



Ignacio R. Ponce
Ingeniero Agrónomo
 M. P. 172



Buenos Aires, 20 de Agosto de 1974.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Estudio de factibilidad de una Planta Pasteurizadora de leche en la Provincia de Jujuy.- PRIMERA PARTE -

Resolución N°74298

Expediente N°6180

El terreno destinado a la futura planta lechera es de una superficie cercana a los 10.000 m²., ubicado en las inmediaciones de la Estación del F.C. PERICO, Departamento "El Carmen" de la Provincia de Jujuy, a muy escasa distancia de las vías férreas y prácticamente rodeado de caminos y calles pavimentadas. La carretera más importante es la del acceso al aeropuerto "El Cadillal", por lo tanto se facilita la entrada de la materia prima y la salida de los productos elaborados.

El régimen de lluvias, es muy variable. Así de enero a marzo - caen en término medio 600 mm., el resto del año es sumamente seco al extremo que de marzo a octubre es prácticamente nula, de modo que si no se dispone de regadío es imposible la alimentación del ganado con pastos naturales durante la mayor parte del año.

La cuenca lechera abarca una área muy cercana a la ciudad de San Salvador de Jujuy, con un radio máximo de 45 Kms., con radio medio de 40 Kms., en el cual se encuentra incluida la ciudad de PERICO.

El horario de recepción de la leche varía con la llegada de los ordeños y con el de la conservación de la leche. Así por la mañana a las 7 hs. llegan el del ordeño de la tarde del día anterior con la leche refrigerada y el de la misma mañana; el ordeño de la tarde no refrigerada llega a las 19 hs., y se distribuye de inmediato o se guarda en la cámara fría a menos de 4°C hasta el momento de su expendio.

CATALOGADO

Ignacio R. Ponce

Ingeniero Agrónomo

M. P. 172

- 2 -

Por falta de incentivos económicos la situación de las zonas productoras está restringida a un número muy limitado de tambos, que por la misma causa tienen una producción inferior a la normal. Si los tambos obtuvieran precios compensatorios, se estima que la producción actual podría duplicarse con el mismo número de tambos. El número total de productores oscila entre 22 y 23 de los cuales 5 cuentan con sistemas de refrigeración de leche.

El número total de animales en toda la cuenca lechera es aproximadamente de 3.000. En su totalidad Holando Argentino. Con los animales en ordeño se cuenta en el momento de la confección del presente informe con 5.000 lts. de leche.

Se realizan dos ordeños diarios. Hasta no hace mucho tiempo se realizaba control de producción lechera en doce tambos, pero actualmente por falta de personal en el organismo oficial encargado de estas funciones ha dejado de realizarse. La producción máxima de leche, alcanza a los 8.000 lts. diarios. El promedio diario por tambo oscila entre los 220-230 lts. y los 370 lts.

La producción anual varía entre los 2.500.000 lts. y 3.000.000 de litros.

Las enfermedades endémicas del ganado son: la tristeza considerada como muy grave y la brucelosis con una tasa del 13-14 % del ganado. Otra enfermedad como la rabia parejante es constantemente controlada con dos vacunaciones anuales; los endoparásitos están prácticamente controlados y la tuberculosis no existe.

Se estima que la producción potencial de leche y el total para la zona, puede alcanzar fácilmente el doble de la producción actual, es decir alrededor de 10.000 lts. en invierno y 15.000 lts. diarios en verano.

Ignacio R. Ponce

Ingeniero Agrónomo

M. P. 172

- 3 -

Los controles de calidad, físicos, químicos y bacteriológicos se efectúan bajo las normas del Código Alimentario Nacional y del Decreto 6640/63 de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación, normalmente como métodos de rutina.

Los controles generales que se realizan son: acidez, densidad, grasa butirométrica, reductasa, lactofiltración, recuentos coli, recuentos bacteriológicos totales.

El aguado es prácticamente normal en la leche cruda, que será muy difícil de eliminar mientras se mantenga este sistema de comercialización, y no se aplique la ley de pasteurización obligatoria en todos sus alcances.

También la ordenanza municipal de San Salvador de Jujuy reglamenta los controles en los tambos, que no se realizan por falta de personal técnico en la Dirección General Agropecuaria.

En general existe la posibilidad de enfriar la leche en los tambos, ya que hay cinco tambos que disponen de instalaciones de equipos de enfriamiento de la leche en el mismo establecimiento, procedimiento que puede extenderse a los demás tambos.

La leche se transporta en tarros de 50 lts. y en camiones tanques hasta la ciudad de Jujuy, por carreteras pavimentadas. No se utilizan los servicios del ferrocarril. No hay dificultades para el transporte de la leche durante todas las épocas del año ya que se realiza solamente por caminos pavimentados, en estas condiciones no hay restricciones en cuanto al peso máximo de los camiones.

La venta de la leche se realiza en dos formas; pasteurizada en sachets de 1 lt. de capacidad, proveniente de la ciudad de Salta (COSALTA),

Ignacio R. Ponce

Ingeniero Agronomo

M. P. 172

- 4 -

cuyo aprovisionamiento es bastante irregular. Hace un tiempo abastecía COTAM de Tucumán, pero el flete excesivo impidió que este abastecimiento se continuara realizando. El resto de la leche para el consumo es leche cruda de Jujuy.

Los subproductos como queso, manteca, que provienen de otras provincias pagan una tasa para poder introducirlos en el mercado local. El dulce de leche y la leche de distintos orígenes provinciales no pagan ninguna tasa.

La forma más adecuada de distribución será la de sachets plásticos de 1 lt. Los precios que se perciben por la venta al público son de \$ 2,20 la leche suelta, y \$ 2,30 en sachets, por litro. El precio que percibe el productor es de \$ 1,80 por litro, es decir que al 3% de g.b. como exige el Código Alimentario Nacional, significa \$ 54.- el Kg. de grasa butirométrica, muy superior al de otras zonas o cuencas lecheras del país. Como se vende leche cruda es necesario almacenar la leche del ordeño de la tarde, que no se vende de inmediato, en cámara fría hasta el día siguiente o hasta el momento de su expendio al público.

Los combustibles disponibles son de toda clase; como petróleo, fuel-oil, gas-oil, gas, etc., sin limitaciones en las cantidades. El abastecimiento eléctrico se realiza sin dificultades con corriente alternada de 220 volts, 50 ciclos.

Agua potable provee la ciudad de Perico y además se puede obtener de perforaciones.

No existen sistemas de eliminación de aguas residuales, pero la Municipalidad de la ciudad de Perico no presenta objeciones para que pueda realizarse por vía cloacal sin dificultades.

Ignacio R. Ponce

Ingeniero Agrónomo

M. P. 172



- 5 -

En cuanto a las disponibilidades de personal técnico entrenado, no existen a ningún nivel.

Las posibilidades de alojamiento, alimentación y atención médica están aseguradas, por la proximidad inmediata de la ciudad de Perico y la mediata de San Salvador de Jujuy.

En cuanto a la provisión de materiales de construcción es total, ya que se consiguen todos los materiales tradicionales para la misma.

Los equipos lecheros son los que se obtienen en cualquier parte del país, lo mismo rige para las calderas de vapor, los equipos de refrigeración, motores eléctricos, cañerías, chapas de acero inoxidable, vehículos de transporte, etc. Los equipos lecheros para el equipamiento de la usina, son en su mayoría provistos por la industria nacional y los importados se pueden obtener en Brasil, Suecia, Dinamarca, etc.

CONCLUSIONES

Las zonas marginales situadas a 85 Kms. de la ciudad de Jujuy, tienen un clima muy cálido para la cría y explotación del ganado lechero.

La aplicación de medidas económico-financieras de promoción del tambo, hacen suponer que la cantidad de ellos puede aumentar substancialmente.

El enfriamiento de la leche en los tambos con el sistema de dos ordeños tendrá que generalizarse para obtener leche de buena calidad, teniendo en cuenta las altas temperaturas del verano.

El valor tierra incide decisivamente en el costo de producción - \$ 10.000.- a \$ 12.000.- por Ha. - y solo el uso de tierras fiscales puede aminorar esta influencia.

José Martí 371 - Buenos Aires - República Argentina - Tel. 612-5010

Ignacio R. Ponce
Ingeniero Agrónomo
M. P. 172

- 6 -

El valor riego agregado al anterior hace muy difícil competir con los cultivos del tabaco, caña de azúcar, hortalizas y otros cultivos intsivos.

La aplicación de precios de venta al público, muy altos, puede significar un factor de restricción en el consumo, por no llegar al alcance del poder adquisitivo de gran parte de la población y de la imposibilidad de competir con la leche proveniente de Salta y Tucumán.

Basicamente debe incrementarse el consumo de la leche pasteurizada en toda la provincia, especialmente el de los niños, ya que la ciudad de San Salvador de Jujuy y las poblaciones aledañas deben absorber en condiciones normales alrededor de 35.000 lts. diarios y revertir así el proceso con el vino. El consumo de este último es de 28 lts. por habitante por año y el de la leche es de 700 grms. por habitante y por año. La madre en gestación debe consumir leche a discreción, para generar niños mental y físicamente sanos y aptos.

EDIFICIO

El edificio de la planta será construido de acuerdo con las prescripciones del Código Alimentario Nacional y del Decreto 9030 de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación.

La orientación de la planta será contraria a la dirección de los vientos fuertes, predominantes del Sudeste.

La sala de maquinas, vestuarios y baños del personal y la casa del Jefe de Planta, ocuparán superficies separadas de la planta de procesamiento, dentro de terrenos parqueizados.

Ignacio R. Ponce

Ingeniero Agrónomo

M. P. 172

- 7 -

Todos los edificios estarán circundados por una calle de circulación, que permita los movimientos de la materia prima y de los productos elaborados con toda libertad y amplitud.

La superficie cubierta por el edificio de procesamiento y elaboración, tendrá que ser la estrictamente necesaria, para que la pasteurización de leche, movimientos de materia prima y productos elaborados, movimientos de personal etc., se hagan con funcionalidad y comodidad, pero sin el derroche de recintos excesivamente amplios, que encarecen el costo de la construcción y la inversión inicial.

Se dejarán las provisiones necesarias en "duplex" y/o a nivel, para futuras ampliaciones, elaboración de subproductos, etc.

Los subproductos que podrían tener mayor absorción por el mercado jujeño, serían los quesos y el dulce de leche. Aparentemente el yoghurt aún no tiene un mercado interesante dentro de la población, como para considerarlo como elaboración inicial.

EQUIPOS

La adquisición de equipos en su capacidad operativa, se hará teniendo en cuenta los mayores volúmenes de elaboración de la planta y no los menores, pues en esta forma se cubrirán los posibles incrementos de procesamiento en el futuro. Un equipo de pasteurización de 3.000 lts./hora es proporcionalmente más costoso que uno de 5.000 lts/hora.

Los equipos para el tratamiento de la leche y elaboración de subproductos se adquirirán en las casas especializadas en su fabricación.

Los equipos para generación de vapor, se comprarán en las fábricas de calderas.

Ignacio R. Ponce

Ingeniero Agronomo

M. P. 172

- 8 -

Los equipos generadores de frío o para refrigeración se buscarán en las fábricas especializadas, que presupuestarán de acuerdo con las necesidades iniciales y futuras de la planta.

Todos los equipos mencionados en los párrafos anteriores se pueden obtener en el país, especialmente cuando se trata de plantas pequeñas, de manera que entendemos como fácil la tarea de seleccionarlos de acuerdo con los precios y calidades. No creemos que el mejor procedimiento sea el de que una firma fabricante de equipos para leche, sea también proveedora de los equipos de vapor y de refrigeración, porque en estos casos se transforma en simple intermediaria de una operación comercial.

En la circulación de la materia prima, la materia procesada y la salida de los productos tratados y/o elaborados se procurará seguir la línea recta, o a lo sumo el ángulo recto, para evitar movimientos falsos.

Los detalles de la construcción de los edificios, por razones de conveniencia técnica, será conveniente que sean discutidos con un especialista en Industria Lechera, por las peculiaridades de una industria de elaboración de productos altamente perecederos.

Para la amortización de los equipos se tendrá en cuenta, que la cantidad o volumen de leche que procesará la planta en condiciones normales, tendrá que ser por lo menos, tres a cuatro veces superior a la que produce en estos momentos la cuenca lechera de San Salvador de Jujuy. El tiempo de depreciación estimarse en aproximadamente en 15 años.

Como información complementaria para el equipo formado por un Ing. Químico y una Licenciada en Economía, agregamos los siguientes datos, que pueden resultar útiles para el cálculo del costo operativo:

Ignacio R. Ponce

Ingeniero Agronomo

M. P. 172

- 9 -

De acuerdo con los consumos de los equipos, que realizan directamente el tratamiento de la leche, de los equipos auxiliares, los consumos en la limpieza de los equipos, y de la fábrica, etc. etc. etc., podemos estimar que:

Para 5.000 lts. hora, de leche procesada se gastan 68 Kw/h.
o sea 0,0136 Kw. por litro de leche.

Sobre la base de 68 Kw.hora, se gastan 60.000 Kcal. por
5.000 litros de leche, es decir; 12 Kcal por litro leche.

Ignacio R. Ponce
Ing. Agr. Ignacio R. Ponce

15258

Ignacio R. Ponce
Ingeniero Agronomo
M. P. 172

Buenos Aires, 24 de Septiembre de 1974.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Estudio de factibilidad de una Planta Pasteurizadora de Leche en la
Provincia de Jujuy. PRIMERA PARTE

Resolución Nº 74298

Expediente Nº 6180

De acuerdo con el acta firmada en la sede de ese Consejo Federal de Inversiones el 16 del corriente, entre el Ing. Agr. Rodolfo Koenig, por el C.F.I. y el suscripto, paso a detallar las aclaraciones, los agregados y otras consideraciones que considero convenientes.

El informe presentado con fecha 20-8-74 fué redactado respondiendo estrictamente a los ítems del cuestionario presentado oportunamente y aprobado por el departamento competente del C.F.I., sin objeciones de ninguna naturaleza, ratificado por contrato del 21-7-74. El mismo fue confeccionado de acuerdo con la experiencia, conocimientos de profesionales de renombre internacional, de organismos internacionales como FAO y de nuestra experiencia nacional e internacional de más de 32 años de actuación activa y permanente en la especialidad.

Entiendo que su finalidad es ayudar a los funcionarios gubernamentales a preparar sus propios proyectos de fábricas lecheras con datos precisos, concisos y concretos, librando a ellos de toda literatura innecesaria en un informe técnico, para que los profesionales provinciales puedan disponer de toda la información tecnológica en forma directa sin necesidad de tener que discriminar lo que es útil de lo que no lo es. Esos mismos funcionarios provinciales conocen algunos aspectos del informe y de la situación de su provincia en forma profunda, de tal manera que se hace innecesario el agregado de aclaraciones que solo pueden contribuir a diluir la importancia o la trascendencia de lo expresado en el informe.

La leche y los productos lácteos imponen exigencias especiales que no se presentan en otras industrias alimenticias, de ahí que sea conveniente presentar toda la información tecnológica desprovista de redacciones accesorias, a fin de que todos los interesados puedan apreciar y solucionar los problemas especiales que podrán surgir inevitable e impreviamente, que podrán resultar insolubles a poco que se carezca de experiencia y capacidad o porque la producción e industrialización lechera es aún poco desarrollada.

Algunos datos, en especial los que se refieren a clima y producción fueron obtenidos, en forma personal, en la Dirección General Agropecuaria de la Pcia. de Jujuy, en la que por carecer, posiblemente

Ignacio R. Ponce

Ingeniero Agronomo

M. P. 172

de datos permanentes, me fueron suministrados solamente los correspondientes a mínimos, máximos y promedios estimados, los que por otra parte estaban con templados en esta forma en el cuestionario original.

En cuanto a series de producción lechera, generales, no se disponía y de los 12 tambos que habían sido sometidos a control se carecía de las mismas hacía algún tiempo por haber sido relevado el personal técnico a nivel profesional a cargo de esas tareas, de manera que aquí también se disponía de promedios estimados, de acuerdo con la leche que entra y consume la ciudad de San Salvador de Jujuy, lo que también estaba establecido en el ítem 3-f del cuestionario.

Asimismo, como contribución personal, he agregado fuera de las exigencias del cuestionario, una serie de consideraciones sobre la construcción del edificio, las razones de base tecnológicas a tener en cuenta en la adquisición, colocación, uso y amortización de equipos y aún de tos de gran importancia básica para el cálculo de costos, que será natural que por razones elementales, espero sean apreciados en su justa medida.

El clima es el característico de las montañas, con microclimas localizados en superficies relativamente pequeñas, así las temperaturas normales en la época calurosa alcanzan los 24-25°C con máximas de 38°C durante el día y una media anual estimada en los 19°C. En la época fría las temperaturas normales oscilan en los 10-11°C, con máximas de 25°C y con mínimas de 2 a 3°C bajo cero. Ya a fines de agosto las temperaturas oscilan entre 20°C y 6°C sobre cero.

La humedad sufre variaciones muy grandes que van de prácticamente 9% hasta el 90%.

Los vientos fuertes soplan del Sudeste. En las tierras de regadío del Norte el clima es muy seco y cálido.

El régimen de lluvias es muy variable. Así de enero a marzo caen en término medio 600 mm., el resto del año es sumamente seco al extremo que de marzo a octubre es prácticamente nula, de modo que si no se dispone de regadío es imposible la alimentación del ganado con pastos naturales durante la mayor parte del año.

Se trata por consiguiente de un clima, prácticamente desértico desfavorable para la cría y producción de ganado lechero de alta productividad. La vaca lechera es una máquina de producir, que necesita energías -alimentos- para producir leche, alimentar al ternero y mantener su propia subsistencia, si el clima no otorga las condiciones adecuadas, es necesario recurrir a alimentos complementarios para conservar su nivel de producción normal y ello es evidente incidirá en el costo de producción por litro de leche o recurrir a tierras de regadío para disponer de pastos naturales gran parte del año.

La cuenca lechera abarca un área muy cercana a la ciudad de San Salvador de Jujuy, con un radio máximo de 45 Kms., con radio medio de 40 Kms., en el cual se encuentra incluida la ciudad de PERICO.

La cuenca lechera muy cercana a la zona de gran consumo, es una condición favorable puesto que contribuye a reducir los -

Ignacio R. Ponce

Ingeniero Agrónomo

M. P. 172

-3-

fletes por transporte y a mantener las condiciones higiénico-sanitarias y la conservación de los valores nutritivos de la leche.

El horario de recepción de la leche varía con la llegada de los ordeños y con el de la conservación de la leche. Así por la mañana a las 7 hs. llegan el del ordeño de la tarde del día anterior con la leche refrigerada y el de la misma mañana; el ordeño de la tarde no refrigerada llega a las 19 hs., y se distribuye de inmediato o se guarda en la cámara fría a menos de 4°C hasta el momento de su expendio.

La distribución irracional en la ciudad de la leche, de los ordeños de la tarde podría llegar a resolverse, de implantar se la venta de leche pasteurizada, puesto que el reparto de leche cruda sin refrigerar es un peligro potencial para la salud de la población por la flora microbiana presente, en especial en la época calurosa.

Por falta de incentivos económicos la situación de las zonas productoras está restringida a un número muy limitado de tambos, que por la misma causa tienen una producción inferior a la normal. Si los tambos obtuvieran precios compensatorios, se estima que la producción actual podría duplicarse con el mismo número de tambos. El número total de productores oscila entre 22 y 23 de los cuales 5 cuentan con sistemas de refrigeración de leche.

A pesar de que el costo de producción en el tambo es muy alto y el precio percibido por 1 lt. de leche, es prácticamente el doble que el de la Pcia. de Bs.As. se hacen necesarios incentivos para aumentar la producción y bajar el costo para no desalentar a los productores. Para ello serán necesarias todas las medidas de orden oficial en los aspectos crediticios, sanitarios, en lo referente a alimentación, manejo del ganado, de los campos y de las pasturas naturales y artificiales.

El número total de animales en toda la cuenca lechera es aproximadamente de 3.000. En su totalidad Molando Argentino. Con los animales en ordeño se cuenta en el momento de la confección del presente informe con 5.000 lts. de leche.

Asimismo teniendo en cuenta la cantidad de animales de que se dispone para el ordeño y la cantidad de leche producida anualmente el producto por animal es todavía reducido, puesto que casi con seguridad no supera los 5 lts. por cabeza.

Se realizan dos ordeños diarios. Hasta no hace mucho tiempo se realizaba control de producción lechera en doce tambos, pero actualmente por falta de personal en el organismo oficial encargado de estas funciones ha dejado de realizarse. La producción máxima de leche, alcanza a los 8.000 lts. diarios. El promedio diario por tambo oscila entre los 220-230 lts. y los 370 lts.

La producción anual varía entre los 2.500.000 lts. y 3.000.000 de litros.

Las enfermedades endémicas del ganado son: la tristeza considerada como muy grave y la brucelosis con una tasa del 13-14%

Ignacio R. Ponce

Ingeniero Agrónomo

M. P. 172

-4-

del ganado. Otra enfermedad como la rabia parásita es constantemente controlada con dos vacunaciones anuales; los endoparásitos están prácticamente controlados y la tuberculosis no existe.

En cuanto a enfermedades del ganado las medidas oficiales son efectivas, especialmente en aquellas que son patógenas para el hombre.

Se estima que la producción potencial de leche y el total para la zona, puede alcanzar fácilmente el doble de la producción actual, es decir alrededor de 10.000 lts. en invierno y 15.000 lts. diarios en verano.

El aumento de la cantidad de leche a recibir en la posible planta de pasteurización, permitirá también la fabricación de subproductos que hoy reciben de otras provincias, y generalizar el sistema de enfriamiento en los tambos tan necesario para obtener leche íntegra, sana y bacteriológicamente pasteurizable.

Los controles de calidad, físicos, químicos y bacteriológicos se efectúan bajo las normas del Código Alimentario Nacional y del Decreto 6640/63 de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación, normalmente como métodos de rutina.

Los controles generales que se realizan son: acidez, densidad, grasa butírométrica, reductasa, lactofiltración, recuentos coli, recuentos bacteriológicos totales.

El aguado es prácticamente normal en la leche cruda, que será muy difícil de eliminar mientras se mantenga este sistema de comercialización, y no se aplique la ley de pasteurización obligatoria en todos sus alcances.

También la ordenanza municipal de San Salvador de Jujuy reglamenta los controles en los tambos, que no se realizan por falta de personal técnico en la Dirección General Agropecuaria.

En general existe la posibilidad de enfriar la leche en los tambos, ya que hay cinco tambos que disponen de instalaciones de equipos de enfriamiento de la leche en el mismo establecimiento, procedimiento que puede extenderse a los demás tambos.

La leche se transporta en tarros de 50 lts. y en camiones tanques hasta la ciudad de Jujuy, por carreteras pavimentadas. No se utilizan los servicios del ferrocarril. No hay dificultades para el transporte de la leche durante todas las épocas del año ya que se realiza solamente por caminos pavimentados, en estas condiciones no hay restricciones en cuanto al peso máximo de los camiones.

La venta de la leche se realiza en dos formas: pasteurizada en sachets de 1 lt. de capacidad, proveniente de la ciudad de Salta (COSALTA), cuyo aprovisionamiento es bastante irregular. Hace un tiempo abastecía COTAM de Tucumán, pero el flete excesivo impidió que -

Ignacio R. Ponce

Ingeniero Agrónomo

M. P. 172

-5-

este abastecimiento se continuara realizando. El resto de la leche para el consumo es leche cruda de Jujuy.

Los subproductos como queso, manteca, que provienen de otras provincias pagan una tasa para poder introducirlos en el mercado local. El dulce de leche y la leche de distintos orígenes provinciales no pagan ninguna tasa.

La forma más adecuada de distribución será la de sachete plásticos de 1 lt. Los precios que se perciben por la venta al público son de \$ 2,20 la leche suelta, y \$ 2,30 en sachets, por litro. El precio que percibe el productor es de \$ 1,80 por litro, es decir que al 3% de g.b. como exige el Código Alimentario Nacional, significa \$ 60.- el Kg. de grasa butirométrica, muy superior al de otras zonas o cuencas lecheras del país. Como se vende leche cruda es necesario almacenar la leche del ordeño de la tarde, que no se vende de inmediato, en cámara fría hasta el día siguiente o hasta el momento de su expendio al público.

Los combustibles disponibles son de toda clase: como petróleo, fuel-oil, gas-oil, gas, etc., sin limitaciones en las cantidades. El abastecimiento eléctrico se realiza sin dificultades con corriente alternada de 220 volts, 50 ciclos.

Agua potable provee la ciudad de Perico y además se puede obtener de perforaciones.

No existen sistemas de eliminación de aguas residuales, pero la Municipalidad de la ciudad de Perico no presenta objeciones para que pueda realizarse por vía cloacal sin dificultades.

La provisión de agua potable, la falta de dificultades para la eliminación de las aguas residuales y la facilidad para obtener toda clase de combustibles y de materiales de construcción son factores concurrentes que pueden contribuir a facilitar la construcción del edificio de una planta de pasteurización de leche. En igual sentido positivo nos tenemos que referir a la provisión de equipos de tratamiento de la leche y procesamiento de sub-productos.

En cuanto a las disponibilidades de personal técnico entrenado, no existen a ningún nivel.

Las posibilidades de alojamiento, alimentación y atención médica están aseguradas, por la proximidad inmediata de la ciudad de Perico y la mediana de San Salvador de Jujuy.

En cuanto a la provisión de materiales de construcción es total, ya que se consiguen todos los materiales tradicionales para la misma.

Los equipos lecheros son los que se obtienen en cualquier parte del país, lo mismo rige para las calderas de vapor, los equipos de refrigeración, motores eléctricos, cañerías, chapas de acero

Ignacio R. Ponce

Ingeniero Agrónomo

M. P. 172

-6-

inoxidable, vehículos de transporte, etc. Los equipos lecheros para el equipamiento de la usina, son en su mayoría provistos por la industria nacional y los importados se pueden obtener en Brasil, Suecia, Dinamarca, etc.

CONCLUSIONES

Las zonas marginales situadas a 85 Kms. de la ciudad de Jujuy, tienen un clima muy cálido para la cría y explotación del ganado lechero.

La aplicación de medidas económico-financieras de promoción del tambo, hacen suponer que la cantidad de ellos puede aumentar substancialmente.

El enfriamiento de la leche en los tambos con el sistema de dos ordeños tendrá que generalizarse para obtener leche de buena calidad, teniendo en cuenta las altas temperaturas del verano.

El valor tierra incide decisivamente en el costo de producción - \$ 10.000.- a \$ 12.000.- por Ha. - y solo el uso de tierras fiscales puede aminorar esta influencia.

El valor riego agregado al anterior hace muy difícil competir con los cultivos del tabaco, caña de azúcar, hortalizas y otros cultivos intensivos.

La aplicación de precios de venta al público, muy altos, puede significar un factor de restricción en el consumo, por no llegar al alcance del poder adquisitivo de gran parte de la población y de la imposibilidad de competir con la leche proveniente de Salta y Tucumán.

Básicamente debe incrementarse el consumo de la leche pasteurizada en toda la provincia, especialmente el de los niños, ya que la ciudad de San Salvador de Jujuy y las poblaciones aledañas deben absorber - en condiciones normales alrededor de 35.000 lts. diarios y revertir así el proceso con el vino. El consumo de este último es de 28 lts. por habitante por año y el de la leche es de 700 grs. por habitante y por año.

El consumo de leche pasteurizada se hace notar de inmediato sobre el estado sanitario de la población; así es que enfermedades - que en otras épocas causaban estragos en la población, como la tuberculosis han descendido sus índices de mortalidad en forma sustancial con el consumo de leche pasteurizada. El desarrollo físico, mental e intelectual de los niños es totalmente distinto desde que comienzan a alimentarse sistemáticamente con leche pasteurizada, es por eso que las madres ya durante la gestación deben consumir leche pasteurizada a discreción.

El terreno destinado a la futura planta lechera es de una superficie cercana a los 10.000 m2., ubicado en las inmediaciones de la Estación del F.C. PERICO, Departamento "El Carmen" de la Provincia de Jujuy,

Ignacio R. Ponce

Ingeniero Agronomo

M. P. 172

-7-

a muy escasa distancia de las vías férreas y prácticamente rodeado de caminos y calles pavimentadas. La carretera más importante es la del acceso al aeropuerto "El Cadillal", por lo tanto se facilite la entrada de la materia prima y la salida de los productos elaborados.

EDIFICIO

El edificio de la planta será construido de acuerdo con las prescripciones del Código Alimentario Nacional y del Decreto 9030 de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación.

La orientación de la planta será contraria a la dirección de los vientos fuertes, predominantes del Sudeste.

La sala de máquinas, vestuarios y baños del personal y la casa del Jefe de Planta, ocuparán superficies separadas de la planta de procesamiento, dentro de terrenos parquizados.

Todos los edificios estarán circundados por una calle de circulación, que permite los movimientos de la materia prima y de los productos elaborados con toda libertad y amplitud.

La superficie cubierta por el edificio de procesamiento y elaboración, tendrá que ser la estrictamente necesaria, para que la pasteurización de leche, movimientos de materia prima y productos elaborados, movimientos de personal etc., se hagan con funcionalidad y comodidad, pero sin el derroche de recintos excesivamente amplios, que encarecen el costo de la construcción y la inversión inicial.

Se dejarán las previsiones necesarias en "duplex" y/o a nivel, para futuras ampliaciones, destinadas a elaboración de subproductos, etc.

Los subproductos que podrían tener mayor absorción por el mercado jujeño, serían los quesos y el dulce de leche. Aparentemente el yoghurt aún no tiene un mercado interesante dentro de la población, como para considerarlo como elaboración inicial.

EQUIPOS

La adquisición de equipos en su capacidad operativa, se hará teniendo en cuenta los mayores volúmenes de elaboración de la planta y no los menores, pues en esta forma se cubrirán los posibles incrementos de procesamiento en el futuro. Un equipo de pasteurización de 3.000 lts./hora es proporcionalmente más costoso que uno de 5.000 lts./hora; los primeros ya no se fabrican y constituyen un grave obstáculo para el futuro aumento de la capacidad de procesamiento de la planta.

Los equipos para el tratamiento de la leche y elaboración de subproductos se adquirirán en las casas especializadas en su fabricación.

Ignacio R. Ponce

Ingeniero Agronomo

M. P. 172

-8-

Los equipos para generación de vapor, se comprarán en las fábricas de calderas.

Los equipos generadores de frío o para refrigeración se buscarán en las fábricas especializadas, que presupuestarán de acuerdo con las necesidades iniciales y futuras de la planta.

Todos los equipos mencionados en los párrafos anteriores se pueden obtener en el país, especialmente cuando se trata de plantas pequeñas, de manera que entendamos como fácil la tarea de seleccionarlos de acuerdo con los precios y calidades. No creemos que el mejor procedimiento sea el de que una firma fabricante de equipos para leche, sea también proveedor de los equipos de vapor y de refrigeración, porque en estos casos se transforma en simple intermediaria de una operación comercial.

En la circulación de la materia prima, la materia procesada y la salida de los productos tratados y/o elaborados se procurará seguir la línea recta, o a lo sumo el ángulo recto, para evitar movimientos falsos.

Los detalles de la construcción de los edificios, por razones de conveniencia técnica, será conveniente que sean discutidos con un especialista en Industria Lachera, por las peculiaridades de una industria de elaboración de productos altamente perecederos.

Para la amortización de los equipos se tendrá en cuenta, que la cantidad o volumen de leche que procesará la planta en condiciones normales, tendrá que ser por lo menos, tres a cuatro veces superior a la que produce en estos momentos la cuenca lechera de San Salvador de Jujuy. El tiempo de depreciación debe estimarse en aproximadamente 15 años.

Como información complementaria para el equipo formado por un Ing. Químico y una Licenciada en Economía, agregamos los siguientes datos, que pueden resultar útiles para el cálculo del costo operativo:

De acuerdo con los consumos de los equipos, que realizan directamente el tratamiento de la leche, de los equipos auxiliares, los consumos en la limpieza de los equipos, y de la fábrica, etc., etc., podemos estimar que:

Para 5.000 lts. hora, de leche procesada se gastan 68 Kw/h.
o sea 0,0136 Kw. por litro de leche.

Sobre la base de 69 Kw. hora, se gastan 60.000 Kcal. por 5.000 litros de leche, es decir: 12 Kcal por litro de leche.

Estos datos que transcribimos en solo dos líneas, se obtienen luego de un cómputo total de la energía eléctrica y el combustible consumidos por motores y equipos de procesamiento, bastante complejo - que obliga a disponer de una larga serie de valores y elementos de juicio que solo están al alcance de los especialistas que trabajan en la materia.

Ignacio R. Ponce
M. P. 172