de manufactura de equipos nacionales y extranjeras.



**Filter Press Specifications:**

**Size:** 800 x800 mm. Sq.

**Type:** Recess Type, closed delivery, closed washing.

**Material of construction for plates:** Imported Virgin Polypropilene.

**Nbr. of Plates:** 37, inclusive of 2 end liner plates.

**Net filtration Area:** 36 Sq.mts.

**Drawing Surface:** raised pipes.

**Nbr. of cakes:** 36

**Cake Thickness :** 25 mm +/- 2 mm.

**Total Vol. of cakes:** 415 Lts.

**Fixed Header:** Cast Iron with ss 316 liners and flanges. Centre feed.

**Pressure Header:** Cast Iron surface ground with thrust block for quick opening and closing. Wheel and roller arrangement for one man operation.

**Side supports:** N.S. with 22g. ss 316 cladding.

**Screw Bracket:** C.I. duly machined with 10 mt double acting Hydraulic closing unit, locknut and ram-Initial mech. closing and final closing hydraulic. Power pack 2HP frameproof motor with master relief valve, adj. relief valve, pr. gauge, manual DCV complete with first fill of oil.

**Operating Pressure:** 7 Kg/sq.cm max at ambient temp.

**Especificaciones del Filtro Prensa:**

Tamaño: 800 x800mm .Cuadrado.

Tipo: Recedido, operación cerrada, limpieza cerrada.

Material de construcción de los platos: polipropileno virgen importado.

Número de platos: 37, inclusive los platos de cierre.

Area neta de filtrado: 36 metros cuadrados.

Dibujo del área: tubos elevados.

Nro. de tortas: 36

Espesor de las tortas: 25 mm +/- 2mm.

Volúmen total de las tortas: 415 lts.

Cabezal fijo: Acero al carbono, con acabado superficial de inox. 316 en frentes y bordes. Alimentación central.

Cabezal de presión: Acero al carbono con bloque de seguridad para apertura y cierre rápidos. Sistema de desplazamiento de poleas para operación de un solo operario.

Soportes laterales: N.S. con cobertura de inox. 316.

Tornillos de presión: Acero al carbono, maquinado con unidad de cierre hidráulico de doble acción de 10 mt, traba mecánica de cierre y cierre hidráulico final. Unidad de potencia de 2 HP motor blindado con válvula de seguridad, manómetro de presión, carga manual con baño de aceite.

Presión de operación: 7 Kg/cm<sup>2</sup> máxima a temperatura ambiente.

OPERATING PARAMETERS & GENERAL TECHNICAL SPECIFICATIONS,  
OF SPRAY DRYING PLANT

|     |                                                                                           |                  |                                                                                                                                 |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11  | Type of Spray Dryer Plant                                                                 | -                | Pressure Jet Nozzle Atomiser type cocurrent.                                                                                    |
| 21  | Duty                                                                                      | -                | Continuous.                                                                                                                     |
| 31  | Drying Chamber Inlet Temp.                                                                | -                | 180 Deg. C. (Adjustable)                                                                                                        |
| 41  | Drying Chamber Outlet Temp.                                                               | -                | 90 Deg. C. (Adjustable)                                                                                                         |
| 51  | Ambient Temperatue                                                                        | -                | 30 Deg. C.                                                                                                                      |
| 61  | General Material of construction of parts in contact with Feed & Dry Powder & Drying Air. | -                | AISI 304                                                                                                                        |
| 71  | Moisture Evaporation Rate                                                                 | -                | 200 Kg/Hr. $\pm$ 3 %                                                                                                            |
| 81  | Feed Rate                                                                                 | -                | 227.3 Kg/hr @ 12% Concentration of solute.                                                                                      |
| 91  | Total Connected Electrial Load.                                                           | -                | 42 HP/31.5 Kw.                                                                                                                  |
|     | Actual Power consumed                                                                     | -                | 25.2 Kw.                                                                                                                        |
| 101 | Dry Powder Properties                                                                     | -                | Coarse dust free Powder upto 225 microns finer powder always possible.                                                          |
|     | Dry Powder Output @ 12% Feedd Concentration                                               | -                | 27.3 Kg/hr $\pm$ 3%                                                                                                             |
| 111 | Powder Collection Points                                                                  | -                | Drying Chamber & Cyclone.                                                                                                       |
| 121 | Moisture content in Dry Powder.                                                           | -                | Less than 3% (Adjustable).                                                                                                      |
| 131 | Inputs to Drying plant                                                                    | -                | Feed -<br>Electricity - 415 V $\pm$ 6%, 50 Hz $\pm$ 3%<br>3 phase with Neutral.<br>Compressed Air- @ 6 Bar.<br>LDO/HSD Fuel Oil |
| 141 | Outlet Powder emmission                                                                   | -                | 20 mg/NCu.M. or Less                                                                                                            |
| 151 | Installation Data :<br>Location<br>Lowest Ambient Temp.<br>Installation                   | -<br>-<br>-<br>- | Please specify<br>10 Deg. C.<br>Indoor                                                                                          |

Contd./-2.

161 Spray Dryer House Dimensions:

|        |   |    |   |         |
|--------|---|----|---|---------|
| Height | - | 25 | m | Approx. |
| Width  | - | 10 | m | Approx. |
| Length | - | 10 | m | Approx. |

NOTE : i) All Performance figures have tolerances of  $\pm 5\%$  in respect of water evaporation capacity.

ii) Utilities Consumption have tolerances of  $\pm 10\%$ .

\*\*\*\*\*

SCOPE OF SUPPLY OF SPRAY DRYING PLANT  
(200 Kg/hr MOISTURE EVAPORATION )

| DESCRIPTION                                                                                                         | MATERIAL                    | HP   | QTY |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------|-----|
| <u>1 AIR CIRCUIT :</u>                                                                                              |                             |      |     |
| Cold Air Blower with motor & Air Regulator on discharge and Air Filter on suction.                                  | AISI 304                    | 15.0 | 1   |
| Hot Air Generator (H.A.G.) Oil Fired non mixing type Model Airpack-300 suitable for upto 250 Deg.C.outlet air temp. | AISI 304 & AISI 310         | 1.0  | 1   |
| Air duct from H.A.G.to Drying Chamber.                                                                              | AISI 304                    |      | 1   |
| Drying Chamber with Air Disperser.                                                                                  | AISI 304                    |      | 1   |
| Hot Air Duct from Drying Chamber to Cyclone Separater.                                                              | AISI 304                    |      | 1   |
| Cyclone Separater Assembly                                                                                          | AISI 304                    |      | 1   |
| Induced Draft Fan with Motor.                                                                                       | AISI 304                    | 20.0 | 1   |
| Wet Scrubber with Nozzles Straight Cyclone & Scrubbing liquid pump unit.                                            | AISI 304                    | 2.0  | 1   |
| Pneumatic powder cooling cum conveying system.                                                                      | AISI 304                    | 1.0  | 1   |
| Bustle at Bottom of Drying Chamber for high powder recovery at drying chamber (appx.90%)                            | AISI 304                    |      | 1   |
| <u>2 FEED CIRCUIT :</u>                                                                                             |                             |      |     |
| Feed Pumping unit with Motor duly assembled.                                                                        | AISI 304                    | 3.0  | 1   |
| Nozzle Atomizer.                                                                                                    | AISI 304                    |      | 1   |
|                                                                                                                     | Components Tungston Carbide |      |     |

- |    |                                                                                                                            |            |        |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------|
| 3. | Pressure relief Valve with relief pipeline returning to tank.                                                              | • AISI 304 | 1 Set  |
| 4. | Feed pipeline from Feed pump to atomizer.                                                                                  | AISI 304   | 1 Set  |
| 5. | Flexible hose to connect feed pipeline to Nozzle pipe of Atomizer.                                                         | Rubbér     | 1 Set  |
| 6. | Feed Pressure indicator gauge with isolation valve.                                                                        |            | 1      |
| 7. | Powder discharge valve at drying chamber outlet & Cyclone outlet.                                                          |            | 2 Nos. |
| 8. | PID Temp. controller for Dryer outlet Temp. alongwith Eddy Current Coupling Drive & its Control Panel for feed pump drive. |            | 1      |

**C-II CONTROL INSTRUMENTS & ELECTRICALS :**

- |    |                                                                                                                                  |   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. | Feed pump motor starter switchgear with O/L Protection.                                                                          | 1 |
| 2. | Cold Air Blower motor starter Switchgear with O/L protection.                                                                    | 1 |
| 3. | Temperature indicator cum controller for Hot Air at inlet to Drying Chamber. For controlling burner firing of Hot Air Generator. | 1 |
| 4. | I/D Fan starter Switchgear with O/L protection.                                                                                  | 1 |
| 5. | Wet Scrubber pump starter Switchgear with O/L Protection.                                                                        | 1 |
| 6. | MCB for control circuit.                                                                                                         | 1 |
| 7. | Sequential Timer for Knockers.                                                                                                   | 1 |

C-III

HOT AIR GENERATOR INSTRUMENTS

- |                                                                     |   |
|---------------------------------------------------------------------|---|
| 1. Combustion Air Blower Starter<br>Switchgear with O/L Protection. | 1 |
| 2. Flame Failure Safety Controller.                                 | 1 |
| 3. Fuel Control Solenoid Valve.                                     | 1 |
| 4. Prepurge Timer.                                                  | 1 |
| 5. Flame Failure Safety Timer.                                      | 1 |

\*\*\*\*\*

EXCLUSIONS IN SCOPE OF SUPPLY.

1. All Civil & Structural work.
2. Main Electricity supply to plant through switch Fuse unit to control panel.
3. Water supply.
4. Fuel supply.
5. Filtered and regulated compressed air supply for knockers.
6. Fuel Tank.
7. Feed Tank.
8. Startup Water Tank.
9. Chimney & flue gas ducting for Hot Air Generator.
10. Exhaust duct for Drying Air.
11. Feed preparation equipment (if needed).
12. Water pipeline & pump for drying plant washing.
13. Site work like erection of equipments, insulation, piping, cabling etc.
14. Any item/work not specifically mentioned in above offer.

\*\*\*\*\*



LIST OF REPUTED BOUGHTOUT COMPONENT MAKES  
FOR DRYING PLANTS

BLOWERS / FANS

-----  
Flakt, Own Make.

MOTORS

-----  
Siemens, Crompton, Brown Boveri

PUMPS

-----  
Lewa, KSB, Sihi, Nikkiso

ATOMIZER NOZZLES

-----  
Delavan, Spraying Systems, Gustav shlick

SAFETY VALVES & VALVES

-----  
Lasers, Keystone, Moorco, Fainger

PR. GAUGES

-----  
Fiebig, Wika, Ashcraft

FLEXIBLE HOSES

-----  
Dunlop, Flexicon

SWITCHGEAR & TIMERS

-----  
Siemens, Telemecanique

TEMPERATURE CONTROLLERS

-----  
Yokogawa, Foxboro, Moors, Honeywell

PRESSURE SWITCHES  
-----

WIKA, Switzer, Trafag, Danfon

COMPRESSOR & ACCESSORIES  
-----

Shavo Norgren                      Ingersoll - Rand  
Nucon Martonair                  Atlas Co.

SOLONOID VALVES  
-----

Avcon,      Lucifer,              ASCO,              VKE

VIBRATORY MOTORS & PNEUMATIC HAMMERS  
-----

Keystone,              Omeron,              Dancal,              Festo

ROTARY AIR LOCK  
-----

Own Make

The selection of boughtout components make from above will be done depending upon application, availability, delivery schedule etc.

\*\*\*\*\*

(Traducción)

PARAMETROS OPERATIVOS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS  
GENERALES DE LA PLANTA DE SECADO SPRAY

- 1) Tipo de planta spray: atomizador de boquilla de presión tipo co-corriente.
- 2) Servicio: continuo.
- 3) Temperatura de entrada de aire: 180 °C (ajustable).
- 4) Temperatura de salida de aire : 90°C (ajustable).
- 5) Temperatura ambiente: 30°C.
- 6) Material de construcción de las partes en contacto con la alimentación, polvo seco y aire: AISI 304
- 7) Caudal de evaporación : 200 Kg/Hr. +/- 3%.
- 8) Caudal de alimentación : 227.3 Kg./ Hr. concentración de soluto 12%.
- 9) Conexión eléctrica total: 42 HP / 31.5 Kw.  
Consumo real : 25.2 Kw.
- 10) Propiedades del polvo seco: Polvo grueso, libre de finos, tanto como sea posible.  
Polvo seco a la salida (12% de concentración): 27,3 Kg +/-3%.
- 11) Puntos de colecta de polvos: Cámara de secado y Ciclón.
- 12) Humedad del Producto final: Menor al 3% (ajustable).
- 13) Servicios y combustible: Electricidad - 380 V /50 Hz.  
Aire Comprimido : 6 Kg / cm<sup>2</sup>.  
Fuel Oil.
- 14) Emisión de polvos a la salida: 20 mg / N m<sup>3</sup> o menor.
- 15) Datos de instalación: Lugar a especificar.  
Menor temperatura posible: 10°C.  
Instalación: interna.

Pag. 44 (Traducción)

- 16) Dimensiones aproximadas del local: Altura 12 m  
Ancho 10 m  
Largo 10 m

NOTA: i) Todas los datos de capacidad tienen tolerancias de 5% con respecto a la capacidad de evaporación de agua.

ii) El consumo de servicios tiene tolerancias del 10 %.

(Traducción)

**CAPACIDAD DE LOS EQUIPOS DE LA PLANTA DE SECADO SPRAY**  
(200 Kg /hr. de capacidad de evaporación)

|     | DESCRIPCION                                                                              | MATERIAL:           | HP   | CANT |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------|------|
| A)  | CIRCUITO DE AIRE                                                                         |                     |      |      |
| 1.  | Ventilador de aire frío con motor y regulador de aire en descarga. Filtro en la entrada. | AISI 304            | 15,0 | 1    |
| 2.  | Generador de aire caliente por meche-ro de fuel. Tipo indirecto. Hasta 250°C.            | AISI 304            | 1,0  | 1    |
| 3.  | Conducto de aire caliente desde el ge-nerador hasta el secadero.                         | AISI 304            |      | 1    |
| 4.  | Cámara de secado con dispersor de aire.                                                  | AISI 304            |      | 1    |
| 5.  | Conducto de aire caliente de la cámara de secado al ciclón.                              | AISI 304            |      | 1    |
| 6.  | Separador ciclónico.                                                                     | AISI 304            |      | 1    |
| 7.  | Ventilador con motor                                                                     | AISI 304            | 20,0 | 1    |
| 8.  | Scrubber con boquillas, ciclón recto y bomba de líquido.                                 | AISI 304            | 2,0  | 1    |
| 9.  | Sistema neumático de transporte de polvos y enfriador.                                   | AISI 304            | 1,0  | 1    |
| 10. | Válvula de recuperación de polvos al fondo del secadero (aprox.90%).                     | AISI 304            |      | 1    |
| B)  | CIRCUITO DE ALIMENTACION                                                                 |                     |      |      |
| 1.  | Bomba de alimentación con motor                                                          | AISI 304            | 3,0  | 1    |
| 2.  | Atomizador de boquilla                                                                   | AISI 304            |      | 1    |
|     | Componentes                                                                              | Acero al Tungsteno. |      |      |
| 3.  | Válvula de alivio con cañería de re-torno al tanque de alimentación.                     | AISI 304            |      | 1    |

|    |                                                                                                            |          |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|
| 4. | Cañería de alimentación de la bomba al atomizador.                                                         | AISI 304 | 1 |
| 5. | Manguera flexible de conexión de la cañería a la boquilla.                                                 | Caucho   | 1 |
| 6. | Manómetro de presión de alimentación                                                                       |          | 1 |
| 7. | Válvula de descarga de polvos de la cámara y del ciclón.                                                   |          | 2 |
| 8. | PID control de temperatura del aire de salida, acoplado al panel de control de la alimentación de líquido. |          | 1 |

#### CI) INSTRUMENTOS ELECTRICOS Y DE CONTROL.

|    |                                                                                         |   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. | Arrancador del motor de la bomba de alimentación con protección.                        | 1 |
| 2. | Arrancador del motor del ventilador con protección. (Aire Frío)                         | 1 |
| 3. | Indicador de temperatura del aire de entrada a la cámara, con controlador del quemador. | 1 |
| 4. | Arrancador del motor del ventilador (Salida) con protección.                            | 1 |
| 5. | Arrancador de la bomba del scrubber, con protección.                                    | 1 |
| 6. | Circuito de control para el tablero.                                                    | 1 |
| 7. | Timer secuencial para los vibradores.                                                   | 1 |

#### CII) INSTRUMENTOS DEL GENERADOR DE AIRE CALIENTE

|    |                                               |   |
|----|-----------------------------------------------|---|
| 1. | Arrancador para el ventilador, con protección | 1 |
| 2. | Alarma de falta de llama.                     | 1 |
| 3. | Válvula solenoide para fuel.                  | 1 |
| 4. | Timer de prepurga.                            | 1 |
| 5. | Timer de falta de llama.                      | 1 |

(Traducción)

#### EXCLUSIONES EN EL ALCANCE DE LA PROVISION

1. Todas las obras civiles y estructurales.
2. Conexión principal a la planta a través de los fusibles al panel de control.
3. Conexión de agua.
4. Suministro de fuel.
5. Aire comprimido y filtrado para los vibradores.
6. Tanque de combustible.
7. Tanque de alimentación.
8. Tanque de agua para el arranque.
9. Chimenea y conducto de gases para el generador de aire caliente.
10. Chimenea para el aire de secado.
11. Tanque de preparación de la alimentación.
12. Cañería de agua y bomba de limpieza del equipo de secado.
13. Trabajos in situ tales como montaje de los equipos, aislación, cañerías, cableado, etc.
14. Cualquier ítem no específicamente mencionado en el presupuesto.

**LISTA DE REPUTADOS PROVEEDORES DE COMPONENTES PARA LA PLANTA DE SECADO.**

Sopladores/ventiladores.  
Flakt, Own Make.

Motores  
Siemens, Crompton, Brown Boveri

Bombas  
Lewa, KSB, Silhi, Nikkiso

Boquillas atomizadoras  
Delawan, Spraying Systems, Gustav Shlick

Válvulas y Válvulas de seguridad  
Lasers, Keystone, Moorco, Fainger

Manómetros  
Fiebig, Wika, Ashcraft

Mangueras flexibles  
Dunlop, Flexico

Interruptores y Timers  
Siemens, Telemecanique

Controles de temperatura  
Yokogawa, Foxboro, Moors, Honeywell

(Traducción)

Presostatos

Wika, Switzer, Trafag, Danfoss

Compresores y Accesorios

Shavo Norgen, Ingersoll-Rand, Nucon Marltonair, Atlas Co.

Válvulas Solenoides

Avcon, Lucifer, Asco, VKE

Motores vibratorios y martillos neumáticos

Keystone, Omeron, Dancal, Festo

Válvulas rotativas

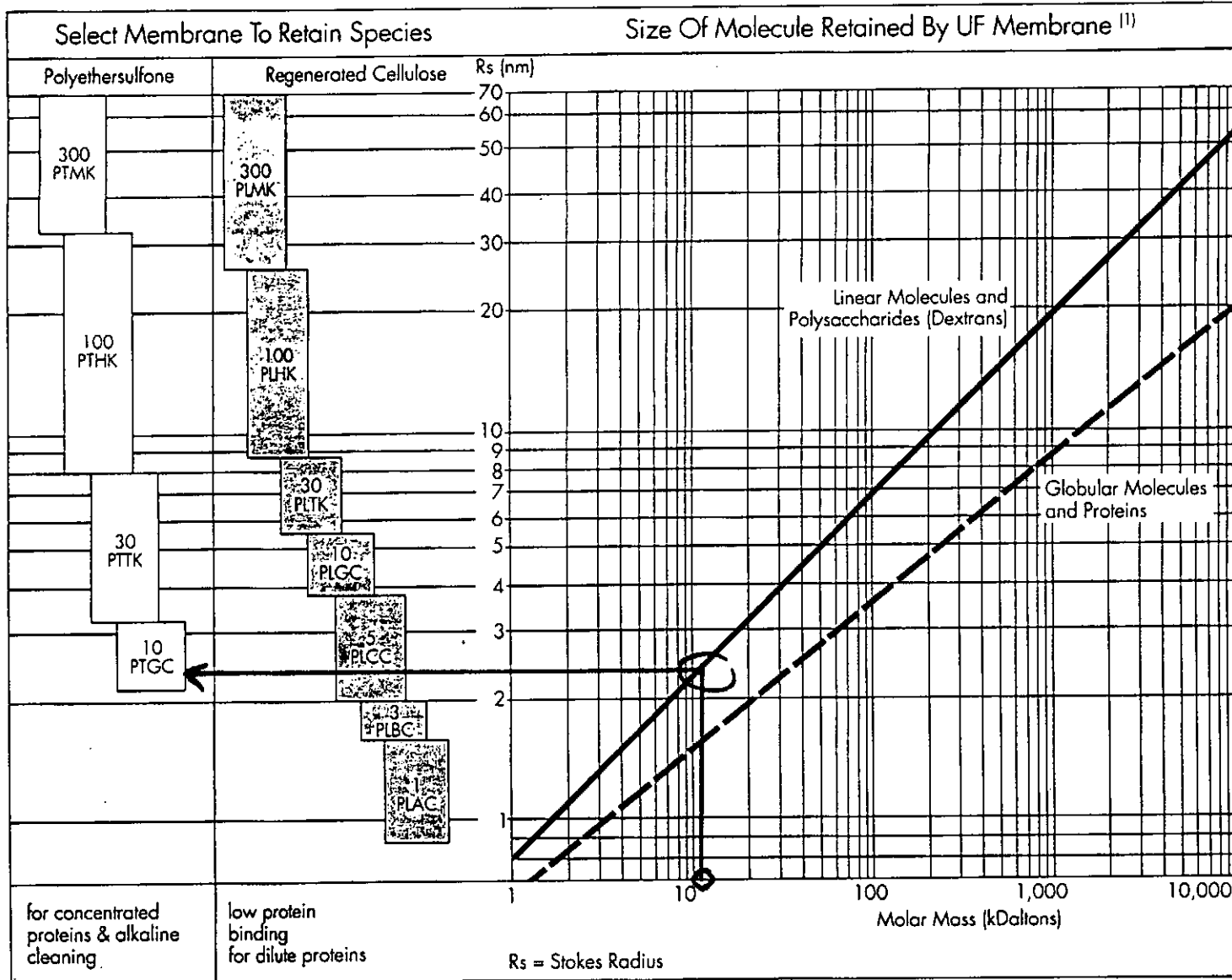
Own Make

La selección de los proveedores mencionados arriba se hará dependiendo de la aplicación, disponibilidad, tiempo de entrega, etc.



**Especificaciones Técnicas del Ultrafiltro**

1. Caudal de líquido a filtrar : 4-13 lts/min.
2. Superficie de filtrado: 50ft.<sup>2</sup>
3. Tipo de unidad: Casette de filtrado compacto.
4. Material del cabezal: Acrílico con accesorios en inoxidable.
5. Material de filtrado: Membrana de Polietersulfona, con Peso molecular de corte de 10 kD tipo 10PTGC de Micropore o similar.
6. Accesorios: manómetros de entrada y salida, caños de conexión, bomba peristáltica de alimentación.



(1) Protein size Data from:  
 Andrews, P. Biochem. J.,  
 91 (1964), 222-223.  
 Andrews, P. Biochem. J.,  
 96 (1965), 595-606.  
 Andrews, P. Meth.  
 Biochem. Anal., 18  
 (1970), 1-53.

Dextran size data from:  
 Granath, K. J. Colloid  
 Sci., 13 (1958), 308-328.  
 Laurent, T.C. and Granath,  
 K. A. Biochem. Biophys.  
 Acta., 136 (1967),  
 191-198.

Figure 4. Ultrafilter Selection Guide for Concentration, Desalting and Buffer Exchange

**Traducción del gráfico de elección de la membrana del ultrafiltro:**

**1) Extremo superior:**

**Selección de membrana de la especie retenida**

**Tamaño de la molécula retenida por la membrana UF**

**Sulfona-polieter**

**Celulosa regenerada**

**Moléculas lineales y Polisacáridos (Dextrinas)**

**Moléculas globulares y proteínas**

**2) Extremo inferior:**

**Para proteínas concentradas y limpieza alcalina**

**Proteínas diluidas y desagregadas**

**Masa molar (kDalton)**

**Rs=Radio de Stokes**



ING. EDUARDO E. WAGNER  
Instrumentación & Control

Proyectos y Servicios de Instrumentación Industrial  
J.L. de CABRERA 2214 (2400)-SAN FRANCISCO Pcia. CORDOBA  
TE y FAX 0564-21864

FAX Nro. : 1080/95...

FECHA : 5/10/1995 Pag. Nro. : 1. de 4..  
A : ..... FAX : .....  
Atencion : Ing. J.C. Suarez De : Ing. E. WAGNER...

REF.: DESHIDRATADORA DE PAPAINA

San Francisco, 5 de octubre de 1995.

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. a fin remitirle  
adjunto, Presupuesto de planta deshidratadora de papaina, de acuer-  
do a las especificaciones solicitadas.

Esperando una pronta respuesta, saludo a Ud. atte.

Ing. Eduardo Wagner

FECHA : 5 / 10 / 1995

Pag. Nro.: 2 de 4..

A ..... FAX : .....

Atencion : ING. J.C. SUAREZ... De : ING. E. WAGNER....

REF.: DESHIDRATADORA DE PAPAINA

-EQUIPOS

1. Filtro prensa.

- 1.1. Tamaño: 800 x 800 mm. Cuadrado.
- 1.2. Material de construcción: polipropileno.
- 1.3. Número de platos: 37.
- 1.4. Área neta de trabajo: 36 m<sup>2</sup>.
- 1.5. Número de tortas: 38.
- 1.6. Espesor de las tortas: 25 mm.
- 1.7. Cabezales de acero al carbono maquinados.
- 1.8. Presión de operación 7 Kg/cm<sup>2</sup>.
- 1.9. Accesorios: manómetros, válvulas, bomba de alimentación.

2. Filtro de flujo tangencial.

- 2.1. Capacidad: 200 litros/hr.
- 2.2. Pasa molecular de corte: 10.000
- 2.3. Material de construcción: polipropileno.
- 2.4. Material de la membrana: Celulosa regenerada.
- 2.5. Presión de trabajo: hasta 13 Kg/cm<sup>2</sup>.
- 2.6. Accesorios: válvulas, niples, manómetros de entrada y salida, bomba peristáltica de alimentación.



ING. EDUARDO E. WAGNER

Instrumentación & Control

Proyectos y Servicios de Instrumentación Industrial

J.L. de CABRERA 2214

(2400)-SAN FRANCISCO

Pola. CORDOBA

TE y FAX 0564-21864

FAX Nro. : 1080/95..

FECHA : 5 / 10 / 1995

Pag. Nro. : 3 de 4..

A : .....

FAX : .....

Atencion : INA. J.C. SUAREZ... De : ING. E. WAGNER...

REF. : DESHIDRATADORA DE PAPAINA

3. Deshidratadora spray.

- 3.1. Capacidad: 200 litros/hr.
  - 3.2. Atomizador por disco, tipo Niro Atomizer.
  - 3.3. Cámara en acero AISI 304. Pulido sanitario.
  - 3.4. Calentador de aire indirecto a gas-oil de alto rendimiento.
  - 3.5. Separador ciclónico con válvula de sólidos en acero AISI 304.
  - 3.6. Accesorios: Ventilador centrifugo, bomba de combustible, bomba de líquido de alimentación, conductos de aire caliente y frío.
- instrumentación y control completos.

4. Tanques para dilución, almacenamiento y pulmón de filtros y secador.(4)

- 4.1. Capacidad: 1500 lts.
- 4.2. Material: acero AISI 304 pulido sanitario.
- 4.3. Nervios y aros de refuerzo y soportes en acero AISI 304.
- 4.4. Niples de entrada, salida y recirculación en acero AISI 304.

5. Cámara frigorífica modular.

- 5.1. Medidas: 4.50 mts x 4.50 mts x 3 mts
- 5.2. Accesorios: 1 puerta inoxidable, dos troneras de 0.60 x 0.60 mts.
- 5.3. Temperatura de trabajo: 0 grados Celsius.
- 5.4. Equipo de frío: marca Acmarmetic de freón de 3000 Frigorías.
- 5.5. Material: Paneles de chapa prepintada de 0.10 mts de espesor, aislados en poliestireno expandido. Piso de cemento alisado aislado.



ING. EDUARDO E. WAGNER  
Instrumentación & Control

Proyectos y Servicios de Instrumentación Industrial

J.L. de CABRERA 2214

(24000)-SAN FRANCISCO

Pola. CORDOBA

TE y FAX 0564-21064

FAX Nro. : . 10.89/98. .

FECHA : 5 / 10 / 1995

Pag. Nro. : . 4 de . 4 . .

A : .....

FAX : .....

Atencion : .ING. J. C. SUAREZ. .

De : .ING. E. WAGNER. .

REF. : DESHIDRATADORA DE PAPAINA

-CONDICIONES

1. Los equipos se entregan montados en planta, incluyendo la provisión de bombas, cañerías, válvulas e instrumentos, requiriendo sólo las bases de montaje y conexiones de fuerza motriz, agua y combustible, de acuerdo a planos.

2. El montaje incluye puesta en marcha y entrenamiento de personal.

-PRECIO

US\$ 547.000 (Quinientos cuarenta y siete mil dólares).

El precio no incluye IVA.

-CONDICIONES DE PAGO

40% con la Orden de Compra. Resto a convenir.

-VALIDEZ DE LA OFERTA

90 días.

# ING. RAUL BANCHIO y ASOCIADOS

PROYECTOS DE INGENIERIA - MAQUINARIAS - MONTAJES - ASESORAMIENTO TECNICO

CHILE 104

(5900) VILLA MARIA

CORDOBA

TEL / FAX.

0536.34815

FAX Nro. 01.306.4362

A: Ing. Juan Carlos Suárez

DE: Ing. R. Banchio

OBJETO: Cotización de planta de producción de papaina.

FECHA: 30 de octubre de 1995.

Estimado Ing.:

Hemos recibido su atenta nota solicitando cotización de una planta de papaina, con las correspondientes especificaciones de los equipos y el plano de implantación tentativo propuesto.

Hacemos notar que la cotización abajo adjunta se ajusta a los requerimientos manifestados, sin perjuicio de lo que consideramos necesario para ajustar detalles de diseño, y es la realización de algún tipo de prueba piloto, para lo cual ponemos a su disposición nuestro laboratorio.

Sin más, lo saludamos a Ud. atte.

  
Ing. Raúl Banchio



## ING. RAUL BANCHIO y ASOCIADOS

PROYECTOS DE INGENIERIA - MAQUINARIAS - MONTAJES - ASESORAMIENTO TECNICO

CHILE 104

(5900) VILLAMARIA

CORDOBA

TEL./FAX.

0535.34815

1. Descripción de las maquinarias. (En lo que no se especifica, nos ajustamos a las características recibidas).

1.1. Filtro prensa, de 0,80 x 0,80 metros de tamaño de marcos, construido en polipropileno, con cabezales de acero maquinado, al igual que soportes y tornillo de ajuste, de 36 tortas de 2,5 cm por torta, provisto de accesorios, manómetros y bomba de alimentación.

1.2. Ultrafiltro marca "Micropore" o similar, para un caudal de 200 lt./hora, provisto de conexiones, instrumental y bomba de alimentación.

1.3. Secadero spray, para evaporar 200 lt./hora, con calentador indirecto de aire a gasoil, temp. de entrada hasta 200 grados Centígrados, cámara de secado forrada en inoxidable 304, y aislada térmicamente. recuperador de sólidos, también en inox. y chimenea de gases exhaustos. Completamente instrumentado.

1.4. Cuatro (4) tanques de inoxidable de 1500 litros cada uno, provistos de conexiones de entrada, salida y válvulas de cierre rápido.

1.5. Cámara frigorífica desarmable de 4,50 metros de largo, 4,50 metros de ancho y 3,00 metros de alto, para una temperatura de 0,0 grados Centígrados, provista de equipo de frío autónomo y termos-tato, construida en paneles de chapa prepintada interiormente y galvanizada exteriormente.

# ING. RAUL BANCHIO y ASOCIADOS

PROYECTOS DE INGENIERIA - MAQUINARIAS - MONTAJES - ASESORAMIENTO TECNICO

CHILE 184

(5900) VILLAMARIA

CORDOBA

TEL / FAX.

0535.94615

## 2. Especificaciones adicionales:

2.1. Todos los equipos se proveen montados en planta, con puesta en marcha incluida, tipo "llave en mano".

2.2. El material en contacto con el producto, lleva pulido sanitario.

2.3. Se requieren sólo las conexiones de servicios (agua, electricidad, combustible) en los lugares marcados por los planos.

2.4. Se proveen todos los tableros de control.

## 3. Precio.

Planta completa, montaje y puesta en marcha incluidas:

586.000.- U\$S.

El precio no incluye IVA.

## 4. Condiciones de pago.

50% contra orden de producción. 25% contra entrega. 25% a 60 días.

## 5. Plazo de entrega.

120 días a partir de la orden de producción.

San Rafael, 3 de Marzo de 1995.-

PRESUPUESTO N. 211

DE ACUERDO A VUESTRA SOLICITUD, NOS ES GRATO REMITIRLES EL SIGUIENTE PRESUPUESTO CORRESPONDIENTE A LA PROVISION DE :

-- UNA LINEA PARA DESHIDRATADO DE LATEX DE PAPAYA.--

1.- OPERACIONES DEL PROCESO

LA LINEA SE ADECUARA A LAS SIGUIENTES OPERACIONES:

|                                 |                              |                              |
|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| DILUCION DEL LATEX<br>A C:5% ST | FILTRACION<br>"GRUESA"       | FILTRACION<br>"FINA"         |
| ALMACENAMIENTO                  | ALTERNATIVA I                | DESHIDRATADO<br>SPRAY HF:3 % |
| ALTERNATIVA II                  | EVAPORACION<br>SIMPLE EFECTO | DESHIDRATADO<br>SPRAY HF:3 % |

2.- CAPACIDAD DE PROCESAMIENTO

200 KG / H DE LATEX CI: 5%.-

3.- BALANCE DE MASAS

ALTERNATIVA I

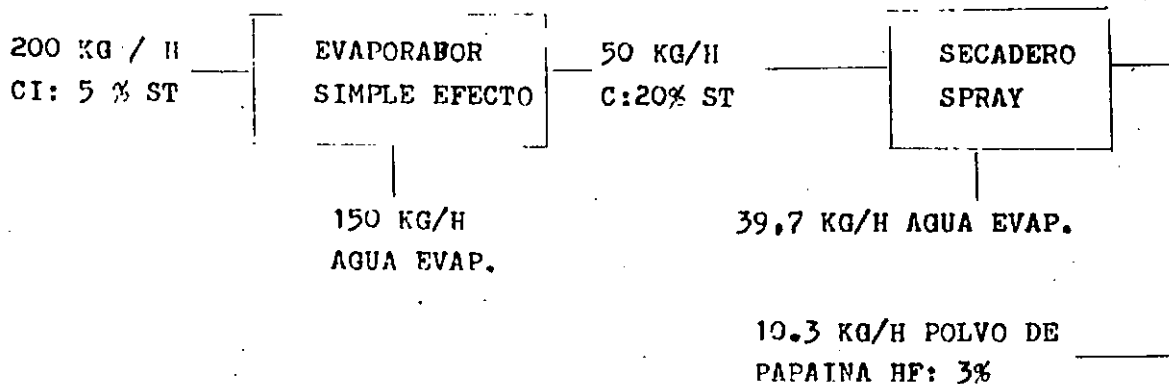
200 KG / H  
CI: 5 % ST

SECADERO  
SPRAY

10,3 KG/H POLVO DE PAPAINA  
HF: 3 %

189,7 KG/H AGUA EVAP.

ALTERNATIVA II



4.- DESCRIPCION DE LOS EQUIPOS

4.1 TANQUE PARA DILUCION DEL LATEX

CAPACIDAD: 1.500 dm<sup>3</sup>.-

CONSTRUCCION:

TOTALMENTE EN ACERO INOX. AISI 304. ENTRADA DE HOMBRE CON CIERRE ABREFACIL. MIRILLA TIPO KLINGER. EJE Y PALETAS MEZCLADORAS DE ACERO INOX.304. ACCESORIOS Y SENSOR DE NIVEL MAXIMO CON AMPOLLA DE MERCURIO . ESTRUCTURA SOPORTE EN CHAPA DE INOX. PLEGADA Y ELECTROSOLDADA. MANDO COMPUESTO POR MOTOREDUCTOR CON ACOPLER CORRESPONDIENTE.-

PULIDO SANITARIO INTERIOR Y SEMIMATE EXTERIOR.-

4.2 FILTRO ROTATIVO

CONSTRUCCION:

ESTRUCTURA SOPORTE, EJE, TOLVAS, ETC. EN ACERO INOX. AISI 304. MALLA TIPO JOHNSON DE 0,75 mm DE RANURA. SISTEMA DE LAVADO Y RASCADORES AUTOMATICOS.-

4.3 FILTRO DE PLACAS SUPERPUESTAS

CONSTRUCCION:

ESTRUCTURA SOPORTE DE INOX. AISI 304. CUERPO (COBERTURA EXTERIOR) CON MANOMETRO. ELEMENTO FILTRANTE COMPUESTO DE PLACA CIRCULAR DE INOX. AISI 304, MALLA DE INOX. JUNTA ARO DENTADO Y TELA O PLACA FILTRANTE DE SOLION.-

4.4 DOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO

CAPACIDAD: 1.000 dm<sup>3</sup> C/U.-

CONSTRUCCION: IDEM TANQUE 4.1.-

#### 4.5 EVAPORADOR

##### CONSTRUCCION:

EVAPORADOR FALLING FILM SIMPLE EFECTO. TOTALMENTE EN ACERO INOX. AISI 304. . PULIDO SANITARIO DE LAS PARTES EN CONTACTO CON EL PRODUCTO. AUTOMATIZACION COMPLETA.-

#### 4.6 SECADERO SPRAY

##### CONSTRUCCION:

ATOMIZACION POR DISCO, CON CAMARA SPRAY AISLADA Y FORRADA EN ACERO INOX. AISI 304. GENERADOR DE AIRE CALIENTE INDIRECTO A GAS OIL. CONSTRUCCION Y PULIDO SANITARIO DE LAS PARTES EN CONTACTO CON EL PRODUCTO, EN ACERO INOX. AISI 304.-

##### NOTA:

LAS MAQUINAS SE ENTREGAN CONCATENADAS "LLAVE EN MANO" CON MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA CON ADIESTRAMIENTO DE PERSONAL.-

#### 5.- CONSUMOS

| MAQUINA Y/O EQUIPO       | POT.INST. | AGUA                                            | VAPOR SAT SECO 8ATM | GAS OIL |
|--------------------------|-----------|-------------------------------------------------|---------------------|---------|
| TANQUE F/DILU<br>CION.   | 1.5 KW    | LAVADO                                          | --                  | --      |
| FILTRO ROTATIVO          | 0.75 KW   | LAVADO                                          | --                  | --      |
| FILTRO PLACAS            |           |                                                 |                     |         |
| EVAPORADOR               | 15.0 KW   | COND.:<br>2.75 m3/H<br>SELLO BOM<br>BAS.O.4 m3H | 148 KG/H            | --      |
| SECADERO SPRAY<br>ALT.II | 6.0 KW    | LAVADO                                          | --                  | 7 KG/H  |
| SECADERO SPRAY<br>ALT.I  | 27.0 KW   | LAVADO                                          | --                  | 28 KG/H |

#### 6.- PRECIOS SIN IVA

ALTERNATIVA I : U\$S 491,430 (DOLARES ESTADOUNIDENSES CUATROCIENTOS NOVENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS TREINTA)

ALTERNATIVA II : U\$S 449.120 (DOLARES ESTADOUNIDENSES CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL CIENTO VEINTE).-

- 7.- CONDICIONES DE PAGO: 50 % CONTADO CON ORDEN DE COMPRA MAS IVA  
RESTO CONTRAENTREGA.-
- 8.- PLAZO DE ENTREGA: APROX. 180 DIAS.-
- 9.- VALIDEZ DE LA OFERTA: TREINTA DIAS, TRANSCURRIDOS LOS CUALES DEBE-  
RA SOLICITARSE CONFIRMACION.-

por PRODUCCIONES UNIDAS

.....

ING. GERMAN CATERBETTI

## **PRESUPUESTO PARA LA OBRA CIVIL DE LA PLANTA INDUSTRIAL**

El cálculo de la obra civil tomando como base el diseño de planta dado en los planos de implantación, con la realización de la misma por administración y calculando un 8% del costo para Proyecto y Dirección de Obra.

La planta tendrá las siguientes características:

-Muros exteriores de 30 cm, mampostería de ladrillo hueco autoportante, con doble encadenado de cemento armado soportado por columnas de cemento cada 4 mts. Revestimiento exterior de revoque fino impermeabilizado y pintado, salvo el frente que va en ladrillo visto impermeabilizado.

-Tabiques interiores de 15 cm de ladrillo hueco.

-Techos de losa impermeabilizada con membrana.

-Revestimiento interior: azulejos hasta 3 metros para planta industrial, revoque fino pintado para el resto.

-Cielorrasos: revoque fino y yeso pintado.

-Pisos: cerámica para ambientes no industriales, cerámica antiácida para planta industrial.

-Aberturas: madera para ambientes no industriales, aluminio para industriales. Inoxidable para cámara y depósito de producto final.

El IVA es el que corresponde a la planta llave en mano más el de los materiales de la obra civil.

Los costos se calcularon tomando los valores de la revista Vivienda, Revista de la Construcción Nro.401 mes de diciembre de 1995

| CALCULO DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCION DE PLANTA |         |               |              |             |               |
|-------------------------------------------------|---------|---------------|--------------|-------------|---------------|
| Rubro                                           | m/m2/m3 | Mat. \$/unid. | Sutotal Mat. | Man. de Ob. | Subtot. M. O. |
| Capa Aisl.x30                                   | 96.0    | 0.78          | 75,00        | 3.31        | 318,00        |
| Capa Aisl. x15                                  | 26.0    | 0.39          | 10,00        | 2.23        | 58,00         |
| Cielorrasos                                     | 246.0   | 1.17          | 288,00       | 16.65       | 4096,00       |
| Cerco Olimpioo                                  | 160.0   | 17.81         | 2850,00      |             |               |
| Conductos Baños                                 | 3.0     | 57.73         | 173,00       | 54.04       | 162,00        |
| Conductos Gas                                   | 2.0     | 57.86         | 116,00       | 54.04       | 108,00        |
| Contrapiso                                      | 246.0   | 3.08          | 758,00       | 9.15        | 2251,00       |
| Inst. Fza.Motriz                                | 4.0     | 564.54        | 2258,00      |             |               |
| Inst. Bomba                                     | 1.0     | 145.64        | 146,00       |             |               |
| Inst. Telef.                                    | 1.0     | 120.07        | 120,00       |             |               |
| Cimientos                                       | 123.0   | 19.25         | 2368,00      | 83.73       | 10299,00      |
| Losa                                            | 246.0   | 123.87        | 30472,00     | 90.36       | 22229,00      |
| Columnas                                        | 13.90   | 177.36        | 2465,00      | 404.32      | 5620,00       |
| Encadenado                                      | 366.0   | 4.94          | 1808,00      | 7.22        | 2643,00       |
| Mampost. Vista                                  | 27.60   | 128.31        | 3541,00      | 156.49      | 4319,00       |
| Mampost. Comun                                  | 312.0   | 12.83         | 4003,00      | 7.08        | 2209,00       |
| Excav. Cimientos                                | 44.0    |               |              | 32.36       | 1421,00       |
| Pintura Cielorraso                              | 246.0   | 4.96          | 1220,00      |             |               |
| Pintura Muro int.                               | 178.0   | 10.28         | 1829,00      |             |               |
| Pintura Muro ext.                               | 324.0   | 7.50          | 2430,00      |             |               |
| Pint. lad. visto                                | 92.0    | 9.68          | 891,00       |             |               |
| Pisos                                           | 246.0   | 9.86          | 2426,00      | 9.60        | 2362,00       |
| Azulejos                                        | 456.0   | 7.14          | 3255,00      | 5.10        | 2326,00       |
| Revoque grueso                                  | 648.0   | 1.51          | 978,00       | 9.10        | 5897,00       |
| Revoque fino                                    | 502.0   | 0.20          | 100,00       | 9.50        | 4769,00       |
| Sanitarios                                      | 3.0     | 1747.00       | 5242,00      | 695.00      | 2085,00       |
| Aisl. techo                                     | 246.0   | 10.30         | 2534,00      |             |               |
| Zocalos                                         | 122.0   | 0.77          | 94,00        | 3.84        | 468,00        |
| Puerta placa int.                               | 5.0     | 50.90         | 255,00       |             |               |
| Ventanas                                        | 9.0     | 156.00        | 1404,00      |             |               |
| Troneras                                        | 2.0     | 150.00        | 300,00       |             |               |
| Puerta Ext.                                     | 1.0     | 218.00        | 218,00       |             |               |
| Total Materiales                                |         |               | 74627,00     | IVA=        | 15671,67      |
| Total Mano de Obra                              |         |               | 73640,00     |             |               |
| Subtotal General                                |         |               | 148267,00    |             |               |
| Costo Proyecto y Direco.                        |         |               | 11861,36     |             |               |
| Total Genaral                                   |         |               | 160128,36    |             |               |

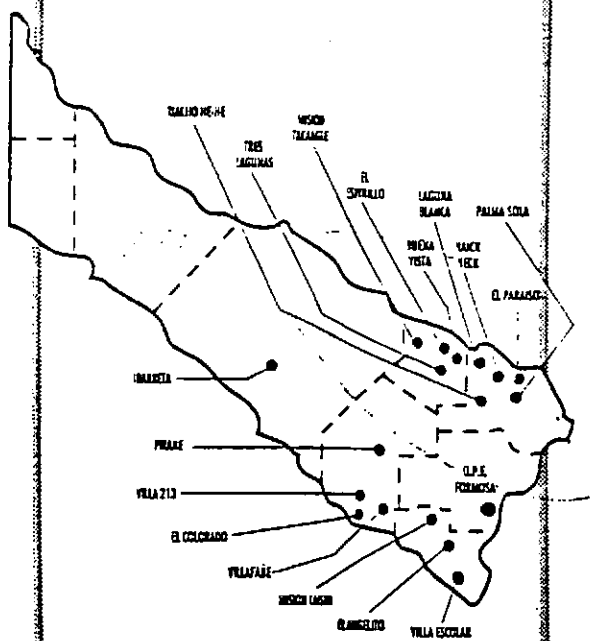


## ANEXO III

AGRONOMICAS

**PRIDAPP**

**PROGRAMA DE APOYO  
A PEQUEÑOS PRODUCTORES**



**UNIDAD PROVINCIAL  
EJECUTORA  
U.P.E.**

FONTANA 1020 ☎ (0717) 31025  
(3600) FORMOSA - REP. ARGENTINA



# Programa de Apoyo a Pequeños Productores



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE FORMOSA  
Ministerio de Asuntos Agropecuarios  
y Recursos Naturales  
M.A.A.R.N.

Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola  
F.I.D.A.

Banco Interamericano de Desarrollo  
B.I.D.

Secretaría de Agricultura, Ganadería  
y Pesca de la Nación  
S.A.G.Y.P.

COMISIÓN REGIONAL - ESPAÑA 71 - FORMOSA



**PRODAPPE**

## **PROGRAMA DE APOYO A PEQUEÑOS PRODUCTORES**

**E**l Gobierno de la Provincia de Formosa por intermedio de la Unidad Provincial Ejecutora (U.P.E.), que depende del Ministerio de Asuntos Agropecuarios y Recursos Naturales (M.A.A.R.N.), ha trazado una política para promover el desarrollo del sector de pequeños productores.

*\* Fomentar y fortalecer la organización productiva.*

*\* Desarrollar modelos productivos y tecnologías apropiadas para el sector.*

*\* Promover la capacitación integral de la familia rural.*

*\* Incorporar nuevas alternativas que tiendan a diversificar sus ingresos.*

*\* Implementar programas de desarrollo con apoyo técnico y financiero específico al sector.*

### **OBJETIVOS Y METAS**

# Elevar el ingreso y el nivel de vida de las familias minifundistas.

# Incorporar al productor minifundista al proceso de desarrollo.

# Proporcionar a los organismos públicos vinculados al sector de una mayor capacidad institucional.

### **COMPONENTES DEL PROGRAMA**

# Crédito.

# Promoción, organización y capacitación.

# Generación y transferencia tecnológica.

# Titulación de la tierra.

# Apoyo institucional para la ejecución del programa.

### **INSTITUCIONES QUE PARTICIPAN**

1.- Ministerio de Asuntos Agropecuarios y Recursos Naturales - Unidad Provincial Ejecutora (U.P.E.).

2.- Banco de la Provincia de Formosa.

3.- Instituto Provincial de Colonización y Tierras Fiscales.

4.- I.N.T.A.

5.- Instituto de desarrollo Social y Promoción Humana (I.N.D.E.S.)

### **AREA GEOGRAFICA DEL PROGRAMA**

# Abarca los departamentos de: Pirané; Pilcomayo; Laishí; Pilagás; y parte Este del departamento Patiño.

### **DURACION DEL PROGRAMA**

# Seis años.

### **POBLACION BENEFICIARIA**

# Se beneficiarán directamente con capacitación técnica y apoyo crediticio una población meta potencial de 4.224 pequeños productores; y una población meta efectiva de 1.120 pequeños productores.

|  |
|--|
|  |
|--|

|                |
|----------------|
| <b>ALGODON</b> |
|----------------|

Precio de venta: 500 \$/tn  
Rendimiento: 1.500 kg

|                   |          |
|-------------------|----------|
| Labores Mecánicas | 72,12 \$ |
|-------------------|----------|

| Insumos       |              |           |           |          |
|---------------|--------------|-----------|-----------|----------|
|               | Semillas     | 30 kg     | 650,00 \$ | 19,50 \$ |
|               | Herbicida    |           |           |          |
|               | Trifluralin  | 2,0 lt    | 6,50 \$   | 13,00 \$ |
|               | Insecticidas |           |           |          |
|               | Monocrot     | 300 cc x2 | 12,00 \$  | 7,20 \$  |
|               | Piretroide   | 80 cc x2  | 32,00 \$  | 5,12 \$  |
|               | Bolsas       | 10        | 2,00 \$   | 20,00 \$ |
|               | Hilos        | 1         | 5,00 \$   | 5,00 \$  |
|               | Maletas      | 0,18      | 8,00 \$   | 1,43 \$  |
| Total Insumos |              |           |           | 71,25 \$ |

| Mano de Obra       |             |          |          |          |
|--------------------|-------------|----------|----------|----------|
|                    | Tractorista | 1,36 jrn | 12,00 \$ | 16,34 \$ |
|                    | Carpidas    | 3,00 jrn | 10,78 \$ | 32,34 \$ |
| Total Mano de Obra |             |          |          | 48,68 \$ |

| Cosecha (variables según rendimientos) |                         |  |           |           |
|----------------------------------------|-------------------------|--|-----------|-----------|
|                                        | Recolección             |  | 140,00 \$ | 210,00 \$ |
|                                        | Embolsado, cosido, carg |  | 6,25 \$   | 9,38 \$   |
| Total Cosecha                          |                         |  |           | 219,38 \$ |

|                                |                  |
|--------------------------------|------------------|
| <b>TOTAL COSTOS OPERATIVOS</b> | <b>411,42 \$</b> |
|--------------------------------|------------------|

|                |          |
|----------------|----------|
| Amortizaciones | 41,75 \$ |
| Intereses      | 37,03 \$ |

|                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| <b>COSTOS TOTALES</b> | <b>490,20 \$</b> |
|-----------------------|------------------|

# **COSTO DE LAS LABORES**

Precio Gas-oil: 0,29  
 Precio aceite HD-50: 2,25  
 Precio nafta común: 0,58

CULTIVO: ALGODON

| COSTO DE LAS LABORES  | N° de labores | Valor a Nuevo | Tiempo de labor | Repuestos y Reparaciones |          |          | Combustible |          | Lubricantes | Tiempo acumulado | Costo operat. s/mano obra |
|-----------------------|---------------|---------------|-----------------|--------------------------|----------|----------|-------------|----------|-------------|------------------|---------------------------|
|                       |               |               |                 | Implem.                  | Tractor  | Total    | l/ha        | \$/Ha    |             |                  |                           |
| Implemento            |               | \$            | h/ha            | \$/Ha                    | \$/Ha    | \$/Ha    |             |          | \$/Ha       |                  | \$/Ha                     |
| Tractor               |               | 26.200 \$     |                 |                          |          |          |             |          |             |                  |                           |
| Arado de discos       | 1             | 3.500 \$      | 1,43 hs         | 2,00 \$                  | 2,62 \$  | 4,62 \$  | 14,3        | 4,15 \$  | 0,80 \$     | 1,43 hs          | 9,58 \$                   |
| Rastrojero            | 1             | 4.800 \$      | 1,25 hs         | 2,70 \$                  | 2,29 \$  | 4,99 \$  | 12,5        | 3,63 \$  | 0,70 \$     | 1,25 hs          | 9,32 \$                   |
| Rastra de discos      | 3             | 11.000 \$     | 0,62 hs         | 4,09 \$                  | 3,41 \$  | 7,50 \$  | 18,6        | 5,39 \$  | 1,05 \$     | 1,86 hs          | 13,94 \$                  |
| Rastra de diente      | 2             | 2.900 \$      | 0,28 hs         | 0,16 \$                  | 1,03 \$  | 1,19 \$  | 5,6         | 1,62 \$  | 0,32 \$     | 0,56 hs          | 3,13 \$                   |
| Sembradora            | 1             | 7.000 \$      | 0,50 hs         | 0,70 \$                  | 0,92 \$  | 1,62 \$  | 5           | 1,45 \$  | 0,28 \$     | 0,50 hs          | 3,35 \$                   |
| Cultivador            | 5             | 3.500 \$      | 0,59 hs         | 2,58 \$                  | 5,41 \$  | 7,99 \$  | 29,5        | 8,56 \$  | 1,66 \$     | 2,95 hs          | 18,21 \$                  |
| Pulverizadora         | 5             | 2.200 \$      | 0,27 hs         | 0,89 \$                  | 2,48 \$  | 3,37 \$  | 13,5        | 3,92 \$  | 0,76 \$     | 1,35 hs          | 8,04 \$                   |
| Totales Parciales     | 18            |               |                 | 13,13 \$                 | 18,16 \$ | 31,29 \$ | 99          | 28,71 \$ | 5,57 \$     | 9,90 hs          | 65,56 \$                  |
| Tiempos muertos (10%) |               |               |                 | 1,31 \$                  | 1,82 \$  | 3,13 \$  | 9,9         | 2,87 \$  | 0,56 \$     | 0,99 hs          | 6,56 \$                   |
| TOTALES               |               |               |                 | 14,44 \$                 | 19,97 \$ | 34,41 \$ | 108,9       | 31,58 \$ | 6,13 \$     | 10,89 hs         | 72,12 \$                  |

**COSTOS DE PRODUCCIÓN DE  
ALGODÓN**

**Febrero 94**

**Cultivo Mecanizado**

**Cosecha con Máquina Propia**

Explotación de 300 has, con rendimientos promedio de 1.800 kg/ha

**1. GASTOS ESPECIALES DEL CULTIVO**

**1.1- Semilla y desinfección**

    Semilla desinfectada                      30 kg/ha        \$520 p/m        \$15,60 p/ha

**1.2- Carpidas y corte de yuyos**

Se consideran los valores fijados por la Comisión Nacional de Trabajo Agrario (Ley 22.248) en el Subtítulo Carpida de Algodón, punto 1) Carpida de líneas de hasta 20 cm de ancho, limpio por empleo de herbicidas, por cada 100 mts

| Cálculo sobre 1 ha        |                     |
|---------------------------|---------------------|
| Ancho considerado         | 100 m               |
| Distancia entre líneas    | 1,00 m              |
| Número de líneas          | 100                 |
| Valor fijado por línea    | 0,12 \$             |
| <b>Valor por hectárea</b> | <b>\$12,00 p/ha</b> |

**1.3- Labores mecánicas**

Los valores correspondientes a combustibles y lubricantes, Repuestos y Reparaciones y el cálculo de mano de obra del tractorista se indican en el Anexo adjunto

**1.4- Agroquímicos**

|                              | Herbicida           | Contra Trips<br>y Pulgonos | Contra Oruga<br>y Lagarta | Regulador de<br>Crecimiento | Defoliante          |                     |
|------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|
| Número de aplicaciones       | 1                   | 2                          | 2                         | 1                           | 1                   |                     |
| Precio por unidad            | \$8,00 p/lt         | \$10,30 p/lt               | \$32,00 p/lt              | \$14,04 p/lt                | \$125,00 p/kg       |                     |
| Dosis                        | 2,00 lt/ha          | 0,30 lt/ha                 | 0,35 lt/ha                | 0,135 lt/ha                 | 0,175 kg/ha         |                     |
| Aplicación por terceros      |                     |                            |                           |                             |                     | \$9,00 p/ha         |
| Costo por total aplicaciones | \$12,00 p/ha        | \$3,09 p/ha                | \$11,20 p/ha              | \$1,90 p/ha                 | \$30,88 p/ha        |                     |
| <b>Costo por Ha</b>          | <b>\$12,00 p/ha</b> | <b>\$6,18 p/ha</b>         | <b>\$22,40 p/ha</b>       | <b>\$1,80 p/ha</b>          | <b>\$30,88 p/ha</b> | <b>\$73,35 p/ha</b> |

**1.5- Cosecha**

Se consideran los costos operativos por hectárea de cosecha con maquinaria propia, de 2 surcos.

**1.6- Flete a Desmotadora**

Se considera una distancia de 50 km por viaje, a una tonelada por viaje con vehículo propio

**1.7- Intereses**

Se consideran intereses sobre el Capital Circulante, durante 3 meses, a una tasa anual del 12%

**2. GASTOS DE ESTRUCTURA**

Dado que se considera que el 50% de la superficie total está ocupada por algodón y el 25% por otros cultivos, el reparto de los gastos de estructura se hace a razón de un 60% al algodón y un 33% al resto de los cultivos.

|                                            | Totales        | Al algodón     |
|--------------------------------------------|----------------|----------------|
| 2.1. Conservación Mejoras Fundiarias       | \$2.174        | \$1.435        |
| 2.2. Impuestos, patentes y seguros         | \$1.500        | \$990          |
| 2.3. Mano de obra de dos peones generales  | \$3.108        | \$2.051        |
| 2.4. Administración                        | \$2.160        | \$1.426        |
| 2.5. Combustible y mantenimiento camioneta | \$572          | \$378          |
| <b>TOTAL GASTOS DE ESTRUCTURA</b>          | <b>\$9.514</b> | <b>\$6.279</b> |

**3. INTERESES Y AMORTIZACIONES**

Se adjunta la Cuenta Capital para la explotación con el análisis de las amortizaciones obtenidas por el método de las impositivas vencidas, en tanto que los intereses se calcularon sobre el VRACI considerando la vida media de los bienes

**COSTOS DE PRODUCCIÓN  
ALGODÓN**

Tecnología: Cultivo Mecanizado Cosecha con Máquina Propia  
Rendimiento: 1.800 kg/ha  
Superficie: 300 ha  
Febrero 94

| Gastos Especiales del Cultivo                               |              | Por hectárea    | Totales de la explotación | Por tonelada    |
|-------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|---------------------------|-----------------|
| 1. Semilla y desinfección                                   | \$520 p/tn   | \$15,60         | \$4.080                   | \$8,07 p/tn     |
| 2. Carpidas y corte de yuyos                                |              | \$12,00         | \$3.000                   | \$6,07 p/tn     |
| 3. Labores mecánicas                                        |              |                 |                           |                 |
| Combustibles y lubricantes                                  | \$35,34 p/ha |                 |                           |                 |
| Repuestos y Reparaciones                                    | \$32,31 p/ha |                 |                           |                 |
| Mano de obra tractorista                                    | \$15,78 p/ha | \$83,43         | \$25.030                  | \$40,35 p/tn    |
| 4. Agroquímicos                                             |              |                 |                           |                 |
| Herbicidas                                                  | \$12,00 p/ha |                 |                           |                 |
| Insecticidas                                                |              |                 |                           |                 |
| Contra trips y pulgones                                     | \$6,18 p/ha  |                 |                           |                 |
| Contra Orugas y lagarta                                     | \$22,40 p/ha |                 |                           |                 |
| Regulador de crecimiento                                    | \$1,90 p/ha  |                 |                           |                 |
| Defoliante                                                  | \$30,88 p/ha | \$73,35         | \$22.005                  | \$40,75 p/tn    |
| 5. Cosecha con maquina propia                               |              |                 |                           |                 |
| Costo directo de recolección                                | \$35,00 p/ha | \$35,00         | \$10.500                  | \$19,44 p/tn    |
| 6. Flete a desmotadora                                      | \$10,24 p/tn | \$18,43         | \$5.530                   | \$10,24 p/tn    |
| 8. Intereses sobre Capital Circulante durante 6 meses a/50% | 12,00%       | \$26,33         | \$7.898                   | \$14,63 p/tn    |
| <b>COSTOS OPERATIVOS</b>                                    |              | <b>\$264,14</b> | <b>\$79.243</b>           | <b>\$146,75</b> |
| <b>Gastos de Estructura</b>                                 |              | <b>\$20,93</b>  | <b>\$6.279</b>            | <b>\$11,63</b>  |
| <b>Intereses</b>                                            |              | <b>\$16,19</b>  | <b>\$4.857</b>            | <b>\$8,99</b>   |
| <b>Amortizaciones</b>                                       |              | <b>\$34,94</b>  | <b>\$10.481</b>           | <b>\$19,41</b>  |
| <b>COSTO DE PRODUCCIÓN</b>                                  |              | <b>\$336,21</b> | <b>\$100.862</b>          | <b>\$186,78</b> |

|                      | RENDIMIENTOS      |              |              |              |              |              |              |
|----------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                      | 1.000 kg/ha       | 1.250 kg/ha  | 1.500 kg/ha  | 1.750 kg/ha  | 2.000 kg/ha  | 2.250 kg/ha  | 2.500 kg/ha  |
|                      | COSTOS OPERATIVOS |              |              |              |              |              |              |
| <b>PRECIOS NETOS</b> | \$251,7 p/tn      | \$203,4 p/tn | \$171,2 p/tn | \$148,2 p/tn | \$131,0 p/tn | \$117,6 p/tn | \$106,8 p/tn |
|                      | MARGENES BRUTOS   |              |              |              |              |              |              |
| \$360 p/tn           | \$108,3 p/tn      | \$150,6 p/tn | \$188,8 p/tn | \$211,8 p/tn | \$229,0 p/tn | \$242,4 p/tn | \$253,2 p/tn |
| \$330 p/tn           | \$78,3 p/tn       | \$120,6 p/tn | \$158,8 p/tn | \$181,8 p/tn | \$199,0 p/tn | \$212,4 p/tn | \$223,2 p/tn |
| \$300 p/tn           | \$48,3 p/tn       | \$90,6 p/tn  | \$128,8 p/tn | \$151,8 p/tn | \$169,0 p/tn | \$182,4 p/tn | \$193,2 p/tn |
| \$270 p/tn           | \$18,3 p/tn       | \$60,6 p/tn  | \$98,8 p/tn  | \$121,8 p/tn | \$139,0 p/tn | \$152,4 p/tn | \$163,2 p/tn |
| \$240 p/tn           | (\$11,7) p/tn     | \$30,6 p/tn  | \$68,8 p/tn  | \$91,8 p/tn  | \$109,0 p/tn | \$122,4 p/tn | \$133,2 p/tn |

Rendimientos de Indiferencia para cubrir Costos Operativos

| Precios Netos | Rendimientos |
|---------------|--------------|
| \$300,0 p/tn  | 690 kg/ha    |
| \$330,0 p/tn  | 755 kg/ha    |
| \$300,0 p/tn  | 833 kg/ha    |
| \$270,0 p/tn  | 930 kg/ha    |
| \$240,0 p/tn  | 1.051 kg/ha  |

# **PROYECTO**

## **PLANTA INDUSTRIAL**

**PRODUCCION DE PAPAINA A PARTIR DEL LATEX DE PAPAYA**

**-PRIMER INFORME DE AVANCE-**

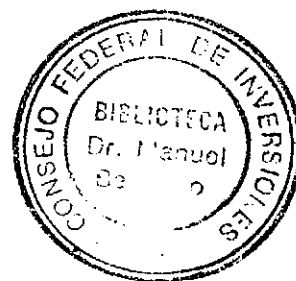
**Segunda Etapa : Estudio de Factibilidad**

**Provincia de Formosa**

**-año 1995-**



## ANEXO IV



FINANZAS



**GUIA PARA LA FORMULACION  
Y EVALUACION DE PROYECTOS  
PARA BENEFICIARIOS Y EVALUADORES**

mayo 1995



**REPUBLICA ARGENTINA**

**MINISTERIO DEL INTERIOR**

**SECRETARIA DE INTERIOR**

**SUBSECRETARIA  
DE RELACIONES ECONOMICAS  
CON LAS PROVINCIAS**

## I. PRESENTACION

El Ministerio del Interior, a través de la Subsecretaría de Relaciones Económicas con las Provincias, se encuentra interesado en apoyar iniciativas locales que tiendan a fortalecer tanto la propia capacidad de los gobiernos municipales para implementar y administrar políticas de fomento productivo como también las potencialidades de resurgimiento y modernización productiva de las sociedades de base regional. En función de ello ha elaborado un conjunto de pautas y criterios que permitirán canalizar hacia tal destino parte de los fondos de los que este Ministerio, dispone los denominados Aportes del Tesoro Nacional (ATN). El criterio básico orientador radica en el convencimiento de que las situaciones de desequilibrios financieros y de emergencia sufridas por los municipios del interior y atendidas por los mencionados fondos, se presentarán con menor asiduidad y profundidad en la medida que se desarrolle y fortifique el aparato productivo local; esto es, en la medida que el mismo sea capaz de generar empleos y, a su vez, de aportar medios de subsistencia a la administración del gobierno local.

La tarea realizada durante el segundo semestre de 1994 por un conjunto interdisciplinario de profesionales y técnicos, internos y externos a la estructura ministerial, permitió sentar las bases de funcionamiento de un futuro Programa Nacional de fomento y promoción a la iniciativa productiva local, a través de tres áreas de actividad que trabajaron de manera interrelacionada.

El grupo de trabajo del área I –Base de Datos– se ocupó de estructurar un sistema de información abierto, sobre la base, en esta primera etapa, de datos de origen secundario –Censos y Encuestas de alcance nacional–, buena parte de ellos desagregados hasta el nivel de localidad de 500 habitantes o más. Los datos se refieren a la situación económica y social de las jurisdicciones. El sistema permite agregar información, tanto proveniente de nuevos relevamientos de alcance nacional como por ejemplo, el Censo Económico de 1994, como de origen provincial o, aún, local, una vez asegurada su consistencia.

El grupo responsable del área II –Diagnóstico y Lineamientos Programáticos– recabó información adicional, elaboró un análisis de situación de la región objetivo y determinó los criterios y lineamientos básicos para la definición e implementación de una propuesta de apoyo a las actividades productivas locales.

El grupo a cargo del área III –Evaluación de Proyectos– elaboró las guías para la formulación, presentación y evaluación de proyectos productivos que serán asistidos con financiamiento; así como ideó la estructura de administración y control y las normas de procedimiento para el funcionamiento de la propuesta.

Lo que sigue es una síntesis de los contenidos básicos de dicha propuesta y las guías y formularios elaborados para hacer llegar a los interesados. Cabe aclarar que una apreciación apriorística sobre la situación de desventaja relativa social y económica de las provincias integrantes de las que han dado en llamarse regiones Noroeste y Noreste Argentino (NOA y NEA) –desventaja que se acrecienta al considerar los municipios del interior provincial– ha sido el fundamento para iniciar la tarea de apoyo en tales territorios; esto no perjudica una futura generalización al resto de las provincias; por el contrario, permitirá perfeccionar normas y contenidos, a partir de una puesta en práctica parcial.

## II. CONTENIDOS BASICOS DE LA PROPUESTA

### I. OBJETIVOS

#### Generales:

Propiciar la consolidación y el crecimiento de los asentamientos poblacionales pequeños e intermedios del interior del país y contribuir a mejorar la calidad de vida y el acceso al empleo y al ingreso de sus habitantes, a través del apoyo a la transformación, modernización y dinamización de la actividad productiva local.

#### Específicos:

- Multiplicar la creación de nuevos puestos de trabajo.
- Crear mayor capacidad de autogestión empresarial.
- Generar bienes y servicios competitivos, incluso, a nivel internacional
- Fomentar el asociativismo entre productores y/o empresarios locales, que no sólo disminuya costos, sino también potencie capacidades y oportunidades
- Favorecer la conformación y/o fortalecimiento de cadenas productivas que agreguen mayor valor a las materias primas o bienes locales
- Promover una concepción de crecimiento sustentable, que además respete las características socioculturales del entorno
- Facilitar la emergencia de mejores condiciones para la superación socioeducativa y de capacitación laboral de la población local
- Evitar la emigración

### 2. BENEFICIARIOS

Podrán acceder a los beneficios que se otorgan por la presente propuesta, todos aquellos grupos de pequeños o medianos productores o empresarios locales que quieran llevar adelante un proyecto productivo y/o de servicios vinculados, para lo cual requieran apoyo crediticio y/o de asistencia técnica.

#### Requisitos a cumplir por los beneficiarios

a) Deberá tratarse de, por lo menos, cinco productores o empresarios que se asocien para la elaboración y puesta en práctica de un proyecto colectivo. No se financiarán proyectos individuales, aunque puede, en casos justificados, flexibilizarse el límite mínimo hasta no menos de tres personas o unidades productivas. Se trata en todos los casos de evitar una escala de producción demasiado pequeña que conspire en contra de la continuidad y autosustentabilidad del proyecto;

b) Deberán presentar toda la documentación necesaria para su identificación y la del proyecto —objetivos, plan de trabajo, costos y beneficios estimados, etc.—, según se detalla en las guías correspondientes;

c) La mayoría de los productores o empresarios asociados deberá contar como mínimo con dos

años de residencia en la zona donde se localizará el proyecto. La zona puede ser el municipio o municipios cercanos;

d) Deberán constituirse en garantes solidarios del préstamo recibido, más allá de las exigencias de garantías reales que puedan establecerse según el caso;

e) Deberán presentar todos los informes requeridos sobre la marcha del proyecto y responder sin demoras a las citaciones que eventualmente el Municipio o las Unidades Ejecutoras puedan hacerle.

### **Requisitos a cumplir por los proyectos**

a) Los proyectos pueden ser de dos niveles:

Nivel 1: Proyectos municipales, involucran a unidades productivas radicadas en un solo municipio y pueden acceder a créditos de hasta 200 mil pesos

Nivel 2: Proyectos intermunicipales, involucran a unidades productivas radicadas en más de un municipio y pueden acceder a créditos de hasta 1 millón de pesos.

Quedan excluidos del beneficio aquellos proyectos cuya radicación sea la ciudad capital de la provincia;

b) Deberán ser técnica y económicamente viables, financieramente autosostenibles en un plazo suficiente, competitivos interna o externamente, según el caso;

c) Pueden ser proyectos nuevos o en marcha; en todos los casos deberán satisfacer una o más condiciones de reconversión o reestructuración productiva, a saber:

incorporación de nuevas tecnologías de producto o de proceso

adopción de nuevas formas de organización y/o gestión empresarial

cambios en el packaging, en el sistema de comercialización y distribución

desarrollo de nuevos productos, cambios en el mix de producción;

d) Las actividades a asistir pueden ser agropecuarias, extractivas, industriales, algunos servicios de apoyo a sectores productores de bienes y aprovechamiento turístico;

e) Deberán crearse al menos dos puestos de trabajo por cada productor o empresario asociado al proyecto colectivo, en el caso de proyectos nuevos. Si se trata de proyectos en marcha, deberán, al menos, mantener su nivel de empleo;

f) Deberán generar o multiplicar vínculos de compraventa con un conjunto importante de otras unidades productivas locales o de áreas cercanas.

### **Criterios de elegibilidad**

La evaluación y selección de proyectos a asistir se regirá por un criterio combinado de apreciación técnico-económica-financiera del proyecto por un lado, y de valoración de las condiciones sociales reinantes en el área geográfica de influencia, por el otro.

Los proyectos de mayor envergadura –todos los de Nivel 2 (intermunicipales) y los de Nivel 1 (municipales) que así sean considerados– deberán cumplir sin excepción todos los requisitos señalados arriba con respecto a las personas involucradas y al proyecto en sí mismo; se les exigirá mayores detalles referidos a las características técnicas y a sus posibilidades de mercado, mayores precisiones acerca de los cálculos de costos y beneficios, así como una tasa de retorno acorde con el sector de actividad y las condiciones de los mercados financieros. Calificarán más alto aquellos proyectos que signifiquen mayor creación de empleos y/o mayor grado de vinculación en compras o ventas con otras unidades productivas de radicación local. Si la comunidad involucrada presenta indicadores sociales problemáticos, la calificación de los proyectos de este tipo es aún mayor.

Pueden presentarse casos de proyectos, generalmente de menor envergadura, para los cuales el logro de la viabilidad económica requiera de un auxilio adicional orientado a atender necesidades prioritarias de capacitación y asistencia técnica. En estos casos, justificado además por la existencia de situaciones de emergencia social en el área de radicación, se prevé su atención con fondos de características especiales.

Para implementar la evaluación social de los proyectos se han elaborado un conjunto de indicadores; uno de ellos pondera de manera proporcional a otros tres —de alcance departamental o local, según el caso— que se indican a continuación: 1) Porcentaje de población con necesidades básicas insatisfechas con respecto a la población total, 2) Porcentaje de población de 14 y más años que ya no asiste al sistema educativo y cuyo nivel alcanzado no supera el primario completo y 3) Porcentaje de la población económicamente activa ocupada en el sector público.

### 3. BENEFICIO

#### Características de los créditos

El beneficio a otorgar consiste fundamentalmente en créditos de hasta \$ 200.000 en los proyectos de Nivel 1 y de hasta \$ 1.000.000 en los proyectos de Nivel 2, con recursos provenientes de los fondos de Aportes del Tesoro Nacional. Los créditos se canalizarán por intermedio de los municipios locales a los mencionados grupos de productores o empresarios, a través del denominado "Fondo para la Reconversión de Actividades Productivas" (FRAP) que establecerá cada provincia y municipio como instrumento para poder asistir financieramente los proyectos. Tales créditos podrán ser utilizados para adquisición de bienes de capital, tecnología, capital de trabajo e, incluso, para solventar necesidades de capacitación y asistencia técnica, en proporciones a considerar según cada proyecto. No podrán utilizarse para: compra de inmuebles —excepto que sean imprescindibles para el desarrollo del proyecto—, refinanciación de pasivos, cancelación de deudas fiscales o sociales, gastos de servicios no vinculados directamente al proyecto.

Los créditos se otorgarán por plazos de hasta cinco años, con un período de gracia de hasta 18 meses. La amortización se hará en 60 cuotas mensuales iguales y consecutivas que surjan de la aplicación del sistema francés. La tasa de interés nominal será del 8% anual; dicho nivel podrá ser revisado cada seis meses según la evolución de las tasas en los mercados internacionales. Podrán solicitarse garantías reales prendarias o hipotecarias según la envergadura del proyecto, siempre se solicitará la garantía personal solidaria de cada uno de los asociados en el proyecto.

#### Componente de asistencia

El beneficio puede incluir un componente de fondos de asistencia en casos particulares. Se trata de aquellos proyectos que requieran inicialmente desarrollar capacitación gerencial o de mano de obra, o bien exijan determinado tipo de apoyatura técnica que los haga viables. Su justificación radica en la constatación de la existencia de problemas estructurales crónicos de difícil reversión en el corto plazo en el contexto local que, en última instancia, estén induciendo emigración permanente.

La necesidad de tal componente deberá ser identificada por el evaluador local del proyecto, quien deberá elevar una propuesta fundamentada a los responsables del otorgamiento acerca de las proporciones de crédito en las condiciones detalladas arriba y de asistencia que considera oportunas. El contacto directo con la realidad zonal coloca al evaluador local en condición de observador privilegiado y calificado para hacer este tipo de apreciaciones. La decisión final acerca de la necesidad y del monto queda en la Unidad Ejecutora Central en función del informe del evaluador, de las demás instancias mediadoras y de la información almacenada sobre la zona.

#### **4. PASOS A SEGUIR POR UN PROYECTO. SECTORES Y ORGANISMOS INTERVINIENTES EN LA FORMULACION, EVALUACION Y APROBACION DE UN PROYECTO. SEGUIMIENTO.**

##### **Circuito de presentación-evaluación-aprobación**

A) El grupo solicitante elabora, formula y presenta su proyecto —de acuerdo con las formas y guías diseñadas—, junto con el informe del evaluador local, al Municipio correspondiente. El evaluador local (o evaluadores) será elegido por el grupo y deberá ser profesional o técnico del área relacionada con el proyecto y/o del área económica.

B) El Municipio verifica el cumplimiento de los requisitos formales de la presentación, registra y envía el proyecto, el informe del evaluador y, si lo considera oportuno, su propio informe, a la Unidad Ejecutora Provincial (UEP).

C) La UEP controla la presentación formal del proyecto, pudiendo tomar dos determinaciones:

C1) Si considera que la presentación lo requiere, solicita información complementaria al grupo solicitante, comunicando al Municipio tal resolución; en este caso el circuito se reinicia desde el grupo solicitante con la presentación de lo requerido.

C2) Si estima que la presentación es correcta y el proyecto es viable, lo remite junto con los informes acumulados y el informe propio (resumen ejecutivo) a la Unidad Ejecutora Central (UEC).

D) La UEC, considerando todos los elementos reunidos más los que su propio equipo de trabajo pueda aportar, decide:

D1) Rechazar el proyecto por considerarlo inviable o por no ajustarse a los criterios definidos; en este caso informa por escrito a cada uno de los actores intervinientes hasta el momento.

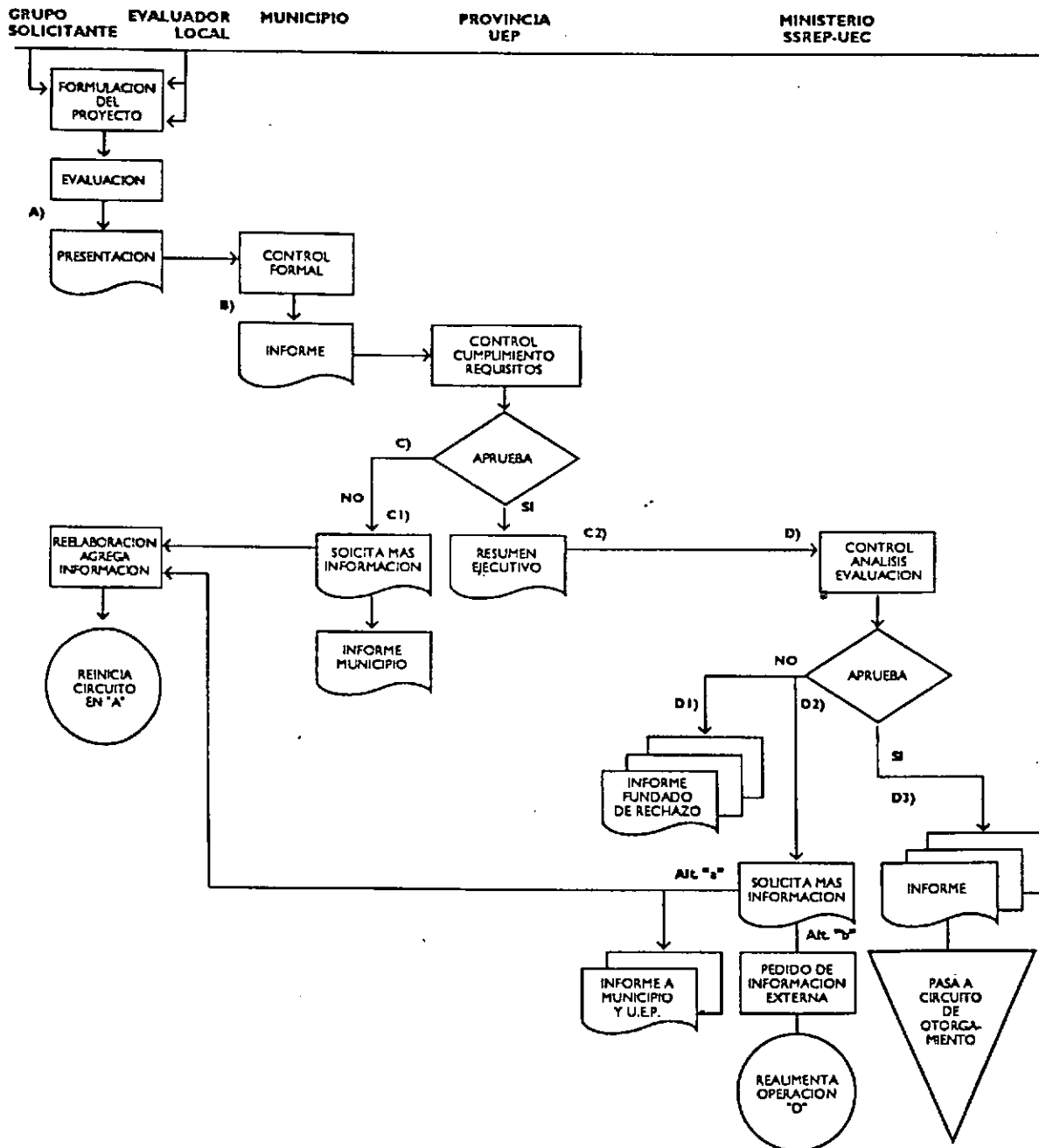
D2) Solicitar información adicional: a) al grupo solicitante en forma directa, comunicando de lo mismo a la UEP y al Municipio, o b) recurre a información externa, de otras entidades u organismos, por ejemplo para completar datos sobre los mercados.

D3) Aprobar el otorgamiento del beneficio, informando al grupo beneficiario e iniciando el circuito de financiamiento.

El circuito presentado debe ser recorrido en tiempos relativamente cortos, se estima como deseable que entre la fecha de presentación al Municipio y la de la decisión final por parte de la UEC transcurran, a lo sumo, cuarenta y cinco días.

##### **Seguimiento**

Los evaluadores locales, intervinientes en la etapa de formulación y presentación, serán los encargados de realizar el seguimiento técnico y económico de los proyectos. Asimismo, el Municipio deberá ser quien se encargue de hacer el seguimiento administrativo de los proyectos, a posteriori del otorgamiento del beneficio. A tal fin, contará con un diseño de registro y control que le será provisto por la UEC, así como podrá recibir asesoramiento tanto desde la UEP respectiva, como desde la UEC. Ambas unidades ejecutoras llevarán sus propios registros mínimos y la UEC podrá requerir informes periódicos sobre la marcha del proyecto al Municipio y/o al/a los los evaluador/es local/es. En el caso de proyectos que abarquen más de un municipio, deberá arribarse a un acuerdo para definir la forma de seguimiento: desde alguno de los municipios, desde algún ente intermunicipal, o desde la provincia.





## **5. FONDOS DISPONIBLES. ROL DE LOS DIFERENTES ESTAMENTOS DE GOBIERNO EN LA DISPOSICION, APLICACION Y CONTROL DE LOS FONDOS**

### **Los fondos**

El Ministerio del Interior, Secretaría de Interior, Subsecretaría de Relaciones Económicas con las Provincias (SSREP), administra los fondos de Aportes del Tesoro Nacional, según disponen las Leyes N° 23.548 y N° 24.073. Los mismos se constituyen con el 1% de lo recaudado por concepto de impuestos nacionales coparticipables más el 2% de lo recaudado por el impuesto a las ganancias. Su destino habitual es solventar desequilibrios financieros del sector público municipal. La meta programada es poder utilizar parte de tales fondos para canalizarlos hacia la atención de proyectos con las características ya descriptas y de acuerdo con los lineamientos ya mencionados. El éxito en el cumplimiento de tal meta dependerá del interés que sepa despertar la propuesta y sus difusores en los posibles beneficiarios directos y en los destinatarios indirectos: los municipios del interior de las provincias.

### **Rol de la SSREP, de las Provincias y de los Municipios**

La SSREP, a través de la Unidad Ejecutora Central (UEC), una vez aprobado un proyecto, girará los fondos correspondientes a una cuenta bancaria ad-hoc abierta por la provincia respectiva, adjuntando instrucciones para la posterior entrega de los fondos a los beneficiarios directos. Su función posterior abarcará tareas periódicas de control e inspección del buen funcionamiento del sistema tanto en el nivel provincial como en el municipal. A su vez, recibirá copia de los informes que deben elevar los beneficiarios, a fin de evaluar los resultados que van siendo obtenidos. La UEC llevará un registro sistemático unificado, organizado por provincia y municipio, de un conjunto de datos mínimos identificatorios de los proyectos asistidos y de su evolución.

Las Provincias, a través de sus propias Unidades Ejecutoras Provinciales (UEPs), se ocuparán de recibir en la cuenta bancaria mencionada, los fondos asignados a proyectos desde la UEC, para luego trasladarlos a las cuentas bancarias que, también con aplicación exclusiva a esta propuesta, abrirán los Municipios. Sendas cuentas bancarias constituirán, a partir de los fondos que les remese el Ministerio y luego, con el recupero de los créditos otorgados, los denominados Fondos para la Reconversión de Actividades Productivas (FRAPs). Cada Municipio que sea sede de uno o más proyectos de Nivel 1 o 2, abrirá una cuenta FRAP. A su vez, los FRAPs que abran las provincias no sólo podrán funcionar como cuenta de traslado de los fondos asignados a municipios individuales, sino que podrán ser las cuentas que recibirán las devoluciones y repagos de los créditos otorgados a proyectos de Nivel 2. La reutilización de los fondos depositados en los FRAPs, provenientes de amortizaciones e intereses de créditos otorgados, deberá ajustarse a los mismos criterios y procedimientos que el otorgamiento original de beneficios y asistencia, en el convencimiento que la práctica acumulada hará posible un cada vez mayor involucramiento de los municipios en la detección, elaboración y seguimiento de proyectos nuevos. La condición requerida es que tales nuevos proyectos sirvan nuevamente para apoyar actividades productivas y de servicios conexos bajo características similares a las de la presente propuesta. La UEC se reserva el derecho de premiar con nuevos fondos o castigar con la no remesa de nuevos fondos, la buena o mala administración del FRAP.

## **6. COORDINACION Y COMPLEMENTACION CON OTRAS AREAS DE GOBIERNO Y CON ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES**

A partir de un sondeo al respecto se ha detectado la posibilidad, y la necesidad en algunos casos de implementar formas de complementación con otros organismos y proyectos o programas del ámbito público, con el objeto de robustecer el apoyo buscado a la dinamización y reconversión de las estructuras económicas locales.

En particular, se ha visto que, para cubrir necesidades de capacitación, asistencia técnica y apoyo a la organización de grupos de productores, que apunten las posibilidades de éxito de esta propuesta, parece provechoso el establecimiento de acuerdos o convenios de colaboración con organismos como el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) dependiente de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGyP/MEyOySP), o como el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) dependiente de la Secretaría de Industria (SI/MEyOySP), así como con otras estructuras de la SI –los Centros de Información PyME (CIP), el Centro de Información y Estadística Industrial (CIEI), la Ventanilla PyMES, etc.– y con el Consejo Federal de Inversiones (CFI). La experiencia acumulada por los técnicos de estos organismos y el funcionamiento actual de programas cuyos contenidos y criterios se asimilan o pueden complementarse con la propuesta de este Ministerio, sumado a la importancia de coordinar tareas para no duplicar esfuerzos, abonan el tipo de acuerdos sugerido. Algunos de los programas para los que se ha analizado la conveniencia de la complementación son los siguientes: Cambio Rural, Plan Social Agropecuario, Programa de Minifundios, ProHuerta, todos con sede en la SAGyP o en el INTA; Polos Productivos, de la SI; PROMECOM y Microemprendimientos, del CFI, etc. Según la zona, será posible detectar, además, la existencia y relevancia de organismos no gubernamentales (ONGs) que tradicionalmente realizan tareas de capacitación y apoyo, por lo que puede acordarse con ellos algún tipo de colaboración.

Se ha visto también que pueden lograrse efectos sinérgicos vinculando la propuesta de la SSREP con algunos programas con sede en el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, destinados a reentrenar o capacitar mano de obra, o a solventar transitoria y parcialmente salarios de empleados del sector privado, etc.

Otro conjunto de actividades desarrolladas por el Instituto Nacional de Acción Cooperativa (INAC) y por la Secretaría de Desarrollo Social pueden complementarse beneficiosamente con nuestra propuesta y ya existe un principio de acuerdo de trabajo en funcionamiento.

Por otra parte, dada la importancia de evaluar los proyectos desde el punto de vista de sus posibilidades de mercado, la actividad que se desarrolla en el ámbito del Ministerio de Relaciones Exteriores a través del Programa Export-Ar y, nuevamente, en el ámbito de la SAGyP a través del PROMEX, puede aportar información y apoyo relevante a esta propuesta.

Finalmente, se considera que la red implementada por las provincias y el CFI, en el ámbito de los gobiernos provinciales, para evaluar los proyectos de los programas federales en marcha, presenta una estructura ya armada y en funcionamiento que bien puede constituirse en la base de la que plantea la presente propuesta en tal ámbito.

La coordinación y complementación con actividades desarrolladas por organizaciones no gubernamentales de actuación local reconocida es una posibilidad a evaluar en cada caso específico.

## **7. VENTAJAS ADICIONALES DE LA IMPLEMENTACION DE LA PROPUESTA**

Además de acercarnos al cumplimiento de los objetivos programados, se estima que el funcionamiento de la propuesta tal cual está planteada puede acarrear un conjunto provechoso de conse-

cuencias de contenido sociopolítico y cultural para la región, así como podrá servir para detectar otras necesidades no cubiertas que tal vez sean prioritarias en casos particulares.

### **Descentralización en el apoyo a la formulación, ejecución, control y seguimiento de los proyectos**

Cada proyecto-idea debe ser tomado como un objetivo de superación de la comunidad involucrada; se impulsará, en todos los casos, la participación de técnicos y asesores locales idóneos en las etapas de formulación, elevación y recomendación a las instancias de aprobación, así como en el posterior control de gestión y/o asistencia técnica que puedan demandar los proyectos.

Los municipios destinatarios deberán asumir un rol activo desde la etapa de difusión de esta propuesta; será importante el esfuerzo que realicen en la detección de personas y de ideas que, traducidas a proyectos, puedan ser asistidos. Las autoridades locales implementarán libremente las formas de apoyo a la generación, preparación y pre-evaluación de los proyectos; el informe que eleven será considerado especialmente. Asimismo, la responsabilidad posterior en la entrega de los fondos a los beneficiarios directos, en la gestión de toda la operatoria crediticia, en el control técnico y financiero de los proyectos, elaboración de informes, etc. y en el manejo del FRAP, asigna al gobierno municipal tareas seguramente novedosas para las que probablemente deba capacitar personal.

Por todo lo anterior se presume que la comunidad y el gobierno local pueden verse fortalecidos, interactuando de manera más estrecha y desarrollando capacidades nuevas de organización, gestión, etc.

### **Coordinación y complementación entre áreas de gobierno**

Las tareas concretas que puedan llevarse adelante para que estructuras, organismos y programas —que operan aisladamente pero con metas similares o, aun, sobre los mismos sujetos o población objetivo— trabajen de manera más coordinada, sin duda permitirán que con menor esfuerzo se obtengan logros más sólidos o más amplios. No es simple allanar los caminos de la burocracia, pero tampoco es imposible. Un desprendimiento útil de esta propuesta puede ser la posterior evaluación y transferencia de las experiencias de coordinación que se logren.

### **Asociativismo entre productores y/o empresarios**

Está demostrado que, sin resignar el manejo de elementos fundamentales de su explotación o de su empresa— si es que ya la poseen—, productores o empresarios individuales pueden aprovechar las ventajas de asociarse con otros para fortalecerse desde varios puntos de vista: utilización racional de equipos, logro de escalas más ventajosas, acuerdos de comercialización o distribución menos restrictivos, acceso al crédito formal en mejores condiciones, adopción de normas técnicas uniformes y superadoras que faciliten la entrada a nuevos mercados o la consolidación en los existentes, mayor acceso y mejor difusión de información relevante. Cuando esta propuesta pide como requisito que los beneficiarios sean grupos de productores o empresarios asociados de alguna manera, se está apuntando a la posibilidad de que se generen todas estas ventajas, desde el apoyo que puedan brindar los técnicos y los funcionarios, pero también en la esperanza que sea un proceso que adquiera vuelo propio.

### **Percepción de otras necesidades locales**

Entre otras ventajas ya descriptas, la participación de evaluadores y técnicos locales generará, por pedido expreso de este Ministerio, conocimiento acerca de necesidades prioritarias de la comunidad en cuestión, que no hubieran sido detectadas por las estadísticas, o detectadas sólo parcial o indirectamente. Nos referimos, por ejemplo, a requerimientos vinculados con la formación o la capacitación de la mano de obra del lugar, también con la capacitación y asistencia técnica de los

productores o empresarios. Asimismo, pueden surgir otras falencias: problemas de infraestructura de transporte o comunicaciones, de infraestructura de servicios básicos: electricidad, agua, gas, etc. Y no sólo de infraestructura sino también problemas o deficiencias en la prestación de los servicios aludidos. De la misma manera, los observadores locales podrán manifestar, si es que así lo consideran, que antes que apoyo a la producción, la zona requiere más o mejores servicios de salud y educación.

Este Ministerio podrá ocuparse de trasladar la información recibida a las dependencias de gobierno respectivas, así como, según el caso, podrá involucrarse en algún tipo de propuesta o acuerdo para tratar de satisfacer las necesidades expresadas.

### **III. GUIAS Y FORMULARIOS PROPUESTOS**

#### **I. GUIA PARA LA PRESENTACION DE SOLICITUDES**

##### **Sección I. Identificación de los solicitantes**

Es requisito que el beneficiario constituya una asociación de personas o sociedades, bajo la forma societaria que resulte conveniente a sus objetivos. Cada uno de los integrantes de la sociedad beneficiaria deberán identificarse mediante los datos que se mencionan a continuación; asimismo, se requieren para la sociedad solicitante, iguales datos que los solicitados a las personas jurídicas.

##### **a. Identificación de Personas Físicas**

1. Nombre y Apellido
2. Documento de Identidad
3. Domicilio, indicando calle, número, localidad, partido o departamento y provincia.
4. Ocupación.
5. Antecedentes empresariales y/o laborales.

##### **b. Personas Jurídicas**

Deben presentarse los datos de todas las sociedades que integrarán el proyecto (S.A.; S.R.L.; S.C.A.; S.C.I.; Soc. Cooperativas; otras). Las sociedades de hecho deberán presentarse por las personas físicas que las integran.

1. Nombre completo de la sociedad y de quien la representa.
2. Domicilio legal de la sociedad, indicando calle, número, localidad, partido o departamento y provincia.
3. Personería Jurídica (indicar número, fecha, autoridad que la otorgó)
4. Indicar en qué registro se encuentra inscripta y número y fecha de inscripción.
5. Acompañar un ejemplar de los estatutos, certificado por Escribano Público.
6. Acompañar nómina del actual Directorio, Consejo de Administración o análogo y copia del acta de designación de sus integrantes, certificada esta última por Escribano Público.
7. Acompañar memoria, balances, y cuentas de gastos y recursos de los dos últimos ejercicios. Si la sociedad no tiene un año de vida legal, bastará el informe de un Contador Público matriculado acreditando la imposibilidad de cumplir con el requisito exigido en este inciso. Deberá indicarse expresamente la forma asociativa que tendrá a su cargo la ejecución del proyecto.

##### **Sección II. Identificación del proyecto**

##### **a. Descripción**

##### **Informes que suministrará el solicitante:**

1. Tipo o tipos de emprendimientos, especificar si se trata de instalación nueva, de la ampliación de una planta existente, o de nuevas tecnologías o de nuevos procesos de producción, o de nuevas formas de organización y/o de gestión de las empresas, o de nuevas formas de comercialización y/o

de distribución y/o de packaging, o de desarrollo de nuevos productos, o de cambios en la mezcla de productos.

2. Proceso de producción: tipo o tipos de producto; índole y complejidad del proceso de fabricación.

3. Insumos o materiales requeridos: tipo, cantidad y calidad; fuentes y confiabilidad de los suministros; costos, métodos de adquisición, contratos de suministros vigentes, si los hubiera.

4. Especificaciones de los productos a fabricarse: cantidad y volumen.

5. Descripción de las instalaciones propuestas: edificios, equipos, maquinaria, capacidad de producción.

6. Sistemas de comercialización del producto e instalaciones conexas: depósitos, almacenamiento en frío, equipos de transporte.

7. Si el proyecto incluyera la construcción, refacción o ampliación de edificios, presentar certificado de dominio de inmueble actualizado (no más de 30 días a la fecha de presentación del proyecto). Se deben presentar planos y presupuestos.

8. Empleo directo e indirecto que se desprende del proyecto u obra, discriminados por edades y sexos.

#### **b. Ubicación**

1. Lugar donde se realizará el proyecto. Indicar calle, número, localidad, partido o departamento y provincia.

2. Selección del lugar del proyecto: factores que determinaron la selección, tales como infraestructura, disponibilidad de materias primas y otros insumos (agua, energía), costos de transportes, mercados.

3. Supletoriamente se hará referencia a las características del área de ubicación del proyecto tales como clima, actividad económica predominante, disponibilidad de servicios de energía eléctrica y agua.

#### **c. Mano de Obra**

1. Requisitos de mano de obra: número de trabajadores especializados y no especializados necesarios para la construcción del proyecto (si correspondiera) y para su funcionamiento y su origen.

Los datos anteriormente mencionados serán exigibles si la envergadura económica del proyecto y el grado de capacitación empresarial del solicitante lo justificara. Será el evaluador local quien determine en qué medida, y en qué grado de detalle será exigible la información solicitada. El parámetro para tomar en cuenta es que los informes deben dar una comprensión integral a la autoridad de evaluación. Así, cualquier informe que sustente la viabilidad del proyecto y facilite su aprobación debe considerarse obligatorio para el solicitante.

### **Sección III. Informes sobre la realización del proyecto**

#### **a. Duración del Proyecto**

1. Calendario dentro del cual se cumplimentará el proyecto, en caso que sea susceptible de división en etapas de cumplimiento, indicarlas con su duración. Debe resultar claro cuáles son las metas que deben alcanzarse en cada etapa.

2. Se presentará un cuadro que determine el plazo para la ejecución del proyecto y su secuencia. Asimismo un calendario de los hechos correspondientes a las diferentes actividades tales como adquisición de insumos, servicios, capacitación, etc.

### **b. Costo del Proyecto**

1. Costo total del proyecto: debe determinarse el costo de cada etapa, si las hubiera. En ambos casos se determinará la suma total y la discriminación según los rubros que la componen. Así, la estimación del costo se basará en la información disponible más reciente acerca de remuneraciones al personal, materiales, equipos, herramientas, servicios, mantenimiento y conservación, y otros gastos fijos y variables; estimación del beneficio a obtener.

### **c. Monto del Crédito Solicitado**

1. Monto del crédito solicitado para todo el proyecto y, en su caso el del solicitado para cada etapa. Se preparará un cuadro que muestre los montos y la oportunidad prevista de los desembolsos de los fondos del proyecto.

## **Sección IV. Justificación del proyecto**

### **a. Metas y Objetivos del Proyecto**

1. Esta sección debe exponer claramente los motivos específicos del proyecto. Deben exponerse entonces las razones para abordar el problema cuya solución se propone mediante el proyecto. Las metas resultarán una declaración general de orientación. Los objetivos son más específicos y definen los resultados exactos previstos. Los objetivos deben ser mensurables y/o verificables y pueden ser cuantitativos, cualitativos o de comportamiento. La extensión y grado de detalle de esta Sección estará de acuerdo con la envergadura económica del proyecto y el grado de capacitación profesional de los solicitantes.

2. Indicar si existen entidades públicas o privadas que brinden servicios análogos o produzcan productos similares a los contemplados por el proyecto en la zona.

## **Sección V. Presentación**

### **a. Presentación. Autoridad de Recepción**

1. Los proyectos confeccionados de acuerdo a esta Guía, deben ser presentados ante los Municipios donde se radiquen. Los proyectos presentados serán considerados como solicitud de crédito o crédito/asistencia.

## **Sección VI. Percepción de crédito o Crédito/asistencia**

### **a. Normas aplicables**

1. La percepción de los fondos está regulada por las normas del "Convenio de Crédito", al que se remitirán las partes.

## **Sección VII. Firma de la Documentación**

### **a. Formalidades de la Firma**

1. La documentación que se presente deberá estar firmada en todas sus hojas por los solicitantes o su representante legal.

## 2. GUIA PARA LA EVALUACION DE PROYECTOS

### Aspectos a considerar en la evaluación de los proyectos

Características del proyecto. Su adecuación a los criterios de elegibilidad; descentralización y generación de empleos. Puntaje según su elegibilidad.

Factibilidad técnica del proyecto.

Localización del emprendimiento. Mercado de los productos y mercado consumidor.

Demanda.

Mercado potencial y precios. Comercialización.

Costos de inversión y funcionamiento.

Gastos elegibles.

Financiamiento propio y asistido.

Evaluación económico-financiera. Definición del costo de los fondos. Criterios habituales de valuación. Tasa de retorno del proyecto.

Repago.

Sensibilidad.

Evaluación social compatible con los requisitos del proyecto. Empleo. Unidades involucradas. Materias primas locales. Medio Ambiente

Aspectos sociales: arraigo, cultura, NBI de la localidad, nivel de escolarización alcanzado.

Evaluación diferencial según se trate de proyectos de nivel 1 (\$ 40 mil a 200 mil) o 2 (hasta \$ 1 millón).

### **Características del proyecto. Su adecuación a los criterios de elegibilidad; descentralización y generación de empleos. Puntaje según grados de elegibilidad**

Tanto el formulario de presentación del proyecto como el informe del evaluador contendrá una descripción general del proyecto, de su propósito y un resumen de su evaluación.

Cumple la función de un resumen ejecutivo, el que deberá constar de los siguientes ítems:

- definición del bien o servicio que se producirá. El objetivo del proyecto se acompañará por una descripción de los efectos o cambios que se producirán en el área de influencia del mismo.

- características de los productores que implementarán el proyecto. Dado que se admiten diversas formas de asociación, los datos de la/s empresa/s (razón social, domicilio legal y comercial, forma jurídica) se acompañarán como documentación legal; balances, otros antecedentes.

- características principales del proceso productivo: tecnología y equipamiento a utilizar, mano de obra y materiales previstos, proceso de elaboración, producción prevista.

- breves referencias a la localización, alternativas posibles, ventajas y desventajas de los diferentes emplazamientos; definiciones sobre la magnitud del mercado/s al cual/cuales se dirigirá la producción.

- fuentes de financiamiento: propio, crédito y, si lo hubiera, componente de asistencia. Rentabilidad del proyecto.



Este resumen ejecutivo se acompañará de una justificación de elegibilidad del mismo para ser financiado. Tal justificación deberá contener:

- adecuación a los bienes/servicios considerados elegibles según criterios establecidos por la UEC.
- verificación de criterios de descentralización administrativa y productiva; conexión con materias primas locales, integración productiva y afianzamiento poblacional.
- incremento de empleo local a lograr por la puesta en marcha del proyecto; si esto no fuera posible, verificación del mantenimiento de la fuente de trabajo en la zona.

A los fines de la presentación práctica, las características del proyecto se volcarán en Planilla Anexa I.

## **Factibilidad técnica del proyecto**

Esta parte de la evaluación deberá demostrar la viabilidad técnica del proyecto y la eficiencia de la alternativa técnica elegida para su realización, en el sentido de que es la que mejor se ajusta a los objetivos del mismo y que determina la necesidad más baja de costos.

El estudio técnico deberá constar de los siguientes ítems:

- capacidad de producción de bienes y/o servicios, por unidad de tiempo, de acuerdo a los factores de producción elegidos.
- procedimiento técnico utilizado o función de producción para la obtención de los bienes y/o servicios. Identificación de los recursos a utilizar: insumos, mano de obra, bienes de capital, edificios e instalaciones. Descripción de las etapas necesarias para la obtención del bien o servicio que es objeto del proyecto.
- ubicación de la unidad productiva. Justificación en base a condicionantes naturales e institucionales.
- descripción de las obras civiles necesarias para la producción de bienes y/o servicios, cuyo valor deberá considerarse en el capítulo que cuantifique los costos de inversión y funcionamiento.
- determinación del cronograma de etapas técnicas necesarias para la ejecución del proyecto. Abarca la secuencia completa desde la formulación del proyecto hasta la puesta en marcha y servirá de base para la programación de los desembolsos.
- descripción de la organización o distribución de responsabilidades, tanto en el período de la organización del proyecto como en el de la operación del mismo.
- justificación de los insumos elegidos, del proceso y de la escala seleccionada.
- como resultado del estudio técnico, se determinarán los costos del proyecto y su distribución en el tiempo, datos que se incluirán en el estudio económico-financiero del proyecto. Aquí, se deben incluir los costos de la instalación del proyecto y los de operación, de acuerdo al nivel de producción esperado, desagregado por los diferentes insumos: mano de obra, materiales, servicios. Cálculo de costos unitarios, fijos y variables.

A los fines de la presentación práctica, los datos que surjan de la factibilidad técnica se volcarán en Planilla Anexa II.

## **Localización del emprendimiento.**

### **Mercado de los productos y mercado consumidor**

El estudio de la localización deberá contemplar las restricciones impuestas por la presente propuesta (preferentemente localidades del interior de las provincias).

Además, y excepto en los casos en que no existen opciones alternativas a una determinada localización del proyecto (caso que se produce cuando el proyecto está ligado a un terreno fijo, o a

un factor productivo inamovible, o a un recurso natural), el tratamiento de este tema deberá analizar los siguientes ítems:

- ventajas/desventajas para determinados lugares geográficos de acuerdo a distintos elementos a considerar, tales como:

- a) costo de transporte y disponibilidad de insumos (materias primas, mano de obra, servicios de infraestructura);

- b) estructura impositiva y legislación general y laboral;

- c) condiciones geográficas;

- d) condiciones sociales, culturales, institucionales;

- ámbito geográfico en el cual será posible vender la producción o en el que se demanda el servicio.

- justificación de la localización teniendo en cuenta los elementos anteriores, la posibilidad de expansión, la conexión con la estructura productiva existente; compatibilización con el tamaño y con el proceso productivo.

### **Demanda. Mercado potencial y precios. Comercialización**

El estudio de mercado de un proyecto tiene el propósito de medir cualitativa y cuantitativamente la demanda del bien/servicio cuya producción es el objeto del proyecto, así como los precios y las formas de comercialización.

Servirá de antecedente para la factibilidad técnica y para la evaluación económico-financiera del mismo; en el primero de los casos, puesto que las características técnicas y organizativas del proceso productivo dependen de la caracterización de la demanda; en el segundo, porque la evaluación económico-financiera requiere la cuantificación de las ventas.

Comprende la investigación sobre variables sociales y económicas que, aunque ajenas al proyecto, lo condicionan: necesidades de la población, ingresos que se pueden destinar a satisfacerlas, atención actual de dicha demanda, influencia de los precios y de la comercialización.

El estudio de demanda deberá justificar la puesta en marcha del proyecto, en el sentido de que existe una población suficiente, que está dispuesta a adquirir, a determinados precios, la producción de bienes y/o servicios objeto del proyecto, en un cierto período. Tal población podrá ser "consumidor final" o, en el caso de que se trate de bienes intermedios, empresas que incorporan el bien/servicio a un posterior proceso productivo.

El estudio de mercado deberá contener los siguientes capítulos o ítems:

- a) el análisis de la demanda. Determinadas con exactitud las características del bien/servicio que se quiere producir, su objetivo es lograr una proyección cuantitativa, caracterizarla, analizar las reacciones ante una modificación en los precios, investigar las actuales formas de satisfacción de la demanda, el grado de sustitución del producto y, en síntesis: cuantificar la existencia de consumidores actuales o potenciales.

El conocimiento de la demanda puede realizarse a través de fuentes secundarias (datos disponibles) o de fuentes primarias (relevamientos directos). Cualquiera sea el método elegido, el análisis de la demanda deberá contener:

- evolución histórica de la demanda

- proyección de la demanda futura. Caracterización.

- parte de la demanda atendida por el proyecto

- b) el análisis de la oferta. Determinación de la producción actual y de la prevista para el bien/servicio que es objeto del proyecto. Caracterización del mercado de la oferta.

- c) análisis de los precios. Estudio de los precios de los bienes/servicios que se espera producir y de productos similares, provenientes del mismo o de otros mercados/regiones. Esquema de formación de los precios.

- d) comercialización: análisis del proceso por el que se espera distribuir los bienes/servicios que

se producirán. Incluir forma de presentación del producto.

A los fines de la presentación práctica, el análisis de la demanda, de la oferta y de los precios se volcará en Planilla Anexa III.

## **Costos de inversión y funcionamiento**

### **Gastos Elegibles**

El objetivo de esta parte de la evaluación es cuantificar la inversión fija y el capital de trabajo necesarios para poner en marcha el proyecto.

Al mismo tiempo, todos los gastos se clasificarán en financiables y no financiables, de manera de adecuarse a los criterios de elegibilidad definidos previamente por la UEC.

Como resultado de esta parte de la evaluación, surgen los requerimientos financieros del proyecto y, por lo tanto, se elaborará un programa de desembolsos.

Para cuantificar la inversión, se deben desagregar y presupuestar los siguientes elementos :

- Capacitación
- Contratación de técnicos
- Costo de estudios y proyectos
- Gastos de puesta en marcha
- Costo del equipamiento
- Costo de las obras civiles

Con respecto a los costos que se relacionan con el capital de trabajo necesario para hacer funcionar el proyecto, se deben desagregar y presupuestar los siguientes ítems:

- costo de los insumos utilizados en el proceso productivo: materias primas, combustibles, electricidad, agua, transporte, mantenimiento
- costo de mano de obra: personal obrero, técnico, administrativo, directivo
- amortización de equipos
- costos de administración: papelería, servicios contratados, comunicaciones, otros,
- costos de comercialización: movilidad, publicidad, comisiones, distribución, otros,
- impuestos
- costos de financiación: intereses y otros

Los precios a considerar serán los vigentes a la fecha de la realización del estudio, es decir, los precios de mercado.

A los efectos de la presentación práctica, los costos de inversión y funcionamiento se volcarán en Planilla Anexa IV.

## **Financiamiento propio y asistido**

En este punto del análisis, se tratan las fuentes de financiamiento del proyecto, que pueden clasificarse en

- a) capital propio
- b) crédito aportado por el Fondo para la Reconversión de las Actividades Productivas. En este caso, y a pesar de sus características diferenciales, se trata de un préstamo. Posibilidad de crédito comercial.
- c) componente de asistencia, si lo hubiera

Se deben indicar las necesidades de capital fijo y de capital circulante y su escalonamiento en el tiempo, tanto en el periodo de puesta en marcha del proyecto como en el tiempo de operación del mismo, es decir, en toda la vida útil del proyecto.

El análisis del financiamiento debe resumirse en un cuadro de fuentes y usos de fondos donde se discrimine, en el primero: los aportes, los créditos, los ingresos por ventas y otros ingresos; en el segundo, el destino de los fondos, discriminados por: inversiones, costos de producción, repago del crédito, impuestos, etc. Su objetivo es establecer el movimiento de caja y determinar la viabilidad financiera del proyecto. La fuente de datos de este cuadro será el resultado del estudio de mercado, que proporcionará estimaciones sobre precios y cantidades demandadas y los resultados del estudio técnico, al definir costos del proyecto.

El objetivo de la evaluación financiera es demostrar la viabilidad financiera del proyecto, en las condiciones de financiamiento obtenidas; adicionalmente, construir un presupuesto de necesidades financieras. Esta parte deberá contener los siguientes ítems:

- \* cálculo de necesidades totales de recursos financieros, desagregados por rubros y distribuidos temporalmente. Determinación de la necesidad de aportes por parte del FRAP.

- \* proyección financiera. Gastos vs. ingresos, distribuidos en el tiempo.

- \* programa de financiamiento. Características del crédito, sistema de repago.

- \* a partir del flujo neto del proyecto, evaluar financieramente el proyecto, en base a los indicadores tradicionales: TIR, VAN, periodo de repago.

- \* determinación de la necesidad de asistencia, si fuera necesario. Programación de los flujos.

A los fines de la presentación práctica, los datos que surjan del análisis financiero se volcarán en Planilla Anexa V.

### **Evaluación económico-social**

Recogiendo y organizando las conclusiones de los capítulos o secciones anteriores de la evaluación, en esta parte se logra determinar, a través de la vinculación de la información anterior, la conveniencia y viabilidad económico-social del proyecto.

Al enfoque privado, costos del proyecto vs. beneficios que se obtendrán del mismo, se le debe adicionar un enfoque social, para establecer la conveniencia de la comunidad en su conjunto para llevar a cabo el determinado proyecto. El propósito final es balancear las ventajas/desventajas de asignar los recursos a este determinado proyecto.

Así, en esta parte se conjuga el análisis microeconómico, o desde el punto de vista de la empresa: rentabilidad del proyecto y variación ante parámetros alternativos técnicos y de mercado. Y el análisis macroeconómico, o la relación del proyecto con el sistema económico, y aún social: impacto de la inversión en la economía, en el empleo de los factores, en el nivel de actividad y desarrollo regional, en la infraestructura y distribuciones del ingreso, en las migraciones y, en general, en las modificaciones en el nivel de vida de la población.

La evaluación económico-social del proyecto deberá presentar los siguientes ítems:

- \* el proyecto en el sistema económico. Caracterización del mismo desde el punto de vista geográfico, económico y social.

- \* Comprobación de su vinculación con la presente propuesta del Ministerio del Interior.

- \* el cálculo microeconómico del proyecto. Flujos de caja. Rentabilidad (VAN, TIR, beneficio/costo, plazo de recupero). Sensibilidad.

- \* el proyecto y el sistema económico-social. Efectos sobre: la producción, la mano de obra, sobre desarrollo regional y ambiente humano, sobre el ingreso y el consumo, otras economías externas. Beneficios directos e indirectos.

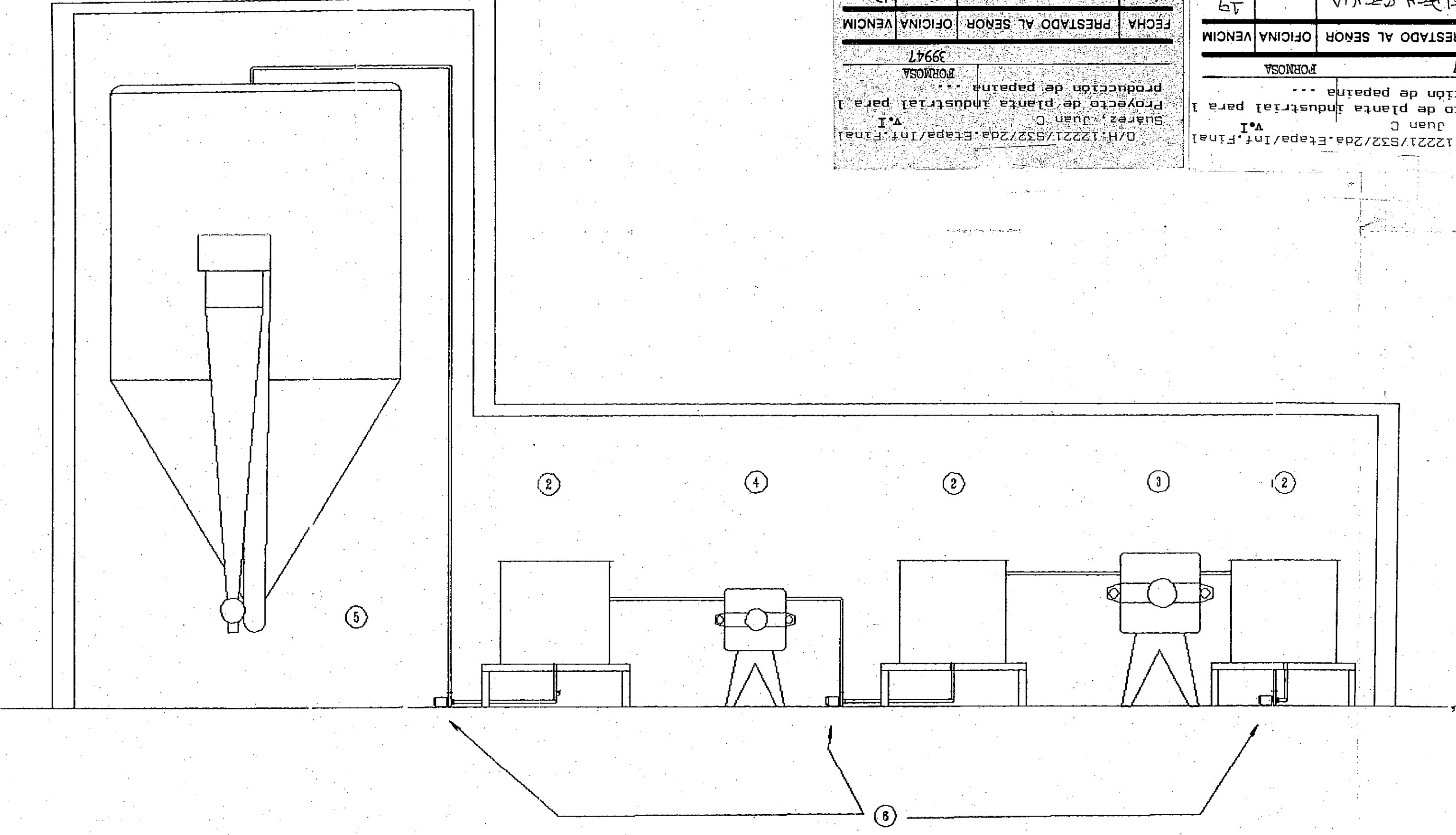
- \* conclusiones y recomendaciones.

A los fines de la presentación práctica, la evaluación económico-social, se volcará en Planilla Anexa VI.

## **ANEXO V**

### **PLANOS**

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**  
**BIBLIOTECA**

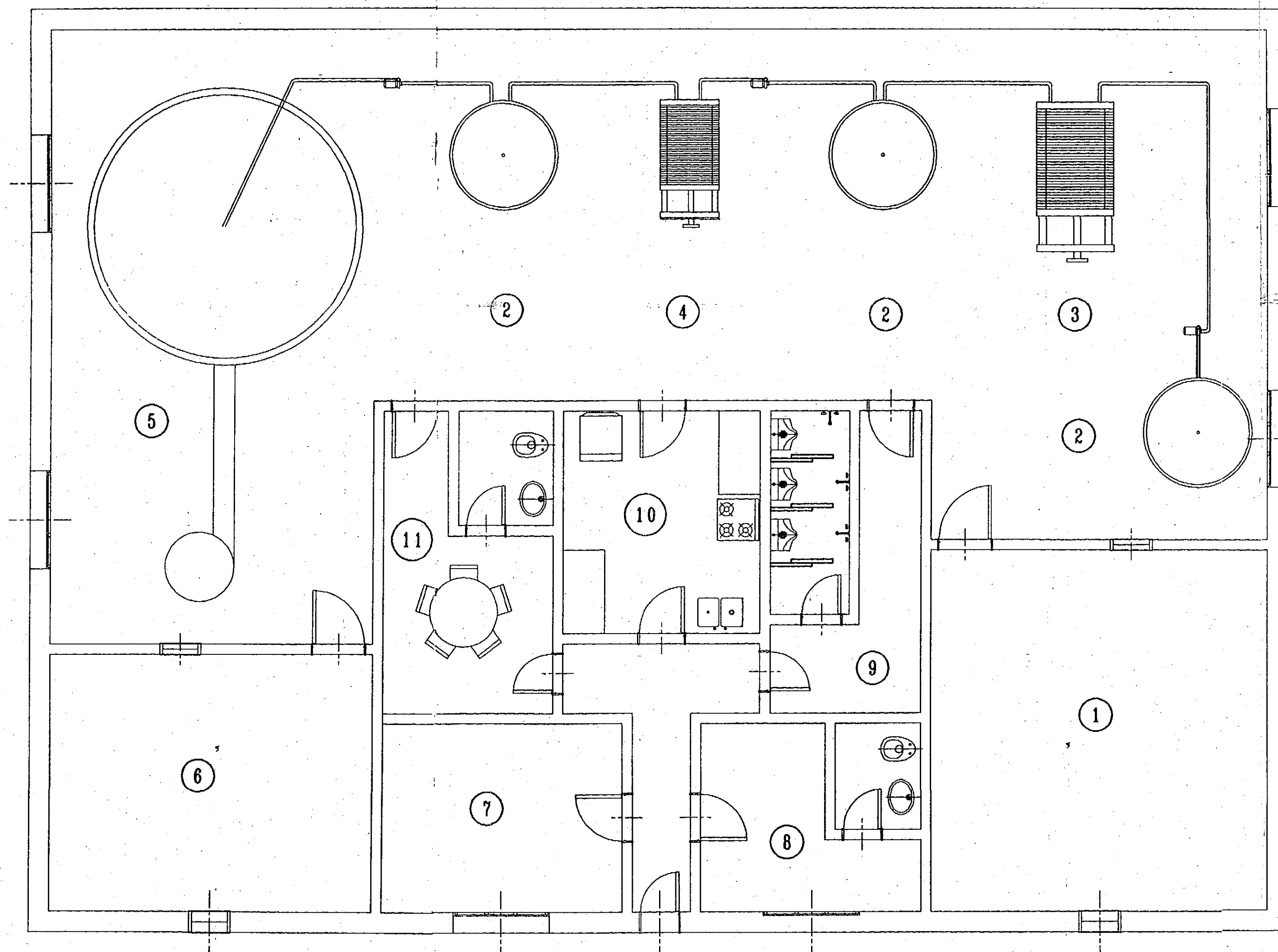
[illegible][illegible]

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| 8 | Bombas centrifugas        |
| 5 | Secadero Spray e/Ciclón   |
| 4 | Ultrafiltro               |
| 3 | Filtro Prensa             |
| 2 | Tanque de Dilución/Pulmon |

PLANTA: PAPAINA DESHIDRATADA

ESC : 1:50

CORTE A1-A2



|    |                                |
|----|--------------------------------|
| 11 | Comedor                        |
| 10 | Laboratorio de Control         |
| 9  | Vestuarios                     |
| 8  | Gerencia                       |
| 7  | Oficina Administrativa         |
| 6  | Deposito de Producto terminado |
| 5  | Secadero Spray c/ciclón        |
| 4  | Ultrafiltro                    |
| 3  | Filtro Prensa                  |
| 2  | Tanque de Dilución/Pulmon      |
| 1  | Camara de Recepcion            |

PLANTA: PAPAINA DESHIDRATADA

ESC : 1:50

Vista en Planta