

FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA-UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

EL PROBLEMA DEL ABASTECIMIENTO URBANO DE LA LECHE. ASPECTOS
TECNICOS Y ECONOMICOS. CONTRIBUCION A SU SOLUCION PRACTICA.

Trabajo de tesis presentado por

ARNALDO ORFILA REYNAL

Octubre de 1944

Qual. ES.

175
2

- UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA -

- FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA -

EL PROBLEMA DEL ABASTECIMIENTO URBANO DE LA LECHE. ASPECTOS
TECNICOS Y ECONOMICOS. CONTRIBUCION A SU SOLUCION PRACTICA.

P O R

ARNALDO ORFILA REYNAL

LA PLATA

1944

PADRINO DE TESIS

DOCTOR ANTONIO G. PEPE

La Plata, 30 de octubre de 1944

Señores Consejeros:

Señores Profesores:

Tengo el agrado de elevar a vuestra distinguida consideración este trabajo de tesis con el que cumpla la obligación que me impone con esta Facultad para optar al grado de Doctor en Ciencias y Letras.

Quiero expresar en esta circunstancia, que para la confección de este trabajo he contado con la supervisión del profesor de la casa Doctor Antonio G. Pace, que se honra ocupándoseme como padrino de tesis.

No ha sido también fundamental para el mejor resultado de este propósito, la orientación y el consejo que se me ha brindado en todo momento el profesor de Bacteriología de esta Facultad doctor Vicente Colobran, facilitándose la ayuda y colaboración docente que se ha sido indispensable.

No es muy grato dejar expresa manifestación de mi reconocimiento por la valiosa colaboración que han querido prestarme tan dignos profesores.

EL PROBLEMA DEL ABASTECIMIENTO URBANO DE LA LECHE. ASPECTOS
TECNICOS Y ECONOMICOS. CONTRIBUCION A SU SOLUCION PRACTICA.-

- CAPITULO I -

I N T R O D U C C I O N

Desde fines del siglo pasado, el problema complejo de la producción y el abastecimiento lácteo de nuestras poblaciones urbanas, constituye una de las cuestiones de mas constante preocupación pública, de gravitación indudable en muchos y diversos sectores de la actividad nacional.

Higienistas, autoridades sanitarias, profesionales diversos, hombres de gobierno, periódicos, entidades de productores, mantienen en el tapete de la discusión pública esta cuestión que envuelve en sí aspectos dispares y contradictorios pero que siempre resalta como asunto de auténtico interés colectivo.

En la Capital de la República fueron sucesivos los intentos de las autoridades desde los comienzos del siglo, por enfocar la solución del problema. (1)

En 1900 el Intendente de Buenos Aires, don Adolfo Bullrich, nombró una comisión para estudiar la reforma de las ordenanzas que regían el comercio lechero, pero sin alcanzar resultado eficaz. (2) En 1907 se sancionó en la Capital una ordenanza de higienización obligatoria, que nunca se cumplió pero que hasta ahora no ha sido derogada. (3)

En 1911 en la ciudad de La Plata se implantó una ordenanza de pasteurización obligatoria (4) y en 1915 la Legislatura de Buenos Aires sancionó una ley que intentaba dar solución al problema. (5)

En la Capital constantemente se ha seguido

renovando la polémica. En 1924 el doctor Abel Zubizarreta, como Director de la Asistencia Pública, la reavivó presentando al Consejo Deliberante un proyecto sobre higienización obligatoria de la leche. (6)

Al año siguiente el doctor Gregorio Araoz Alfaro, Presidente del Departamento Nacional de Higiene, y un grupo de higienistas que lo acompañaban organizó y presidió la primera Conferencia Nacional de la Leche, de la que surgió la "Comisión Nacional para el estudio e higienización de la leche," (7) que tuvieron especial significación y trascendencia. El periodismo brindó una información minuciosa y extensa del debate mantenido sobre todos los aspectos de la cuestión por prestigiosos hombres de estudio, e hicieron públicos sus debates y conclusiones (1) Poco después llegaron al país varios especialistas extranjeros entre los cuales figuró el gran médico francés Carlos Porcher, especializado en el tema y que brindó en la Facultad de Medicina de Buenos Aires una serie de conferencias sobre distintos aspectos de la producción e higienización y que contribuyó también a que el problema se mantuviese agitado tanto en los ambientes científicos como en los populares. (8)

Revistas de la especialidad fueron fundadas a ese entonces (9) y los grandes diarios traían continuamente artículos de fondo o colaboraciones originales sobre los muchos aspectos que interesaba contemplar. (10)

Esa agitación se tradujo en una de las pocas ordenanzas positivas que tuvieron vigencia permanente: la que se sancionó en la ciudad de Santa Fé en 30 de octubre de 1925 y entró en vigor al año siguiente. (11)

En febrero de 1932 el Intendente de Buenos Aires don José Guerrico elevó al Consejo Deliberante un proyecto de ordenanza de pasteurización obligatoria confeccionada por una comisión especial integrada por los doctores Adolfo Mugica, Roberto Acosta y Salomón Pavé en Ingenieros Agrónomos Joaquín Barneda, Arturo Pimentel y Sebastián González Sabathié. La ordenanza no llegó a ser aprobada. (12)

En 1933 en la Provincia de Buenos Aires se

(1) Consultar especialmente La Nación y La Prensa de 30-III a 6-IV- de 1925.

inició un movimiento para hacer cumplir la ley de 1915 firmándose el decreto reglamentario de la misma. (13) Esta circunstancia provocó la instalación de una serie de plantas lecheras y mantuvo en constante agitación a las poblaciones, autoridades, productores, industriales, periódicos, políticos, durante diez años, al cabo de los cuales se ha suspendido en el año corriente, la vigencia del mismo.

El debate público se ha mantenido ininterrumpidamente y el P.E. nacional y los de provincias han intentado muchas veces profundizar el estudio de la cuestión, como hemos de recordarlo mas adelante, sin que se haya alcanzado hasta ahora una solución de fondo.

En el año último se ha creado el Consejo Argentino de la Leche (14) como una sección del Instituto Agrario Argentino el que bajo la presidencia del mismo doctor Araoz Alfaro reinicia a los 20 años la labor comenzada por la Conferencia Nacional de 1925 y ha concertado la acción y el estudio de un grupo de especialistas que están elaborando un cuerpo de antecedentes y conclusiones sobre los muchos aspectos de la cuestión y que en estos momentos están intensificando su tarea de estudio y difusión del problema. Por la autoridad de quien lo preside y la versación especializada de sus integrantes, en muchas oportunidades citaremos sus conclusiones por ser las mas completas y las mas nuevas de las que contamos entre nosotros. Consecuencia de esta labor ha sido la convocatoria a una Segunda Conferencia Nacional de la Leche que ha formulado para fecha próxima la Dirección Nacional de Salud Pública. (15)

La Sociedad Rural Argentina, por su parte, en junio ppto. se dirigió al P.E. de la Nación planteando el aspecto social y económico del tambo argentino y reclamando medidas que eviten la crisis grave que se avecina a ese aspecto de nuestra explotación rural. ((16))

Menciono todas estas circunstancias para demostrar la vigencia del problema que me he propuesto tratar en este trabajo y la necesidad imprescindible de que la Universidad no se desentienda del asunto concreto que implica la solución integral del mismo. No se trata ya del estudio teórico y práctico que sobre la leche y sus derivados se cumple y bien en distintas Facultades

y asignaturas. Lo que nos proponemos es abordar el estudio de la cuestión compleja que nos presenta nuestra realidad, en el doble aspecto de la producción y el consumo de ese elemento fundamental de nuestra alimentación diaria y que configura un problema de carácter higiénico, social, técnico y económico. Contribuir a la solución o mejoramiento de todos esos aspectos, es nuestro propósito.

País fuertemente productor, no hemos alcanzado al to "standard" de consumo ni en cantidad ni en calidad. Las soluciones propuestas hasta ahora, han traído o el sello de una posición puramente teórica, desconocedora de la auténtica realidad que tenemos que manejar o que olvidan alguno de los muchos aspectos que es imprescindible considerar.

En los últimos años se ha operado una reacción favorable y sin quedarse en la simple observación de lo que ocurría en el extranjero se ha entrado al fondo del tema argentino. Ha venido en nuestra ayuda el extraordinario progreso técnico que ha resuelto dificultades de aplicación de métodos y proporcionado los medios para que ellos se apliquen con corrección, con eficacia.

Pero es necesario comprender que nuestra complicada situación nace en la célula productora-el tambo- y termina en la casa del consumidor. Falta de educación en los dos extremos de la cadena, complican la cuestión; rutina, desorganización, precariedad de medios, despreocupación del Estado, aportan dificultades que hay que salvar.

Queremos desembocar en la afirmación de que siendo así de complejo el problema no puede ser ajeno a la preocupación de nuestra Facultad. Se trata de un aspecto vital de una de las grandes ramas de la riqueza argentina cuyo estudio tan diverso preocupa a varias disciplinas de nuestra casa de estudios y de modo especial a la Bromatología y a la Higiene.

Es así, indudablemente, porque de la manera en que se cumple la producción y el abasto, depende la calidad de una de las bases fundamentales de la alimentación del pueblo cuyo mejor desarrollo estará influenciado por la calidad y la cantidad de ese factor nutritivo, por una parte, y por otra la salud colectiva estará influenciada por el grado en que ese elemento incorporado permanentemente a la dieta diaria, sea vehículo de agentes infectantes o perturbadores.

del organismo. Al ser alimento básico de la infancia se afirma que la morbo-mortalidad infantil por afecciones gastro-intestinales está regida en buena parte por la calidad higiénica de la leche de suministro como es sostenido, entre opiniones, por una tan alta autoridad higiénica como la Comisión que estudió los "standards" de leche, designada por el New York Committee y como está revelado por estadísticas de Estados Unidos y de nuestro país, entre otras muchas. (17)(18)(19)

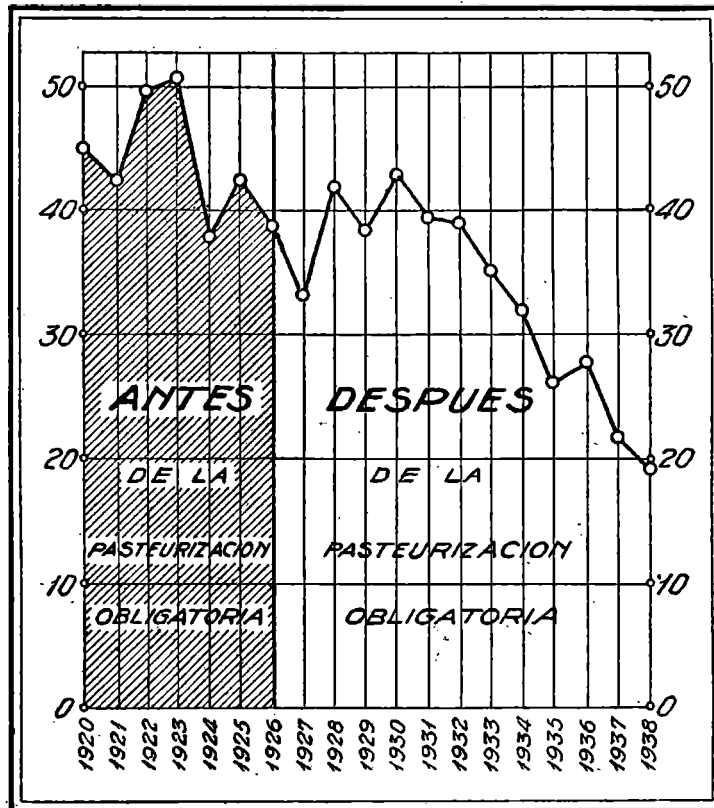
Esta observación nos llevó al convencimiento que un aporte de interés a nuestro medio sería un trabajo sobre el tema que hemos elegido. Lo hemos cumplido utilizando el material experimental que pudimos recoger a través de veinte años de una labor industrial sobre este asunto, que fundamos al terminar nuestros estudios y mantuvimos dirigiendo y sosteniendo durante ese largo lapso de tiempo. (1)

Desde el punto de mira que nos daba nuestra posición en el trabajo, hemos visto cuál es el estado exacto de la cuestión del abasto lechero, adonde está la raíz de su complejidad y por donde circulan los intereses que se oponen a que la solución que todos deberían anhelar, no sea alcanzada.

Hemos visto la fuerza que tiene la ignorancia cuando se esconde entre el aparente conocimiento epidérmico de la cuestión fundamental y hemos hasta padecido la polémica interminable que no solo entre nosotros sino en todo el mundo, se ha planteado sobre si el problema del abasto lechero radica exclusivamente en el capítulo de la producción o si alcanza al de la distribución y distribución en las ciudades. Hemos pulsado también la situación que se le crea a un conglomerado humano en una ciudad moderna, con esa cuestión que debe resolverse en todos los días de todos los años, para lo que hemos estudiado las alternativas técnicas que esa cuestión abarca. Y hemos, por último, experimentado el otro debate constante sobre la forma en que habría que resolver el problema de esa higienización alimenticia: si con libre competencia o con prohibiciones legales para los productos que no se ajusten a cierto "standard" higiénico, observando por último cuál puede ser la forma mas aconsejable para realizar la explotación comercial de esa actividad que compromete tantos intereses.

(1) Esta experiencia la cumplimos con la organización que fundamos en la ciudad de La Plata en diciembre de 1925 con el nombre de "Usinas Lácteas Vitor". En 1931 la transformamos en la "Sociedad Anónima Estancia Don Julio-Usinas Vitor". En julio de 1943 nos hemos separado de la empresa que continúa con nueva firma.

MORTALIDAD INFANTIL EN LA CIUDAD DE SANTA FE



Este gráfico representa la mortalidad infantil por diarrea y enteritis en cada cien defunciones de niños de 0 a 1 año de edad, según datos oficiales de la municipalidad de Santa Fe, durante los años 1920-1938.

Por estas razones, sintéticamente expuestas, hemos contemplado en nuestro trabajo tres aspectos fundamentales del problema:

a) El régimen actual de la producción lechera y de la distribución urbana.

b) Plan orgánico para la solución integral

c) Régimen de organización económica y financiera

Su estudio será realizado en varios capítulos que estarán integrados por tópicos diversos que analizaremos en su orden y cuyo desarrollo lo ajustaremos al siguiente plan:

I-Introducción

II-El régimen actual de la producción lechera

III-El régimen actual de la distribución urbana

Consecuencias higiénicas y económicas del régimen de producción y distribución de la leche para el abastecimiento urbano.

IV-Plan orgánico para una solución integral:

a) Para la producción

b) Para el transporte

c) Para la distribución en la ciudad

d) Para la organización y funcionamiento de una central lechera.

Teoría y práctica del problema. Soluciones concretas deducidas de una experiencia personal.

V-Régimen del abasto y de la explotación del servicio.

a) Sistema actual

b) Soluciones posibles

VI-Bases de un régimen de centralización proyectado para la ciudad de La Plata.

VII-Conclusiones

VIII-Bibliografía

De acuerdo a este plan, estudiaremos primero el régimen actual de la producción lechera: la ubicación de las fuentes de producción, sus instalaciones, el ganado que manejan, el sistema de trabajo, el personal que lo cumple, la higiene que se observa en la práctica del ordeño, la forma en que se efectúa el envasado y refrescado; los me-

dios con que se cuenta hoy para el transporte del producto a los centros urbanos, para observar por último las consecuencias que se derivan de tal régimen de trabajo.

Entendemos necesario después, ~~se~~ puntualizar el sistema que acciona la distribución en las ciudades: el arribo de la leche, el control que se efectúa, la manipulación a que se ve sometida por cuenta de los distribuidores, la manera en que se reparte, para establecer también el aspecto económico de esa cuestión.

Conocida así la realidad actual entraremos a considerar un plan integral para colocar a aquella en el camino de una mejora que creemos imprescindible, es decir, en el punto que signifique la solución definitiva de tan compleja cuestión.

Consideraremos en ese plan, la manera en que habrá que mejorar la producción, desde la reforma del régimen de uso de la tierra por el tambero, a la manera de solucionar el control de su ganado; proveer a su alimentación racional; contar con las instalaciones ~~xxx~~ mínimas y fundamentales; formar y orientar a un personal de tambos que puedan cumplir sus tareas con cierto mínimo exigible de responsabilidad; obtener con todo esto una labor higiénicamente conducida para asignarle a la leche la calidad de alimento sano y completo que requiere, estudiando por otra parte el aspecto económico de ese nuevo manejo de la cuestión.

Observadas las necesidades imprescindibles del transporte del producto a las ciudades, plantearemos los términos de la cuestión debatida: se deberá distribuir la leche tal cual llega del campo o es imprescindible su tratamiento? Despojada la incógnita, deberemos observar y definir cuál es el mejor sistema a aplicar a esas lecherías de consumo y luego estudiar la instalación y funcionamiento de la planta en la que deberá ejecutarse. Este ha sido el nudo de la actividad que hemos cumplido en nuestra experiencia industrial que nos ha aportado enseñanzas suficientes que se complementaron con la observación personal de otras soluciones aplicadas en el país y en el extranjero. Recogidas y valoradas hoy forman aporte de estudio experimental que iremos volcando en el trabajo que vamos a desarrollar.

Nos quedará por observar cuál es el régimen de organización económica y financiera del abastecimiento lácteo a las

ciudades, exponiendo primero el sistema actual y luego las soluciones posibles. Estas deberán entenderse en dos aspectos; sobre si ha de determinarse una obligación para el aprovisionamiento único con leches tratadas o si se mantendrá como hasta ahora un régimen de libre concurrencia. Luego consideraremos cual es el mejor sistema, a nuestro entender, para la explotación del servicio, es decir, si él deberá hacerse por empresas particulares, por organizaciones de productores y distribuidores, por entidades del Estado o por un régimen mixto en el que intervengan todos los factores interesados en asociación con la rama del poder municipal.

Como fruto de este estudio, exponemos un proyecto tipo, como una contribución para resolver el problema del abasto lechero a las poblaciones urbanas y que concretamos a la ciudad de La Plata en la cual hemos realizado nuestra experiencia y en la que existen factores favorables a una solución concreta y amplia que podría arquitecturarse de acuerdo a las líneas que establecemos en nuestra proposición de ordenanza municipal.

Como antecedente incluimos en referencia a un anterior proyecto que en el año 1937 fué elaborado por nosotros en colaboración y que por invitación formulada por el Gobierno de la Provincia presentamos a la Intendencia Municipal de La Plata. (20). Este, aunque se halla inédito y archivado en el Consejo Deliberante de esta ciudad, ha sido citado en las publicaciones recién editadas por el Consejo Argentino de la Leche.

Dadas las distintas y complejas cuestiones que debemos abarcar, hemos simplificado en lo posible la exposición de muchos aspectos que podían haber merecido mas extensa atención, aunque de igual manera ha requerido nuestro trabajo un amplio desarrollo. Ello ha sido indispensable para fundamentar suficientemente las conclusiones que exponemos en el capítulo final.

C A P I T U L O I I

EL REGIMEN ACTUAL DE LA PRODUCCION LECHERA EN EL PAIS

La determinación exacta de los términos que alcanza el problema de la producción lechera en nuestro país está dada por la observación directa y a fondo de la auténtica realidad que la cuestión alcanza en nuestro ambiente y en nuestra época.

A pesar de ser un hecho conocido y comprobado por muchos, no es superfluo volver sobre él y dar, en síntesis expositiva, el esquema de lo que hoy es el promedio de nuestro tambo rural.

El 50% de la producción lechera del país se realiza en el amplio territorio de la Provincia de Buenos Aires, en el que pacen el 42.3 % de la hacienda lechera con que cuenta la República. Santa Fé, Córdoba y Entre Ríos integran el 34.2% de la producción con el 32.7% del ganado lechero y el resto se distribuye en el inmenso territorio restante del país. (22)

A pesar de los progresos alcanzados en el país en diversos aspectos de su actividad y en modo especial en el litoral argentino, el tambo es - en el 90% de los casos - inferior a todas las otras manifestaciones de la vida social y productiva de la Nación.

La formación de ese tambo; su organización y funcionamiento, no obedece a ningún plan racional, a ningún sistema que sea el resultado aunque mas no fuese, de la observación empírica de experimentaciones realizadas en el país y de las que pueden recogerse enseñanzas provechosas para impulsar la marcha de una explotación nacional de extraordinaria gravitación en nuestra vida rural.

No puede pretenderse que ese trabajo, que esa producción campesina, se base en principios científicos ni en una técnica deducida de estudios teóricos y complicados. Pensamos que entodas las ramas de la actividad de un país, la educación colectiva, el mejoramiento técnico general, se va realizando lenta pero incesantemente, gracias a los trabajos de avance progresivo que en el juego diario de la actividad productiva, se incorporan para obtener mayores beneficios y mejores resultados de explotación.

En el tambo rural nuestro ese hecho no se ha producido. El manejo de los mizcos se cumple de acuerdo a modos utilizados hace un siglo y no han valido para nada las experiencias aisladas que se han desarrollado repetidamente a traves de los años, en muchas explotaciones del país. A pesar de haber sido éstas realizaciones de avanzada, ejemplares experiencias que pudieron servir de estímulo para otras nuevas, se han cumplido y se cumplen sin que traicionen al propio medio en el que se desarrollan.

El grueso de nuestros tambos, pues, son atrasadas organizaciones que no se preocupan ni poco ni mucho de las mejoras que la nueva técnica pueda haber incorporado y con las que su trabajo sería mejor, mas productivo y mas correcto.

El tambo se forma en nuestros campos, en la generalidad de los casos, en base a haciendas sin controlar, desconocidas, que pueden ser buenas o malas lecheras. Se ubica en el campo que se encuentre, sea o no apto para la explotación, mal o bien ubicado, por lo general desprovisto de las mínimas comodidades para un trabajo correcto. En esta forma ciega, se inicia y se mantiene una explotación industrial, a la que se pretende enderezar en el país con paliativos parciales que no van al fondo de la cuestión. Enumeremos con breves detalles, esas condiciones normales de nuestros tambos, sobre las que se hallarán referencias coincidentes en una investigación recientemente practicada por técnicos delegados de la Armour Research Foundation, por encargo de una institución argentina. (23)

(a) La ubicación de las fuentes productoras.

La radicación de los tambos se opera en la mayor parte de los casos en las zonas adyacentes a las grandes ciudades porque se organizan en vista a la provisión directa del consumo urbano. Esta circunstancia ha creado una situación de privilegio para los propietarios de campos de esas zonas que exigen arrendamientos que no están en relación con el rendimiento efectivo de sus campos. Por otra parte se buscan mas que por la naturaleza de sus tierras y las posibilidades de un buen rendimiento, por la ubicación con respecto a la zona de consumo de los productos. (24)

El futuro tambero procura su radicación con dificultades grandes derivadas de la competencia natural que

se crea, ya que la expansión de las ciudades urbanizan progresivamente sus zonas circunvecinas y aleja las posibilidades de vida rural en sus cercanías. Cuando quedan campos libres para el arrendamiento los precios se elevan extraordinariamente, porque son ya mercadería puesta en el juego de la oferta y la demanda. No existe un régimen racional por el cual se cobre por la tierra de acuerdo a lo que rinde y es así que campos malos, por la única circunstancia de hallarse en las vecindades de caminos o dentro del perímetro que se ha establecido como de servicio para las ciudades, exigen arrendamientos desorbitantes e inadecuados a sus costos reales y a sus rendimientos. Así lo demuestran trabajos que se han realizado a ese respecto (25).

Alejado el tambo de las zonas vecinas a las poblaciones, es decir, obligado a ubicarse en campos que no le permiten por las distancias pretender servir un abastecimiento diario a la ciudad durante todos los meses del año, sus posibilidades comerciales son diferentes y a veces penosas. Fuera de los 150 kilómetros a la redonda de Buenos Aires, por ejemplo, que es el centro consumidor por excelencia, el tambo tiene que organizarse con otras vistas; no podrá fácilmente ubicar su mercadería para el consumo en todos los meses del año y solo tendrá facilidades de comercialización cuando el invierno o las épocas de escasez lleven hacia zonas lejanas la búsqueda "en cualquier forma" de la provisión de emergencia.

En este segundo caso, los arrendamientos son inferiores, en relación desde luego, con el menor costo de las tierras, pero también la comercialización es más dificultosa y de cualquier manera el tambo tendrá que hacer frente a arrendamientos que no están en relación con lo que producen los campos sino simplemente de acuerdo con las exigencias de los poseedores de la tierra.

Aparece pues, así, un problema fundamental del tambo nuestro; no puede ubicarse en las tierras aptas para su explotación, por la calidad de sus praderas, por las posibilidades de manejarse con el sembrado de forrajes indispensables, sino simplemente por la ubicación geográfica.

Tiene en su haber una condición favorable: el litoral argentino, en el que se hallan ubicadas las grandes concentra-

ciones urbanas—Buenos Aires, Rosario, La Plata, Avellaneda, Santa Fé, Paraná—cuenta por lo general con campos buenos, aptos para la ganadería. Pero queremos decir que no está el tambo facultado para hacer elección, como sería el caso si se contase con medios de comunicación adecuados para el transporte de su mercadería en condiciones convenientes.

Este aspecto da carácter especial a nuestro caso; a la hora actual del progreso, no es posible concebir que el servicio de transportes sobre los 150 kilómetros no permita realizar un aprovisionamiento diario de un alimento en condiciones óptimas, con rapidez, con las condiciones de refrigeración indispensables y a tarifas convenientes. Sin embargo es esa la causa por la cual la geografía de nuestros campos no se haya modificado; si los ferrocarriles y los servicios de transportes automotor se hubieran perfeccionado, los campos a 300 kilómetros de las ciudades estarían mas cerca y serían los mas aptos para la radicación de las explotaciones lecheras.

El mapa de los campos en los que se encuentran los tambos que abastecen a las ciudades nuestras, tienen pues, dos zonas bien delimitadas; la que ubica a los proveedores de todo el año y la que encierra a los de invierno y de épocas de sequías. Fuera de esa zona segunda, están todavía los que no tienen nada que ver con el abastecimiento urbano y que dedican su producción a la industria en su propia casa o la entregan a las fábricas ajenas. (24)

El problema de esas dos primeras zonas está siempre dependiendo de otra condición indispensable: el servicio de caminos o de líneas de Fero-carril. La naturaleza del negocio obliga a contar con los medios aptos para poner en pocas horas el producto en el lugar de consumo. Si se halla aislado de vías de comunicación; si el establecimiento está encerrado entre los penosos caminos rurales que en la mayor parte del año resultan intransitables, no podrá actuar en la industria con la comodidad que permite la vecindad a una línea de tránsito rápido y seguro.

No son unicamente problemas de ubicación y de calidad de campo los que se le presentan al productor. Uno mas serio surge constantemente al estudiar cualquier aspecto de nuestra riqueza

rural; el de la relación con la tierra que trabaja. En la mayor parte de los casos nuestro tambero es un intruso en la tierra a la que brinda su esfuerzo para hacerla producir. Casi siempre son simples inquilinos que están supeditados a la voluntad estricta de ~~xxxxxx~~ los dueños de campos, desconocedores o indiferentes a la compleja cuestión que esta circunstancia implica para el desarrollo vital del país. En la Provincia de Buenos Aires se calculan 17.343 tambos, de los cuales un 25% pertenece a los propietarios de la tierra. (26)

No es posible obtener una solución integral de la producción lechera, sin atender a este aspecto y sin embargo el país no se preocupa por acordarle solución definitiva.

De este hecho derivan consecuencias fundamentales. Estas son de carácter económico, técnico, higiénico y social.

Consecuencias económicas - La fijación arbitraria de arrendamientos que no están en relación con el producto de la tierra que se arrienda crea un sistema antieconómico e insostenible. El propietario tendría que sobrellevar el riesgo del arrendatario, participando de los beneficios y de las alternativas de la explotación. Al no ser así el gasto que insume el alquiler del campo gravita en forma tan gravosa en la explotación tambera que no le permite nunca independizarse de esa amenaza económica.

Consecuencias técnicas - Al arrendar su tierra sin las mejoras necesarias, el propietario se desentiende de las necesidades que la industria tiene para su desarrollo. El tambero no puede invertir capitales en mejoras que no le serán reconocidas, aunque haya disposiciones legales que lo establecen. De ahí deriva el aspecto precario de las instalaciones de nuestros tambos. Las operaciones del ordeño, refrigeración, conservación de los productos lecheros, están limitadas y constreñidas por las pobreza de las instalaciones con que cuentan y que no son mejoradas ni por el propietario que se desentiende de la cuestión, ni por el arrendatario que no puede invertir capitales que considera improductivos y perdidos.

Consecuencias higiénicas - La precariedad del lugar en que se trabaja y se vive, crea hábitos inevitables de descuido y abandono. No puede exigirse una norma muy estricta de higiene al hom-

bro, a la familia, a quienes se les obliga a vivir en un ambiente inhumano. La casa-habitación del tambo nuestro es por lo general una tapera inhabitable: rancho de barro y chapa, sin piso ni puertas o ventanas. Falta total de servicios higiénicos; olvido total del más mínimo confort que puede ser vehículo de educación efectivo. Si se buscara mantener el régimen de atraso de esa colectividad por algún procedimiento eficaz, no habría otro más eficiente. La vida constantemente cumplida en ese medio ambiental, no puede adquirir nuevos rumbos, nuevas costumbres. El hombre a quien no se da la posibilidad de ser limpio con su cuerpo, con su vida, con su habitación, no lo podrá ser nunca en su trabajo, en su trato con los animales, con los objetos y con los productos de su industria.

Las operaciones del ordeño, cumplidas en instalaciones tan precarias, no pueden producir sino un producto inferior contaminado y peligroso. Al ser alimento básico de la colectividad, se convierte en amenaza constante de la salud pública.

Consecuencias sociales -De lo que decimos en el párrafo anterior se deduce que la familia tampera tiene que desenvolverse constantemente en un medio empobrecido y precario. La circunstancia de ser un elemento social despegado de la tierra en que habita y trabaja, de la que no sabe si deberá de salir tan pronto finalice su contrato de arrendamiento, no fija sus condiciones sociales, no crea esa solidaridad con el medio que nace de la posesión de solar en que se habita y en el que se cumple la tarea diaria de la producción. Siempre se vivirá como de paso, aguardando la solución que no llega y pensando que no ha de poder cumplirse con las obligaciones parenterías de los pagos forzosos y exigentes de los alquileres. La familia tampera no puede ser una unidad social, habituada al medio, con tranquilidad para su trabajo y la educación de sus hijos en el propio oficio industrial. No podrá nunca solucionar ese problema sino resuelve antes la situación de dependencia con un propietario que por lo general desconoce a fondo los problemas del hombre en quien solo ve el contribuyente de una renta que considera sagrada e inamovible, independiente de todo riesgo o variación económica.

b) Las instalaciones usuales.

Ya hemos dicho que la mayoría de las instalaciones de los tambos de nuestro país carecen de los mas simples e indispensables instrumentos para una tarea correctamente cumplida.

Los medios con que cuenta para su explotación tampera, son exiguos, malos. No se ha querido aprender nada del progreso y los medios que se brindan hoy para el trabajo son exactamente iguales a los de hace un siglo. (27)

El corral de ordeño está inevitablemente, a la intemperie, con piso natural, con barro en los dias y meses de lluvias, sin ninguna posibilidad de que se facilite un trabajo correcto durante ninguna época del año. Al fango de las épocas lluviosas hay que agregar el arrastre de suciedades que las aguas provocan sobre el animal y que convergen en buena parte al recipiente de ordeño y la molestia que brinda al operador que se mueve en un ambiente sucio y penoso. En épocas de sequía y calores, es el polvo mezclado a estiércol que se levanta y vuela con el movimiento de la hacienda, el sol que castiga y molesta a animales y trabajadores, el viento que incorpora un factor de incomodidad.

En resumen: la falta absoluta de instalaciones gravita de manera inevitable sobre la tarea de todos los dias, creando deficientes condiciones higiénicas y perturbando el trabajo que no puede ser corregido ni mejorado mientras no se cambie esa fisonomía primera del tambo.

Otro aspecto fundamental es el de la instalación del agua para la refrigeración y para la higiene, tanto del trabajo como de los pobladores y tambien para bebida de los animales. A veces la situación se resuelve con un molino no siempre en buen funcionamiento y en ocasiones insuficiente para proveer todo el líquido necesario. En otras un jaguel o bomba a mano intenta satisfacer todas las necesidades y es de imaginar el resultado que ha de obtenerse con tan precarios medios. En muy pocos casos se cuenta con bomba a motor que suministre agua abundante y segura.

Los medios para refrigerar la leche, casi nunca pasan de la propia bebida adonde acuden los animales para

satisfacer su sed y en las que se ubican los tarros con la leche, unos momentos antes de su envío a la ciudad.

En ocasiones existen algunos tanques o rielitas en las que se realiza la operación con mayor comodidad. La escasa provisión de agua no permite en la mayor parte de los casos efectuar un refrescado continuo con entrada y salida de agua constante. Un porcentaje insignificante cuenta con algún refrescador circular en el que puede utilizar la circulación de agua para enfriar la leche que vierte sobre él y en los casos de excepción a que nos hemos referido existe alguna instalación completa mecánica para efectuar esta tarea tan fundamental en la industria de la leche. También son excepción los establecimientos que cuentan con locales especiales y apropiados para cumplir el refrescado, filtración y estacionamiento de la leche hasta el momento de su remisión. Por lo general se cumple al costado del mismo corral, a veces bajo la protección de algún árbol perdido; otras en algún galpón inapropiado por lo antihigiénico, destinado también a otras tareas dispares.

Faltando el local apropiado para el manipuleo obligado, el filtrado se hará tan precariamente como el resto del trabajo; en oportunidades no se preocupa el tambo por desembarazar a la leche de las impurezas que se le han incorporado en las primeras horas de su extracción. Cuando lo hace, el filtrado no consiste más que en utilizar un colador metálico de malla muy gruesa o un repasador que retiene las más gruesas sustancias extrañas que pueden haber caído. Esta operación se hace también en el propio corral con toda la incomodidad consiguiente.

Por lo general, tarros, embudos, colador, revolvedor—constituido comúnmente por una rama de árbol que se usa durante muchos meses—, quedan sobre el suelo en el mismo corral, precariamente lavados. Es fácil imaginar el acopio de bacterias e impurezas que en esas horas, al sol y al viento, van incorporando los utensilios que al día siguiente han de utilizar nuevamente.

c) El ganado del tambo.

Nuestro hombre de campo conoce, indudablemente muchas nociones sobre el ganado y en particular sobre las condicio-

nes primordiales que deben exigirse a la hacienda lechera. El hombre avezado a las tareas del campo y en particular a las del tambo, no acepta que se le discuta sobre la idoneidad para captar las condiciones que reúnen los animales que él selecciona. El procede en base a esa seguridad que se autoreconoce; compra en las ferias locales, en los remates de la zona, en los tambos vecinos y forma su primer rodeo básico para la explotación tampera con que ha de iniciarse. A medida que transcurre el tiempo va cumpliendo su trabajo y reconociendo las buenas o malas condiciones lecheras de cada animal, pero no se preocupa por practicar ninguna selección que pudiera redundar en su beneficio.

Es lógico que al proceder a formar los tambos de manera tan poco cuidadosa se encuentren con fracasos evidentes en las haciendas. La solución podría venir por el camino de eliminar a las malas y quedarse con las buenas, pero este trabajo es muy lento y esperan años antes de resolverse a cumplir con tarea de tanta importancia.

Queremos hacer resaltar que el otro párrafo importante de nuestra explotación lechera—la selección de las haciendas—se practica también tan empíricamente como todas las demás. Se basa en "cálculos por aproximación" y en costumbres; nuestro hombre de campo considera desdoroso demostrar que no conoce a fondo su negocio y no admite más técnica que la de su apreciación personal.

Es posible asegurar que en nuestro medio no se halla ningún sistema generalizado de selección en base a controles exactos. Tampoco hay selección por razas lecheras ya que en nuestros campos se busca preferentemente el tipo de animales que ha hecho la riqueza de nuestros ganaderos: el Shortorn Argentino. Aunque se trate de formar exclusivamente un tambo, se busca el ganado que proporcione buena carne, para conseguir buenos precios con las crías que se obtengan.

El Censo Nacional Agropecuario de 1937 (28) proporciona datos que confirman esta aserción: sobre 2.847.000 vacas lecheras, registra 1.790.000 de raza Shortorn y 606.000 de tipo criollo. Solo hay 170.000 cabezas de raza Holandesa, considerada como la de grandes lecheras y 119.000 de raza Hereford, de cualidades exclusivamente ^{para carne} ~~lecheras~~. Figuran además otras 162.000 cabezas de raza indefinida.

Se ve pues que nuestros tambos no han ido en busca de una raza de prestigio lechero que resolviera el problema de una gran producción. Han preferido seguir las huellas de la industria principal del país: la crianza de animales para carne. Felizmente la Shortorn ha proporcionado un tipo de excelentes condiciones para la producción de leche y manteca y esto ha permitido resolver el doble problema de nuestros tamberos. La presencia de más de 100.000 cabezas de Hereford indica la poca preocupación por obtener corrientes lecheras, porque con esa raza no podrán alcanzarse nunca porcentajes altos de rendimiento.

Es pues factor fundamental para caracterizar a nuestra explotación tambera ésta de la hacienda sin seleccionar; de este hecho se deriva una consecuencia inevitable, técnica y económica. No contando con haciendas buenas productoras no pueden organizarse en base a un prudente rendimiento y el trabajo no puede cumplirse como podría ser hecho en una organización bien llevada. Económicamente el tambo que no produce altos rendimientos por animal, sufrirá constantemente las consecuencias económicas y financieras de una fábrica que produce menos de lo que corresponde a su capital invertido y a sus gastos de explotación.

Los datos estadísticos existentes en nuestro país son muy precarios respecto a muchos párrafos de la producción agropecuaria. Refiriéndonos nuevamente al trabajo de la Comisión especial ya aludida (25), el promedio de rendimiento de los animales de tambo calculados sobre 6000 casos observados, es de cuatro litros por animal y durante todo el año, lo que haría un rendimiento promedio y por animal de 1.466 litros.

Nos permitimos dudar que ese promedio sea alcanzado por la mayoría de nuestras explotaciones tamberas, opinión que vemos confirmada en un trabajo publicado en 1925, que asigna un promedio de ~~6~~ ^{6.5} litros por año-animal, para tambos alejados de la Capital en 100 kilómetros. Los años transcurridos no deben de haber influenciado excesivamente los resultados (28')

Es posible que se alcance a un promedio de cuatro litros pero durante el tiempo que dure la lactancia, que sabemos no

excede por lo general de los 200 a 250 días, lo que representaría un rendimiento anual medio de 1000 litros. Esto es lo que nos indica la observación que hemos realizado constantemente a través/^{de} muchos años en nuestra campaña.

Quiero decir que la falta de selección de las haciendas repercute directamente, como es natural, en el fenómeno de la producción que de esa manera se cumple con pobreza, con rendimientos bajos, que no alcanzan a representar el mínimo indispensable para que esas explotaciones se realicen con holgura.

Casi ningún tambero conoce el rendimiento de sus animales con exactitud a pesar de que todos y cada uno afirman lo contrario. Todos consideran que es un hecho fácilmente comprobable aproximativamente por simple observación y tienen clasificadas a sus haciendas por cálculos ilusorios. Casi ninguno sabe el rendimiento que dan al cabo de toda la lactancia y de este hecho es que derivan la mayoría de todos los errores.

El promedio de 1000 litros al año que calculamos nosotros como promedio por animal no es exagerado por defecto y tiene otra confirmación aproximada en los datos del mismo censo de 1937 y tomando las cifras con toda la relatividad que representan: sobre 2.847.000 de vacas lecheras en existencia acusa una producción total de 2.959.000.000 de litros, lo que significa un promedio de 1.038 litros por animal. (29)

Si se llega a ese promedio es fácil advertir que existirán animales que lo exceden con mucho en su rendimiento normal, lo que quiere decir que se encuentra una cantidad muy grande de vacas que rinden por debajo de ese promedio mínimo. Y es fácil deducir el rendimiento que puede dejar a un tambero un animal que come todo el año, le causa un cierto trabajo, le ocupa una o dos hectáreas de tierra y al final le produce 600 o 700 litros de leche que traducido en dinero no será más de 30 o 35 pesos. Se dirá que también le deja la cría, pero como se trata de una explotación productora de leche, interesa calcular el rendimiento en este aspecto porque los muchos gastos que el tambo produce deberán amortizarse exclusivamente con el rendimiento obtenido del ordeño.

La salud del ganado es tema de interés para considerar en la actividad de nuestros tambos. Son muchas las enfermedades que la hacienda vacuna puede adquirir y de su buena o mala atención pueden derivarse consecuencias serias. La fiebre aftosa, mal endémico de nuestra campaña es una de las que hace mas estragos en nuestra producción. El tambo está desprovisto de los medios para evitar ese mal e ignora las mas de las veces la manera de aliviar el perjuicio que ocasiona a sus haciendas. Muchas son las veces que deja de ordeñar los animales creyendo que les hace un bien y otras que los ordeña pero cometiendo el enorme descuido de remitir la leche purulenta y sanguinolenta que extrae. La hipocalcemia, el mal de los avenales, el carbunco y la mancha de los terneros, las mamitis de distinto origen, la brucelosis, son algunas de las muchas enfermedades que afectan al ganado y que perturbaban al tambo que no tiene resuelta la manera de alcanzar los medios para combatir esos males y mucho menos, de reconocerlos y evitarlos.

La tuberculosis es otra de las plagas grandes de nuestra ganadería y que provoca serios perjuicios, cuya magnitud es incalculable. Se ignora a ciencia cierta el porcentaje de nuestra hacienda lechera tuberculosa. Una pista podría estar dada por distintas investigaciones indirectas; en nuestro medio en 1905 el doctor Nicolás Suarez, en 1917 el doctor Alfredo C Marchisotti y en 1917 los doctores Lenci y Gayoso (30) comprueban en nuestras mantecas de consumo el 25%, 24% y 21% de muestras infectadas por bacilos tuberculosos. En observaciones hechas sobre leches crudas de la Capital Federal esa proporción llega en 1936 a 45% (31).

Estos datos nos revelan que el índice de infección va aumentando en forma realmente alarmante y que a pesar de que no existen datos concretos el número de animales enfermos es muy alto. La estadística realizada por la Dirección General de Higiene de la Provincia de Buenos Aires afirma que esa proporción es del 30%. (32)

Los cálculos del Consejo Argentino de la Leche se quedan prudentemente en un 20%. (33)

Otra referencia orientadora es la del porcentaje de carnes decomisadas en los frigoríficos por infección tuberculosa el cual tambien ha ido en aumento progresivo: en 1931 fueron eliminados 3.694.728

kilos; en 1935 esa proporción se elevó a 5.149.030 kilos. (34)

Los datos del censo de 1937 a que hemos hecho referencia nos indican que existen 2.847.000 de vacas lecheras. Calculando solamente el 20% de ese total como afectadas de tuberculosis, resultarían cerca de 600.000 cabezas de animales que representan un peligro higiénico y un factor de perjuicio económico al que después nos referiremos.

Es bueno recordar aquí la influencia que se ha reconocido tiene este factor para la propagación de la tuberculosis humana y la importancia que puede tener para nosotros, que acusamos una mortalidad entre 170 y 200 por cada 100.000 habitantes. Es interesante anotar este dato: hace más de 30 años, en 1910, la Municipalidad de La Plata planteó un interesante alegato en favor de la tuberculinización de las vacas de tambo y en un erudito trabajo del doctor César Zanolli fundamenta la aseveración de la transmisibilidad de la tuberculosis bovina al hombre con una abundante bibliografía científica, que ha sido poderosamente aumentada posteriormente. (35)

Es pues el de la salud de la hacienda otro problema grave y que gravita fuertemente sobre la complejidad de nuestra producción y al que hay que dar también solución integral.

La alimentación del ganado lechero no se cumple racionalmente y en la mayor parte de los casos no se tiene un criterio exacto sobre la trascendencia de ese aspecto del trabajo

Los fracasos de la producción en muchas épocas del año obedece en buena parte a la falta de previsión de los tamberos que no siembran en escala suficiente como para contar con forrajes de reserva en las épocas del invierno o de veranos secos, en que la hacienda sufre tanto en su desarrollo natural como en el aspecto de la producción.

Ya se sabe que hay un mínimo imprescindible de alimentación para cada animal y que aunque la leche no sea el producto directo del alimento ingerido, este es la fuente principal de energía que utiliza para su elaboración. Sabemos que si a una ma-
la lechera le proporcionamos alimento en exceso no por ello ha de

aumentar su producción, pero si a la buena lechera le proporcionamos una ración inferior a la necesaria, descenderá su rendimiento. Sabe el tambo que animal que no come no produce leche, pero no sabe regular ese mínimo imprescindible ni precaverse para poder cumplirlo.

No es posible que se pretenda hacerle conocer el factor de digestibilidad ni el valor nutritivo de cada forraje, pero es posible como lo diremos mas adelante, proporcionarle nociones fundamentales sobre lo que deben de ser las "raciones de sostén" y las "raciones de producción", en base a la relación nutritiva que puede establecerse.

De todos modos dejemos sentado que nuestro tambo por lo general no tiene resuelto tampoco el problema del alimento de su ganado y que por ahí se ve la raíz de otra cuestión seria que indica su incidencia en la mala organización técnica y económica.

De esa manera no podrá haber producción normal, segura, en todas las épocas del año, como lo exige el consumo que tiene variaciones poco importantes y que se resiente extraordinariamente por los efectos de aquella falta. El factor climatérico, de puro azar, es el que siempre trastorna la producción tambora y a pesar de lo inesperado que siempre resultan los factores adversos, un sistema de trabajo bien llevado exige que se prevengan también de lo imprevisible, que casi siempre es lo normal. De este renglón mal atendido deriva un porcentaje muy grande de disminución de rendimiento en el promedio de nuestros tambos.

d) La organización del trabajo en el tambo.

Al decir que el trabajo del tambo argentino se desarrolla apegado a una rutina que se cumple desde muchas décadas, se nos puede argumentar que es lo mismo que ocurre en todas las actividades rurales del país y de todos los países. Pero es clara una diferencia: aunque la estancia argentina, por ejemplo, se precie de mantener la tradición y las viejas costumbres en su actividad de todos los días, tendrá que reconocerse que a ella se han incorporado nuevos sistemas de trabajo que son los que han traído el progreso de la ganadería del país.

Los mas modernos estudios sobre genética animal han repercutido en el trabajo de nuestros criadores que han comprendido que la rutina sola no podía satisfacer las exigencias de un comercio de exportación que necesitaba calidad y tipo de mercadería. Esto solo se ha obtenido en cualquier estancia por la mestización racional de las haciendas, por los cuidados con los padres, por la mestización de los pastos, por la ración y el cuidado a galpón de los ejemplares mejores, por la cura de enfermedades endémicas y epidémicas, etc.

El chararero también ha salido de la rutina, aunque se mantenga analfabeto o atrasado en otros aspectos de su vida. Ha aprendido ciertas normas que no abandona, sabe que es conveniente seleccionar sus semillas y lo hace; sabe cómo debe hacer de manera que su cosecha resulte mas eficaz, cómo debe de rotar su siembra, etc. Y lo mismo puede decirse del que maneja cultivos de frutales, de algodón, de vid, de azucar, etc.

Todos son trabajos rurales, cumplidos por factores rutinarios y generalmente alejados de todo contacto con la educación técnica o general, pero en sus haceres diarios, en las normas de trabajo recogen las enseñanzas ajenas, incorporan nuevos métodos y han conseguido llevar el nivel medio del país, en sus respectivos trabajos, a un punto mucho mas alto al que podría mostrar hace algunos años.

El tambero se ha resistido a toda incorporación de progreso. Cumple sus tareas como la hicieron sus padres y sus abuelos. No incorpora nuevas normas porque siempre se despreciaron y la rutina imperó siempre sin interrupciones. Si existen los microbios no han perjudicado su trabajo y él no cree en ellos porque no puede verlos. Por otra parte si aisladamente incorpora alguna mejora a su labor de todos los dias, no obtiene ningún beneficio material. Nadie le reconoce su sacrificio y a él le pagan lo mismo que al vecino que se preocupa por ser sucio o descuidado.

Y el ritmo de las tareas del tambo se cumple como hace un siglo: sin higiene alguna, con despreocupación, sin ejercer ningún control sobre la producción y las ganancias, sin tratar de que el producto que se extrae de los animales sea mejor y de mas larga vida. Por lo general lo obtiene como puede y lo manda como puede. Ya sabe-

mos que las comodidades que le proporcionan sus instalaciones no le dan para más y es absurdo que se empeñe en hacer lo que no puede alcanzar normalmente.

Su producción es variable, de grandes diferencias según las épocas del año. (1) Esto se produce por su descuido en la regulación de los servicios de los toros, por la falta de forraje de reserva en invierno, por las malas condiciones en que ha mantenido su hacienda en los peores meses. Pero como rutinariamente nunca se ha hecho de otra manera, se sigue haciendo así en la mayoría de los casos derivándose de esa práctica perjuicios económicos serios que repercuten en la propia explotación tambera y en el panorama de toda la industria.

e) La práctica del ordeño -

Sin querer detallar operaciones que se cumplen en forma ya públicamente comentadas, será necesario anotar que a pesar de que universalmente existen críticas sobre la forma en que en cada país se resuelve este aspecto de la producción lechera, la práctica usual en el nuestro está muy por debajo de lo que, con escasa exigencia, podría pretenderse como mínimo tolerable. Las operaciones previas al ordeño, son tareas sucias que el ordeñador ejecuta entre el barro y el estiércol, y predecesoras de la extracción de la leche de la ubre del animal. La suciedad y contaminación de manos y ropas del operador es completa; con ellas procede al ordeño sin que falte muchas veces oportunidad para que esas mismas manos se mojen en el balde que contiene el precioso alimento. Luego trajina baldes y coladoras, vacas y mancas, tarros y caballos, hasta hacer incorporar con esa técnica los millones de microbios que ya estamos acostumbrados a encontrar en las leches a pocas horas de ordeñadas.

No detiene por lo general al ordeñador la observación de enfermedades en las ubres del animal, ni la posibilidad de estar resitiendo leche de haciendas con infecciones generalizadas.

Es muy común que tampoco se preocupe por extrac

(1) En la atención de nuestra industria, a través de los años 1925 a 194³ pudimos comprobar este hecho repetidamente: tamberos que en los meses de octubre a diciembre producían 600 o 700 litros diarios de leche, al llegar los meses de junio a agosto, solo podían abastecer menos de la cuarta parte de esa cantidad.

la totalidad del producto de la ubre de cada animal. Considera que las últimas porciones de leche pueden interesar al ternero y de tal manera envía a sus clientes las primeras que contienen un mínimo de porcentaje graso. Deja en la ubre la parte última que encierra mas alta proporción de grasa y que es consumida por el ternero.

No por conocida dejará de interesar dejar referencia de una comprobación que a ese respecto pudimos hacer en una oportunidad: reclamada la calidad de la leche remitida por un productor y obtenida la aseveración irrefutable por parte de este de que se trataba de un producto totalmente natural y enviado tal cual era extraído del animal, debimos trasladarnos con la inspección oficial hasta el propio tambo. (1)

Decesitábamos verificar el hecho extraño de que en pleno invierno, en zona de la que remitían el producto con porcentajes que excedían a 3.30 y 3.60% de materia grasa, ese productor remitiese todos los días leche que no pasaba de 2.10 a 2.30% de esta sustancia.

Procedimos a comprobar en el mismo tambo la composición de las leches de los distintos animales, observando las primeras porciones del ordeño, las medias y las finales.

En todos los casos observados obteníamos en las primeras porciones porcentajes que oscilaban entre 0.90 y 1.60 % de materia grasa; la porción media presentaba 2.80 a 3.10% y las finales, ordeñando a fondo, entre 5.80 y 7.70%.

Los números revelaban claramente lo que ocurría: el tambero remitía el producto de los ordeños primeros y medios y dejaba la parte final en la ubre para ser consumida por el ternero. De esa mezcla resultaba el promedio de 2 a 2.20 de grasa que presentaba la leche, que no podía calificarse de "adulterada" pero que igualmente era inapta para el consumo porque su composición estaba contraviniendo expresas determinaciones de las ordenanzas.

Esta circunstancia es muy común y expone otra de las posibilidades de alteración en las leches y que es comprobada escasamente en el comercio de las ciudades.

Mala práctica del ordeño, procedimientos antihigiénicos, extracción de leche de animales enfermos, contaminación

(1) Hecho ocurrido en julio 1931, en tambo ubicado en Poblet (F.C.S)

por tierra, barro, estiércol que arrastra el viento, la lluvia, la propia cola del animal; mala limpieza de los recipientes en que se recibe, contacto con las moscas, contaminación ulterior en los propios envases en que ha de remitirse, son etapas del proceso de infección que va sufriendo el magnífico producto, que a las pocas horas presenta condiciones muy diferentes a las que tenía en el instante de haber sido obtenido.

Agreguemos a esos malos resultados que se alcanzan de esas prácticas perniciosas, los que derivan de la falta de aseo y de la posible mala salud del personal. No es posible obtener en las condiciones que trabajan, que el ordeñador mantenga sus manos y su ropa medianamente limpias. Toda su tarea se desarrolla en la suciedad y el resultado no puede ser otro que el que hemos venido anotando.

Pero hay otro factor grave: la posibilidad de enfermedades infecto-contagiosas en el personal, que pueden ser causa de contaminación de la leche, las que a su vez actuarán como vehículo transmisor de enfermedades. Se ha dado el caso de infecciones generalizadas producidas entre consumidores que han bebido leche de un tambo en el que trabajaba un hombre enfermo con *fièvre tyfoïde*, por ejemplo, y se pudo comprobar que la enfermedad no reconocía otro origen que el del ordeñador, cuya infección había sido transmitida por la leche que se ingirió en estado crudo. (35) Es esta otra advertencia de interés para cuando intentemos resguardar a las operaciones del tambo de todos los peligros posibles y evitables.

f) El producto obtenido:

Del conjunto de estas condiciones reales en que se desenvuelve la tarea de nuestro tambo rural, se deduce muy fácilmente cuál ha de ser la naturaleza del producto que ha de obtenerse.

La leche de nuestros tambos está clasificada como mala, innecesariamente. Podíamos contar con los medios necesarios para que nuestra producción lechera, sin ser perfecta, alcanzara un "standard" discreto de calidad. Es indudable que no puede ser mejor, de acuerdo al medio en que se produce y a los medios con que se obtiene.

Es imposible que elemento orgánico tan com-

plejo y delicado no sufra en el proceso tortuoso de su producción y de su transporte una serie de alteraciones que transforman su estructura y su naturaleza para perder buena parte de su valor nutritivo fundamental.

El magnífico equilibrio orgánico que muestra la leche al ser producida por el animal; la estructura química que le asigna condiciones tan particulares; su sabor y aspecto tan agradable que presenta en el instante del ordeño, son condiciones que se pierden o alteran bajo la influencia de tantos factores desfavorables. El aumento de acidez, el desarrollo microbiano excesivo e integrado por sin número de especies patógenas o saprófitas; la presencia de impurezas que alteran el equilibrio diastásico; las contaminaciones distintas que alteran el sabor, olor y aspecto, la precipitación de integrantes químicos, etc., son hechos que transforman a fondo el auténtico contenido de la leche y le asignan condiciones que desmerecen notablemente su calidad.

Como dato ilustrativo, mencionemos el hecho de que las determinaciones sobre el residuo que dejan las leches de consumo, por centrifugación, alcanza un promedio, en la ciudad de Buenos Aires oscilante entre los 70 y 80 miligramos por litro, lo que significa decir que la población de la ciudad consume en el año alrededor de 30 toneladas de esas impurezas, constituidas por pelos, estiércol, tierra, pus, etc. (36). El tenor bacteriano de las leches que llegan a nuestras ciudades, alcanzan proporciones que suman muchos millones. (37).

g) El envasado y el transporte -

No termina en el tambo la serie de ataques que se le hacen a la leche para que ella transforme su naturaleza y estructura. Debe de envasarse y remitirse a la ciudad para que recién sea librada al consumo público. Es esta otra etapa cumplida contra todas las indicaciones racionales y técnicas.

Los envases que se utilizan para la remisión son enviados por los compradores de la ciudad-fábrica o distribuidores ambulantes.

Mas prolijamente limpiados en el primer caso

porque son sometidos por lo general a un tratamiento que termina con una parcial esterilización en un aparato lavador especial, están expuestos por cerca de 24 horas a la nueva contaminación que se les ofrece en el sitio en el que se depositan, sobre la tierra en el propio corral. Son muchas las veces en que llegan mal lavados al tambo y nadie se preocupa por revisarlos y corregir esos defectos. Y sobre tales recipientes plagados de colonias microbianas, a veces impregnados de residuos anteriores de leche ya alterada, se coloca el producto que debe de transportarse a distancia.

Muchas son las oportunidades en que los recipientes han sido deteriorados y se mantienen en uso. La oxidación por pérdida parcial de la capa de estaño, roturas provocadas por golpes que sufran en los viajes, la mala adaptación de las tapas que se refuerzan con papeles o trapos para evitar pérdidas de líquido, son hechos comunes que incorporan nuevos factores de alteración para el producto a que se destinan.

Ya es clásica una técnica especial de adulteración de envases, para disminuir o aumentar su volumen mediante golpes que les asestan los vendedores o los compradores del producto, que hacen sus transacciones comunes por precios calculados "por tarro". Esta práctica disminuye la buena conservación de los envases y atenta contra la calidad del producto que conducen.

El transporte desde el tambo hasta su destino, se cumple en varias etapas. Sale del tambo generalmente en un vehículo carente de toda protección contra el sol y las lluvias y hace su viaje hasta la estación o las rutas afirmadas que acercan a los camiones fleteadores. Caminos desparejos y malos generalmente; recorridos largos bajo los rayos del sol; fuerte trajín que agita al producto y lo expone a una elevación de temperatura altamente perjudicial para su buena conservación, son circunstancias que facilitan el aumento extraordinario de microorganismos con que ha de llegar la leche a la ciudad.

La espera en la estación o en la costa del camino, completan la exposición de la remesa a la acción inconveniente de la intemperie. Y de ahí comienza la segunda etapa; el viaje hasta la ciudad que no se cumple en mejores condiciones.

La simple protección del sol que le ofrecen los vagones del ferrocarril o las cubiertas de los camiones de transporte no remedia nada: en días calurosos del verano, la elevación de la temperatura ambiente actúa nocivamente sobre la leche. Trenes lentos, viajes largos demorados por la recolección de las cargas en los caminos o en las estaciones intermedias, contribuyen a que cuando llegue la leche a destino cuente con bajas condiciones sanitarias y esté ya muy por debajo de la calidad que tuvo al salir del animal.

Una ventaja evidente se observa en el transporte por camión con respecto al de ferrocarril: suprime el posterior acarreo que de estación debe de hacerse a la usina o casa del distribuidor, simplificando una etapa y ganando tiempo. De cualquier manera, el recorrido de la leche desde el instante del ordeño, dura por lo general, entre seis y doce horas.

Hemos integrado así, en síntesis enumerativa, el proceso a que está sometida normalmente, la leche de consumo desde el instante del ordeño hasta su llegada a la ciudad, recalando las condiciones negativas con que se va desarrollando, para poder tener base que nos permita arquitecturar una proposición racional que intentemos resolver, en nuestro medio, con nuestros hombres y con nuestras costumbres, puntos fundamentales en el camino del abastecimiento lácteo a las poblaciones urbanas.

De expreso no hemos insistido en detalles, por demasiado conocidos o comentados en trabajos sobre el tema. Baste lo dicho para ponernos en la pista de nuestra preocupación.

C A P I T U L O III

EL REGIMEN ACTUAL DE LA DISTRIBUCION URBANA

)----(

Llegada la leche desde los sitios de producción toma dos caminos según haya sido recibida en una usina de higienización o en casa de un distribuidor ambulante. En el primer caso seguirá un proceso del que nos desentenderemos, porque no representa el caso general; en la Capital Federal alcanza un 30% del consumo y en el interior esa proporción es muchísimo mas baja.

Nos interesa contemplar el caso mas común, el de mayor gravitación en nuestro medio y al que nos preocupa resolver: el distribuidor ambulante que ha recibido la leche en su casa particular o en el galpón que destina a guardar carros y animales para sus propios repartos.

En casi todas las ciudades del país el hecho se repite, porque el régimen es el mismo y las costumbres y procedimientos son siempre semejantes. Lo mas común es que ese arribo se produzca como dijimos, en los propios galpones o caballerizas en los cuales los lecheros centralizan su actividad; guardan sus vehículos, caballos y aperos, lavan sus tarros, realizan sus transacciones con otros distribuidores y comunmente habitan en algunas piezas anexas.

Al recibirse el producto se procede a colarlo generalmente por un repasador para quitarle las gruesas impurezas que trae desde el tambo. Se prueban todos los tarros "al gusto", para comprobar su acidez y se efectúa o no el tan reconocido fraude del aguado que en ocasiones se complementa y compensa con el descremado que corrige la disminución de la densidad que el primero acusa.

Este último hecho está verificado por muchas

y repetidas comprobaciones oficiales y privadas pero no ha podido corregirse ni se podrá corregir mientras el régimen de trabajo sea el actualmente en vigencia. Es una costumbre inveterada y un vicio arraigado que jamás ha sido perseguido con seriedad. Ni autoridades ni público le han asignado jamás importancia excesiva y la falta de un control constante y efectivo ha hecho que el fraude persista como norma de ese comercio.

Es ya conocido el hecho producido en la ciudad de Santa Fé el primer día en que entró en vigencia la ley de pasteurización obligatoria, repetición del ocurrido en la de Santiago de Chile en semejantes circunstancias; se produjo una falta repentina de una cantidad de leche para el consumo, que excedió del 25% sobre la cantidad de expendio normal. (38)

Fue fácilmente comprobado que ese hecho se debía única y exclusivamente a que desde ese día comenzó a controlarse toda la leche remitida por los tamberos, por una parte, y por otra, a que los distribuidores no pudieron efectuar el agregado que comúnmente efectuaban para disminuir el costo de la materia prima. Es decir: el consumo era normalmente superior a la producción y esa falta era prevista con el agregado de agua, que alcanzaba cifras tan altas como la representada por esa falta de una cuarta parte del consumo total en el día en que el fraude fue impedido.

Se calcula que la ciudad de Buenos Aires consume entre 150.000 y 200.000 litros de agua por día, que abona por leche y en La Plata, esa cantidad debe ser de 20.000 litros aproximadamente, o sea el 20 o 25% de la cantidad que entra para el consumo urbano. (39) Esta cifra no puede extrañarse; debe de considerarse que en el régimen libre de abasto, sin control constante y seguro, el fraude es doble y a veces triple; lo practica el productor, el lechero que distribuye y a veces el negocio que lo revende al detalle. Esta afirmación desde luego, expresa los casos generales que tienen normalmente, sus excepciones.

De tales observaciones se deduce fácilmente el complemento antihigiénico que soporta la leche en este último ca-

mino que está obligada a recorrer. Alimento tan delicado y expuesto a ~~contaminación~~ ^{contaminación} traído en el ambiente antihigiénico de un galpón-caballeriza, con el contacto de moscas y de miasmas en constante presencia, trabajada por personas que no tienen ni puede tener mejores nociones de higiene ni de la responsabilidad que implica su trabajo, tiene que sufrir un considerable aumento en sus variaciones biológicas. La flora microbiana crece y es posible que incorpore nuevas especies que no traía en su origen. Ambiente, utensilios, personal, son factores varios de contaminación posible. Si a esto agregamos el perjuicio higiénico y alimenticio que representa la dilución fraudulenta que se practica, tendremos fácil información sobre el perjuicio que está representando para las poblaciones urbanas el sistema absurdo con que hoy se efectúa la provisión láctea.

Pero nos hemos referido únicamente al arribo de la leche a la ciudad. El distribuidor ambulante por lo general separa en dos porciones la carga recibida: la que puede distribuir de inmediato, entre el medio día y la tarde y la que debe reservar para el día siguiente en que completará su reparto. Esta partida es la que por lo general guarda en cámaras frías, salvo en los días de bajas temperaturas en que considera que está asegurada la buena conservación a la temperatura ambiente. (1)

El reparto en sus carritos abiertos, con la leche en su juego de envases de veinte litros, se hace por todos los barrios de la ciudad. Es clásico que dada uno de los distribuidores tenga su clientela distribuida en todo el perímetro de la ciudad y a veces en las zonas sub-urbanas, con lo que complica sus tareas, alarga las horas de tránsito de la leche antes de llegar a destino y encarece el costo de distribución.

Tocamos aquí un punto de interés y que es:

(1) Es interesante observar a este respecto la planilla de las cantidades de leche entrada en la Capital Federal en las distintas horas, publicadas en el Comunicado del C.A. de la Leche ya citado (14), en la que se ve que el 70% del ingreso total se opera entre las 10 y las 11 horas. Este hecho obliga al distribuidor a reservar para el día siguiente gran parte de su carga.

tá siendo debatido ampliamente en estos momentos. Este costo de reparto gravita especialmente sobre el precio de venta y en un producto de tan complicada distribución y de tan poco precio es fácil comprender la gravitación extraordinaria que ese gasto tiene sobre el costo total.

Ya veremos al hablar de las soluciones de todas estas etapas del trabajo, las informaciones existentes sobre el tema y las diferencias que se obtendrán actuando en un sistema que permita resolver racionalmente el sistema de distribución.

En la actualidad es absurdo el hecho que a diario se comprueba: eligiendo como punto de observación un punto cualquiera de la ciudad y controlando la cantidad de distribuidores de leche que acuden a un radio de cuatro manzanas, por ejemplo, puede verse que un número grande de distribuidores descienden a veces en las mismas casas para entregar su mercadería. Es natural que de tal manera el costo del reparto que el cliente debe de pagar es exorbitante: un mismo vehículo recorre extensiones enormes para dejar su precaria carga, ya que el promedio de distribución, como veremos después, es muy reducido.

De esta circunstancia derivan consecuencias económicas e higiénicas. La leche tan mal tratada, debe de permanecer por largo tiempo a la temperatura ambiente, sufriendo el agitado andar del vehículo distribuidor y esperando llegar a casa del cliente para poder ser consumida. Generalmente se entrega la primera partida a las doce horas de ordeñada y después de las veinticuatro horas la que queda reservada hasta el día siguiente al de su arribo.

El consumo pues, recién se efectúa entre las 12 y las 36 horas de habérsela obtenido en el campo, lapso suficiente de tiempo para que la proliferación microbiana y la alteración normal de la leche se produzca con bastante intensidad, provocando el descenso de sus calidades higiénicas y alimenticias. El consumidor desprevenido, recibe un producto que se ha acostumbrado a considerar como bueno y que a pesar de tan prolongado proceso de alteración, destina como alimento de elección de niños, enfermos y ancianos.

No es difícil deducir de que todas esas condiciones desfavorables para la obtención de un producto de calidad, tengan

como consecuencia un inferior consumo "per capita" al que nos correspondería en relación con otras naciones del mundo. (40)

Somos uno de los países que estamos en condiciones de producir leche en altas calidades y en grandes cantidades como lo revelan las cifras que se refieren a la elaboración de subproductos cuya mayor parte se destinan a la exportación.

En el año 1943 se elaboraron 46.972 toneladas de manteca, 62.379 toneladas de queso y 28.313 de caseína. La leche insumida en esas tres elaboraciones pasa de los 2.000 millones de litros. Se exportó la cantidad de 22.812 toneladas de caseína, 15.535 de manteca y 14.891 de queso. (41)

Estas cifras nos están indicando que somos país fuertemente capacitado para producir y que nos sobra producto para exportar ya que esos derivados al extranjero en ese año han insumido mas de 600 millones de litros de leche, o lo que es lo mismo, mas del 50% del total del consumo anual del país, según cálculos estadísticos últimos. (42)

Deberíamos marchar pues a la cabeza de los países consumidores y en cambio ocupamos uno de los últimos lugares. (43) Sin referencias estadísticas exactas es interesante la referencia del trabajo citado que establece ese consumo por año-habitante en 50 litros, existiendo ciudades argentinas como la de Goya en Corrientes con un consumo anual por habitante de 20 litros, La Banda de Santiago del Estero con 22.8 litros o Concepción de Tucumán con 25.9. La Plata, con el consumo mas alto en el país, se anota con 136.3 litros por habitante y por año. Observemos lo lejos que nos hallamos con ese promedio de 50 litros, a un consumo ideal que en nuestro país es posible hacerlo alcanzar a 180 litros, o sea un consumo por día de 500 c.c. por día-habitante.

Esta circunstancia anormal y negativa para el desarrollo orgánico de nuestros niños y de la masa toda del país debemos de cargarla en buena parte a la mala calidad del producto que se ofrece y en otra al sistema deficiente de producción, venta, distribución, ; a la falta de una política inteligente de orienta-

ción rural que no ha conseguido se produzca leche en vastas regiones del país que son aptas o bien para la cría del ganado vacuno o bien que pueden ser sustituido este por el caprino, de excelentes condiciones lecheras.

La acción coordinada del Estado para resolver todas estas complejas cuestiones ha faltado generalmente. El control de calidad que se ofrece en las poblaciones urbanas es siempre deficiente; por lo general falta el personal técnico en cantidad suficiente como para que el trabajo de inspección se cumpla con eficacia. Las reglamentaciones que dictan todas las provincias y municipios son perfectas en la letra, pero en la práctica es difícil hacerlas cumplir.

Las soluciones parciales han fracasado y el problema no ha sido encarado a fondo. La leche que se produce y consume es tan mala como hace 50 años y a veces peor. Esta afirmación no es antojadiza: se ha afirmado ya que en 1905 el porcentaje de leches tuberculosas alcanzaba a un 10 o 15% y en la actualidad se llega a calcular ese porcentaje en un 45%. El hecho mencionado es cuetamente es de una gravedad impresionante. Quiere decir que hay necesidad de empezar de nuevo y pronto para alcanzar sistemas mas eficientes. (44)

RECAPITULACION SINTETICA DE LAS
CONSECUENCIAS DEL REGIMEN DE PRODUCCION Y DISTRIBUCION DE LECHE PARA
EL CONSUMO URBANO

La situación en que se mantiene el régimen de producción y distribución de la leche en el país, sobre cuyas características nos hemos detenido suficientemente, produce consecuencias perniciosas de orden higiénico y económico sobre cuya gravedad no se ha reparado exactamente. Expuestas la mayoría de ellas en detalle deseamos hacer una síntesis de recapitulación para poder captar las líneas por las cuales nos podemos dirigir en la búsqueda del camino que nos lleve a la solución definitiva.

a) Consecuencias de orden higiénico:

1º.-Difusión de enfermedades por medio de la leche (Tuberculosis, fiebre tifoidea, escarlatina, difteria, brucelosis, afecciones gastro intestinales, etc.)

2º.-La proliferación microbiana excesiva con que se provee la leche para el consumo atenta contra la salud de los niños y aumenta los índices de morbi-mortalidad por afecciones gastro-intestinales.

3º.-Las condiciones incorrectas en que se produce y transporta, altera la naturaleza del producto y sus condiciones organolépticas, su equilibrio biológico, su composición química.

4º.-La exagerada proporción de sustancias extrañas que contiene en suspensión en el instante en que se consume, agrega un factor pernicioso para el organismo que la ingiere.

5º.- El valor nutritivo y calórico está normalmente alterado por la dilución fraudulenta que sufre durante su producción y reparto.

6º.-El descenso de producción en determinadas épocas del año tiene consecuencias de orden higiénico, por cuanto las faltas del consumo urbano se sustituyen con leches provenientes de zonas alejadas de calidad aún inferior a la que se abastece normalmente. La elevación consiguiente en los precios provoca un descenso en el consumo.

7º.-La falta de vigilancia de la salud del ganado permite

ofrecer al consumo público leches infectadas, con glóbulos de pus, células epiteliales en abundancia, sanguinolentas, que constituyen factores que deberían inutilizarla para su uso como alimento.

8°.-La comprobación de la influencia que sobre la salud de los niños especialmente, ejerce esta baja calidad del alimento lácteo está evidenciada en las estadísticas que sobre la morbimortalidad infantil se han publicado en el país y en el extranjero. Aunque no existan referencias concretas sobre la mala influencia que puede ejercer sobre los adultos, es fácil deducirlo sobre todo refiriéndonos a los enfermos y a los ancianos.

b) Consecuencias de orden económico-

1°.- La economía rural del país se resiente por la explotación mediocre que se hace de una de sus fuentes principales de riqueza. La pérdida que se sufre por la producción mediocre por animal, por el descuido en la salud de los mismos, por el descenso de producción y de fecundidad por tuberculosis, por la inferior calidad del producto por defectos de trabajo, etc. alcanza cifras extraordinariamente altas.

Solamente en el rubro de disminución de producción lechera por afecciones tuberculosas, se calcula para cada animal un descenso del 30%, como mínimo. Sobre una producción media de 1000 litros por animal y por año, esa merma alcanzaría a 300 litros lo que significa calcular para las 600.000 vacas tuberculosas que hemos calculado como mínimo, una pérdida de 180 millones de litros de leche al año que pierde la economía del país. A eso debe agregarse la disminución de las crías, las muertes prematuras de animales, etc.

2°.- Resulta de perjuicio para el país el constante fraude por aguado que se practica a la leche. La proporción que se establece como de aguado normal significa decir que se restan al comercio del consumo lechero, una cifra que puede variar entre los 120 y 200 millones de litros por año. Suprimiendo este fraude se derivaría al consumo una proporción de leche igual que hoy se destina a la industrialización, con un menor rendimiento.

3º.- La economía individual del productor se resiente por estas mismas circunstancias. El hecho de trabajar con animales de bajo rendimiento, mal alimentados, sin controlar su producción, con producción irregular, provoca un desequilibrio económico y financiero que amenaza contra su buen desarrollo, manteniendo su estado precario.

4º.- La forma en que se cumple la distribución urbana del producto, con superposición de repartos y elevado costo de los mismos, es un factor de pérdida económica para la población que ve encarecido su alimento con desventajas sobre su calidad. Este hecho perjudica tanto al consumidor, como al distribuidor y al productor.

5º.- El régimen anormal en que se efectúa la producción, la distribución, la comercialización de la leche, crea un sistema de desequilibrio entre el productor y el consumidor. El primero percibe menos de lo que cuesta el producto y el segundo paga más de lo que debe pagar de acuerdo a la mala calidad que se le ofrece.

6º.- Con esa situación anormal imperante en todo el país, no es posible efectuar una tarea de educación ni de difusión de las ventajas de un mayor consumo lácteo. Consecuencias de todo ello es el bajo índice de consumo por habitante que mantenemos con relación a otros países del mundo.

--- --- ---

S E G U N D A P A R T E

. - CAPITULO IV -

P L A N O R G A N I C O P A R A U N A S O L U C I O N
I N T E G R A L

1- Para la producción.

Hemos expuesto en el capítulo anterior el estado actual del problema del abasto de la leche, en su doble aspecto de la producción y la distribución urbana. Consideraremos ahora el plan integral que entendemos conveniente para resolver tan compleja cuestión en base a nuestra experiencia y observación personales y a los conceptos y conclusiones de diversos autores. (1)

a) El tambero y la propiedad de la tierra.

Expusimos ya en el primer capítulo los perjuicios que derivan del régimen existente en la mayoría de los casos, con respecto a la relación del tambero con la tierra en que trabaja.

Aunque el Censo Agropecuario de 1937 establece la cantidad de 68.541 explotaciones como relacionadas con la industria lechera, debemos de considerar la cifra de 12.177 "exclusivamente dedicadas a ella", como la referente a los tambos existentes. (45)

Por cálculos efectuados se considera que dentro de esta cifra existen 9.000 establecimientos, aproximadamente, que trabajan como arrendatarios de la tierra o como medieros con los propietarios de tierra y hacienda. (46)

Es necesario llegar al método que permita hacer del arrendatario un propietario de la tierra y liberar al mediero de la doble dependencia de tierra y ganado para que pueda desenvolver su industria con el máximo de libertad. Como enunciamos ya la condiciones negativas que de la situación actual derivan, es fácil deducir en enumeración sintética, las ventajas positivas que de ese

régimen se deducirían:

1º.-La posesión segura de la tierra acordaría a la familia tambara la posibilidad de radicarse con firmeza en su trabajo, en su zona, desarrollando integralmente su actividad social. Se vincularía afectivamente al solar y al medio en que actúa y cumpliría la función educativa de los hijos, orientándolos hacia el aprendizaje de la propia industria.

2º.-La propiedad de la tierra resolvería definitivamente el problema de la instalación correcta del tambo, ya que la prolongación en el tiempo en la misma propiedad, permitiría amortizar fácilmente el gasto que demandarían las instalaciones mínimas necesarias para realizar una tarea provechosa e higiénica.

3º.-La calidad del propietario obligaría a la construcción de una vivienda aceptable, confortable, con instalaciones sanitarias suficientes para crear hábitos de higiene personal que se traducirían en beneficios para el propio trabajo.

4º.-Los trabajos en la tierra se realizarían a mayor conciencia y teniendo en cuenta el rendimiento máximo para la explotación. Los sembradíos se harán sin pensar en la precariedad de un contrato, como ocurre en los casos de formación de alfalfares, por ejemplo, cuyos beneficios se obtienen a través de varios años. Lo mismo ocurre con las plantaciones, indispensables para la mejor protección de los animales.

5º.-La situación de propietario de la tierra le acuerda una mayor solvencia que le permitirá adquirir con más facilidad buenas haciendas, toros para mejorar sus rodeos, etc.

6º.-Su fijación en un mismo lugar le permitirá comercializar su producto con mayor certeza, buscando la máxima ventaja en las distintas posibilidades que se le plantéon.

Para llegar a obtener estos resultados, la mejor manera, a nuestro entender, que puede aplicarse es un régimen de colonización tambara como el que usa para explotaciones rurales en general, la ley nacional sobre la materia o la de la Provincia de Buenos Aires N° 4418, (47) y que contemplen la radicación de tambos en gran escala.

La emisión de títulos de colonización a ese efecto, daría oportunidad para adquirir tierras destinadas exclusivamente a la instalación de tambos y su servicio sería efectuado comodamente por sus propietarios.

En una explotación media y del tipo mas general, de un tambo de doscientos cincuenta hectareas por ejemplo, por las que pudiera pagarse un promedio de 250 pesos la hectarea, significaría una inversión de 62,500 pesos. Agregando una inversión de 10.000 pesos para instalaciones, alambrados, molinos, casa-habitación, significaría un capital de 72.500 pesos por lo que tendría que satisfacer un servicio al 5% igual a \$ 3.625 al año, o lo que es lo mismo de 302 pesos al mes. Esto es pues, un modesto arrendamiento de 12 pesos la hectarea, con la ventaja de que en ese gasto va incluido el servicio de amortización que irá lentamente haciéndolo dueño de su tierra.

Aclararemos que hemos incluido la partida de 10.000 pesos para mejoras en el mismo cálculo, porque aunque ese préstamo se haga por otro sistema que el de la adquisición de la tierra, el servicio de amortización e intereses no excederá del 5%.

En cuando al cálculo del costo de la tierra, queremos expresar que él se funda en los datos publicados por el Instituto de Colonización de la Provincia de Buenos Aires (48), según los cuales la tasación de las 321.836 hectareas revisadas durante los años 1937 a 1941, como campos para cultivos, en las distintas zonas de la Provincia, suma 72.218.238 pesos, lo que equivale a decir que tienen un valor medio de 224.39 pesos. Entendiendo que las tierras de tambo no necesitan ser de superior calidad que las de cultivo, asignamos el valor promedio de 250 pesos. Para el caso de tambos cercanos a la Capital Federal esos precios se elevan pero esto se halla compensado con la disminución de gastos de flete para la remisión de leche.

En los casos de arrendamientos esta diferencia es evidente: en las cercanías de Buenos Aires se pagan arrendamientos de hasta mas de 50 pesos la hectarea y en el partido de Pehuajó por ejemplo, ese precio alcanza solo a 7 pesos. El tambo en una y otra zona tendrá un distinto sistema de trabajo.

Al solo efecto de hacer un cálculo total y sin pensar que sería posible cumplir la transformación sobre los 9000 tambos que se suponen de arrendatarios, por una cantidad de circunstancias particulares, queremos anotar que esas 9000 unidades exigirían en el cálculo que hemos hecho, la cantidad de 2.250.000 hectareas que al precio de 250 pesos la hectarea significaría una inversión total de ~~567.500.000~~ ^{567.500.000} pesos. Si agregamos los 10.000 pesos que hemos estimado necesarios para las instalaciones y mejoras de cada tambo, debemos agregar la suma de 90.000.000 de pesos a ese efecto. Quiere decir que la totalidad de la operación invertiría poco mas de 650.000.000 de pesos.

Si consideramos que la acción sería progresiva y que podría cumplirse a través de diez años por ejemplo, no puede pensarse que es una empresa irrealizable, ya que se ha hablado de una suma de 2000 millones de pesos para las adquisiciones de tierras para el Consejo Agrario Nacional, con diversos destinos. Que el país destine una tercera parte de ese capital, que será totalmente reintegrado con sus intereses, para resolver un problema de fondo como el que consideramos, no creemos que sea pretensión excesiva.

Debe de hacerse aquí una advertencia fundamental: ya dijimos que no debe de adquirirse para el tambo cualquier tierra y en cualquier ~~parte~~. Es necesario que se busquen campos aptos, de buenas praderas naturales, altos, con aguas potables, dulces, abundantes. Es necesario ubicarlo en forma de que la producción tenga fácil acceso y rápido para el consumo.

La circunstancia de la escasez de fincas libres para adquirir en las zonas vecinas a las ciudades, podría resolverse en dos formas: a) adquiriendo tierras aptas alejadas de los sitios de consumo pero "acercándolos" a los mismos con la construcción de caminos y el servicio de trenes rápidos y provistos de vagones frigoríficos o vagones tanques-termo que permitieran transportar la leche desde los 400 o 500 kilómetros sin ninguna dificultad. Esto traería como consecuencia la necesidad de establecer estaciones de concentración a las que después nos referiremos; b) procediendo a expropiar las tierras indispensables en las zonas cercanas a las ciu-

dades.

b) El ganado del tambo- Su selección.

Independientemente del problema anterior, el tambo nuestro necesita resolver de otra manera el problema de su hacienda. No es posible que continúe manejándose en la forma atrasada que hemos anotado en el capítulo anterior y las soluciones que aconsejamos no significan hacerle invertir al tambero mayor capital sino muy por el contrario hacer que pueda obtener mayores ganancias. Para ello deberá considerar las siguientes cuestiones:

1º. -El control de producción.- No puede ser que el tambero continúe siendo uno de los pocos trabajadores del campo que maneje sus negocios a ciegas. Es necesario que se entere de cuánto le rinde su trabajo, pero basado en lo que le produce cada animal. A este efecto deberá de hacer un control de producción, que no necesitará ser tan estricto como el que se cumple para animales de pedigree y que puede reducirse a verificar la cantidad que le rinde cada animal en un día por mes, en todo el período de su lactancia. La medición puede hacerse por litros en lugar de por pesada para simplificar y por razones de comodidad habrá que prescindir en la mayor parte de los casos del control de materia grasa, porque el tambo por lo general carece de los medios para verificarlo.

Esta tarea, no puede llevarle mas de 20 minutos a media hora en cada día, controlando la producción de diez animales por día y a ese efecto puede utilizar una planilla práctica que hemos confeccionado (49) y al cabo de pocos meses tendrá noticia bastante aproximada de la productividad de toda su hacienda.

Este control implica un procedimiento ulterior indispensable: la eliminación de la hacienda que produzca menos de un promedio discreto por lactancia. Ese mínimo debería establecerse en 1500 litros, pero ya sería un paso de avance xx eliminar todo animal que produzca menos de 1000 litros en su período de producción

La eliminación de los animales que produzcan menos de esa cantidad es eliminar factores de pérdidas para el tambo, porque rinden menos de lo que consumen. Habrá que sustituirlas por otros ejemplares de producción controlada, y por los que conven-

MODELO DE PLANILLA PARA CONTROL DE LA PRODUCCION DE LAS VACAS LECHERAS

AÑO

TAMBO DEL SEÑOR

Vaca controlada	Nombre	Partición	Fecha Partición		1er. mes		2º mes		3er. mes		4º mes		5º mes		6º mes		7º mes		8º mes		9º mes		10º mes		Fin Lactancia	Observaciones	
			Leche Litros	Grasa Kilos	Leche Litros	Grasa Kilos	Leche Litros	Grasa Kilos	Leche Litros	Grasa Kilos	Leche Litros	Grasa Kilos	Leche Litros	Grasa Kilos	Leche Litros	Grasa Kilos	Leche Litros	Grasa Kilos	Leche Litros	Grasa Kilos	Leche Litros	Grasa Kilos	Leche Litros	Grasa Kilos			
	Granadina	3ª	12	3.1	11.5			11	3.2	10	3.3	10	3.3	10	3.3	8	3.4	7	3.4	7	3.4	—	—	—	—	25-VIII	Sin novedad
	Presumida	4ª	8	2.6	7.5			7	3.1	6	3.1	5	3.2	4	3.2	4	3.3	3	3.3	—	—	—	—	—	17-VIII	Sin novedad	

NOTA: En observaciones anotar si ha habido alguna novedad, enfermedad, etc., que altere el control. En cada una de las columnas de los meses, anotar el litraje de leche y el porcentaje de grasa encontrado en cada día del mes que se ha controlado cada vaca. Arriba de la cifra del litraje, indicar con una letra si se le ha dado al animal, además del pastoreo común, una ración suplementaria, en la siguiente forma: si se le ha dado alfalfa o pasto seco, letra A; si se ha dado ensilado, letra B; si se ha dado grano (maíz, avena, etc.), letra C.

MODELO DE PLANILLA RESUMEN DEL CONTROL DE PRODUCCION DE LAS VACAS LECHERAS

Vaca controlada		TAMBO DEL SEÑOR										Observaciones
		AÑO	Nombre	Partición	Total litros controlados	Nº de controles	Promedio	Días de lactancia	Producción total	Grasa total controlada	Nº de análisis	
Presumida	3*	69,5	7	9,9	198	1960	22,7	7	3,24 %	63.500 kg.	
Granadina	..	4*	40,5	7	5,8	186	1078	21,5	7	3,07 %	33.009 kg.	

NOTA: Para confeccionar esta planilla de RESUMEN, en la cual se tendrá el resultado del control de todo el tambo, se pasan los datos de la planilla de control Nº 1. Se suman todos los litros que se han medido en todos los días de control; se divide esa cantidad por el número de vacas que se controló y se saca el promedio diario. Se multiplica este promedio por los días de lactancia que ha mantenido el animal y se obtiene así el total de litros producido en el año. Para la grasa se hace lo mismo: se suman los resultados de todos los análisis practicados, se divide esa suma por el número de análisis y así se obtiene el promedio graso de esa leche. Se multiplica por la cantidad de litros obtenidos en todo el año y se tiene la cantidad de grasa obtenida por esa vaca en todo el año. De estos datos se deducen las condiciones de cada vaca y si se quiere se puede llevar una ficha o tarjeta por cada una, para anotar su producción en todos los años y poder llevar así un buen control del tambo. (Ficha Nº 3).

drá siempre pagar precios que parecerán elevados al tambero que se ha acostumbrado a la adquisición de haciendas de baja calidad, pero que siempre resultan de un mal alto rendimiento económico para el tambo. Será peor negocio comprar una vaca de 150 pesos que rinda 700 litros de leche en su lactancia que otra que costando 300 pesos pueda rendir 1400 litros, ya que de esta manera con una inversión de 150 pesos en exceso obtendrá una renta de casi el 25% además de las crías de mayor calidad que irá incorporando a su rodeo.

Deducimos de aquí que otra medida que deberá de adoptar el tambero que desee mejorar su hacienda será la de incorporar un buen toro de corriente lechera asegurada, que será el que afirme las condiciones del plantel. Los servicios del toro deberán de cumplirse bajo control para evitar que se malgaste inutilmente y hacer que su utilización sea prolongada y mas efectiva. En lo posible se le tendrá por las noches a galpón, protegiéndolos de los fríos y asignándole raciones suficientes y controladas. Todos los cuidados que se prodiguen a este producto que representa el crédito del tambo será de beneficio directo. (1)

2º.-La alimentación.-

Ya dijimos que es imprescindible realizarla con cierto criterio técnico. No es posible que un establecimiento cuya marcha depende de la producción de sus animales pueda descuidar el básico aspecto que significa proporcionar al ganado productor de su materia prima los factores necesarios para su sosten y para un mejor rendimiento.

Puede afirmarse que gran parte del desequilibrio de la producción en las distintas épocas del año se debe en gran parte al descuido por no haber previsto una alimentación suplementaria. Esta debe de obtenerse por sembradíos especiales y por acopio de forrajes en parvas y silos. Entre nosotros es muy baja la proporción de campo que se siembra en el tambo. Es posible aconsejar una norma semejante a la que se cumple en Estados Unidos, donde para un establecimiento de 240 hectareas siembran, por ejemplo (50)

(1) La mejora de los rodeos tamberos podrá facilitarse ampliando y liberalizando los actuales créditos agrarios acordados por el Banco de la Nación.

60	hectáreas	de maíz	para grano
20	"	" " "	ensilaje
60	"	"	avena
40	"	"	alfalfa
55	"	"	pastorco
5	"	para corrales, huerta, aves, casa-habitación, etc.	

Los consejos técnicos que deberán orientar al tambero a una mejor explotación, tendrán en cuenta la mejor utilización de los forrajes. Deberán de tenerse en cuenta el factor de digestibilidad y el valor nutritivo de cada forraje, determinando la relación nutritiva de cada uno, que está dada como es sabido, por la proporción entre la cantidad de sustancias nitrogenadas y las no nitrogenadas. Se determinará cuál es la ración de sostén imprescindible y la ración de producción, ambas determinadas por las características del animal, peso y rendimiento promedio en leche. Para el caso de que además del crecimiento normal quiera favorecerse el engorde de algunos animales se variará esa relación. (La mas indicada es la de una parte de proteínas por 10 de hidratos de carbono, mientras que para sostén y producción solamente basta la proporción de una de proteína por cuatro de hidrato de carbono) (51) (52)

Para proceder a determinar el índice de ese racionamiento se ha tenido que buscar una unidad de medida para determinar las necesidades de cada animal en cada caso y los aportes de energía que suministra cada forraje de acuerdo a su composición, a su riqueza en proteínas, en grasas, en hidratos de carbono, en sustancias minerales. Esa unidad de medida fué establecida en Alemania" de acuerdo a la cantidad de energía representada por un kilo de almidón utilizable por el animal". Los escandinavos fijaron esa unidad de acuerdo a "la cantidad de energía utilizable en un kilo de cebada".

De conformidad con esto se ha establecido "el valor forrajero", de cada forraje y así se ha determinado la ración necesaria para cada animal de acuerdo a su peso vivo y a su producción de leche. Así por ejemplo se indica la siguiente proporción para "ración de mantenimiento " de una vaca lechera:

Peso vivo en kilos	Número de unidades forrajeras para ración de mantenimiento
400	3.5
500	4
600	4.5
700	5
800	5.5

A esas unidades hay que agregar las necesarias para la producción lechera y que estarán en relación con la producción diaria de cada animal. Se calcula que una unidad forrajera corresponde a 3 litros de leche. Así por ejemplo: una vaca de 500 kilos que produzca 12 litros de leche necesitará: 4 unidades para mantenerse y 4 para su producción láctea, o sea 8 unidades.

Sin querer extendernos sobre este aspecto particular del trabajo en el tambo, queremos solamente mencionar que la formación de alfaldares—sobre todo en campos cuya propiedad fuese del tambero—es uno de los párrafos interesantes de esta explotación. Así mismo es necesario insistir en la necesidad de utilizar constantemente la práctica del ensilaje y recomendar que no solo se siembren forrajes para invierno sino también para los veranos en los cuales las sequías frecuentes provoca penurias prolongadas. Para esto se aconseja entre nosotros la siembra del sudan-grass, en cuya utilización debe de cuidarse el peligro de intoxicaciones por la durrina que contiene, lo que se evita efectuando el pasteréo cuando la planta adquiere desarrollo.

3°.-La salud de los animales.

Expuestos brevemente los peligros que para la economía de la explotación y para la salud pública significa la falta de vigilancia de la salud de los animales, tanto en el caso de las afecciones diversas que se producen como en el muy particular de la infección tuberculosa, nos queda por indicar la necesidad de acordar los elementos necesarios para la vigilancia médico-veterinaria de esas explotaciones. Para ello debe de actuar la organización veterinaria indispensable que debe de crearse a ese efecto y que contemplamos en el sistema de explotación de nuestro proyecto final.

Sin querer detenernos en las caracterís-

ticas de las enfermedades comunes al ganado ni de sus tratamientos, consideremos de interés detenernos en el problema mas complejo de la tuberculosis bovina que exige un plan mas complejo. Su eliminación no puede ser una labor aislada sino integral, en todo el país, ya que el movimiento de las haciendas favorece la transmisión del mal y no es posible pensar en una acción local o por zonas.

Se han propuesto muchos procedimientos para alcanzar ese fin y consideramos el mas razonable y viable el de que el Estado arbitre los medios para indemnizar a los propietarios de hacienda tuberculosa de una parte de la pérdida que su eliminación le significa. Decimos una parte, porque el propietario debe de entender que el valor de un animal tuberculoso no tiene que compararse al de un animal sano, por las distintas razones que hemos expuesto y que deberían difundirse mas ampliamente para formar conciencia pública sobre la cuestión.

El plan sería pues progresivo y planeado por el Estado o por la entidad de explotación que proponemos mas adelante. Estará integrado por varias etapas hasta llegar a la total eliminación de los animales infectados. En primer término se debe plantear la posibilidad de efectuar la vacunación total de las nuevas crías con B.C.G. En segundo término se procederá a radiar el ganado tuberculoso previa indemnización a efectuarse al propietario de la hacienda.

La indemnización estará determinada por la tasación que del animal enfermo se haga, en la que se castigará desde el comienzo el precio de su valor real de acuerdo al grado en que se halle la infección, ya que el propietario tendrá que correr el riesgo común que tiene en toda su hacienda de perder los animales que se enfermen y mueran. En los casos de animales con infección generalizada, deberán ser eliminados pero los de infecciones localizadas pueden enviarse al mercado bajo control veterinario, con lo que puede obtenerse parte del precio. La diferencia entre el valor tasado y el obtenido sería pagado por el Estado.

No es excesivamente grande el gasto que habríamos que invertir en esta extraordinaria medida en pro de la salud del país entero, y en resguardo de una gran riqueza nacional.

Calculadas en un 20% del total de la hacienda lechera, la proporción de hacienda tuberculosa de todo el país, (53) tendría que eliminarse la cantidad de 600.000 animales. Calculando que la tasación promedio-ya depreciada de acuerdo a lo que hemos dicho sea de \$110 por animal y que en la venta se obtenga un promedio de 50 pesos, que es cálculo muy prudente, resultaría necesario invertir la suma de 36 millones de pesos.

No debe alarmar esta cifra por excesiva: para poder hacer una comparación al azar, recordemos que el moderno edificio que el Banco de la Nación ha construido en la Plaza de Mayo de la Capital, cuesta mas de 30 millones. Esta referencia nos está indicando en forma primaria y simple que en nuestro país una medida de este tipo de tan extraordinario beneficio presente y futuro, no puede demorarse cuando ella no cuesta mas que un edificio, que se construye como un hecho normal en la vida del país y cuyas ventajas no pueden, desde luego, ser comparadas.

La gran movilización que habría que cumplir para ese plan general, dirigida por una inspección veterinaria de amplios alcances, sería un factor eficiente para colaborar en la mejora sanitaria general de los tambos y en la educación de sus elementos humanos. Los beneficios que se obtendrían despues de cinco años de acción bien dirigida y orientada, han de ser extraordinarios.

Interesa aportar algunos otros elementos que ilustran sobre esta cuestión. En un interesante trabajo sobre un aspecto de este tema (54) se exponen algunos antecedentes extranjeros y en particular de Francia sobre profilaxis tuberculosa animal, y resalta la legislación que se dirige a reglamentar la prohibición de venta de los animales infectados con tuberculosis y la consagración del derecho de juicio rehibitorio en los casos reconocidos clinicamente y de los que reaccionen a la tuberculina, mediante la utilización de una técnica ya aprobada por el Comité Consultivo de las Epizootías. Son los casos de las tuberculosis cerradas a las que corresponde la "profilaxis libre" diferenciadas de las formas abiertas que exigen un "profilaxis obligatoria".

La "prohibición de venta" se extiende a los animales capaces de producir contagio y en ese caso se funda en una razón de orden público, como fue de tal orden en la necesidad de impedir la propagación de esa enfermedad. En Rusia, en el Uruguay, en Chile, en Bélgica y en España, se han adoptado idénticos criterios de policía animal interesándose en la misma orientación, Austria, Suiza, Italia, Portugal y Alemania.

En nuestro país se establece el juicio redhibitorio-derecho a reclamar el pago por la compra de un animal enfermo en este caso-cuando se halla atacado de tuberculosis pero el plazo para entablar la acción solo alcanza a tres meses. La ley no prohíbe la venta de animales enfermos, y esto es lo que interesaría adoptar en nuestro país, a ejemplo de legislación extranjera, por la cual se declarasen "fuera de comercio" a los animales con infección tuberculosa. Ha habido varios proyectos en ese sentido-del doctor Cárcano en 1910, del doctor Mujica en 1912 y del doctor Podestá en 1936-tendientes a resolver esta situación legal, pero hasta ahora no se ha alcanzado a aprobar la ley correspondiente. (55)

Si se aprobase una legislación en ese sentido sería un gran factor coadyuvante para resolver la cuestión que comentamos. Sabiéndose fuera de comercio al ganado tuberculoso, los hacendados estarían más dispuestos a adoptar cualquier medida que corrigiese el mal y se encontraría mayor ambiente público para llevar adelante una campaña integral que resuelva problema de tanta trascendencia higiénica y económica.

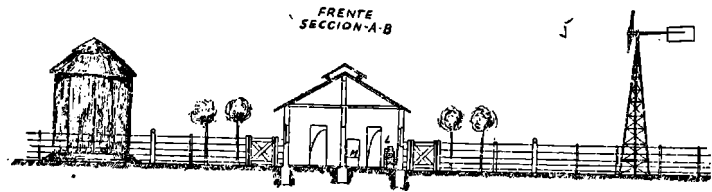
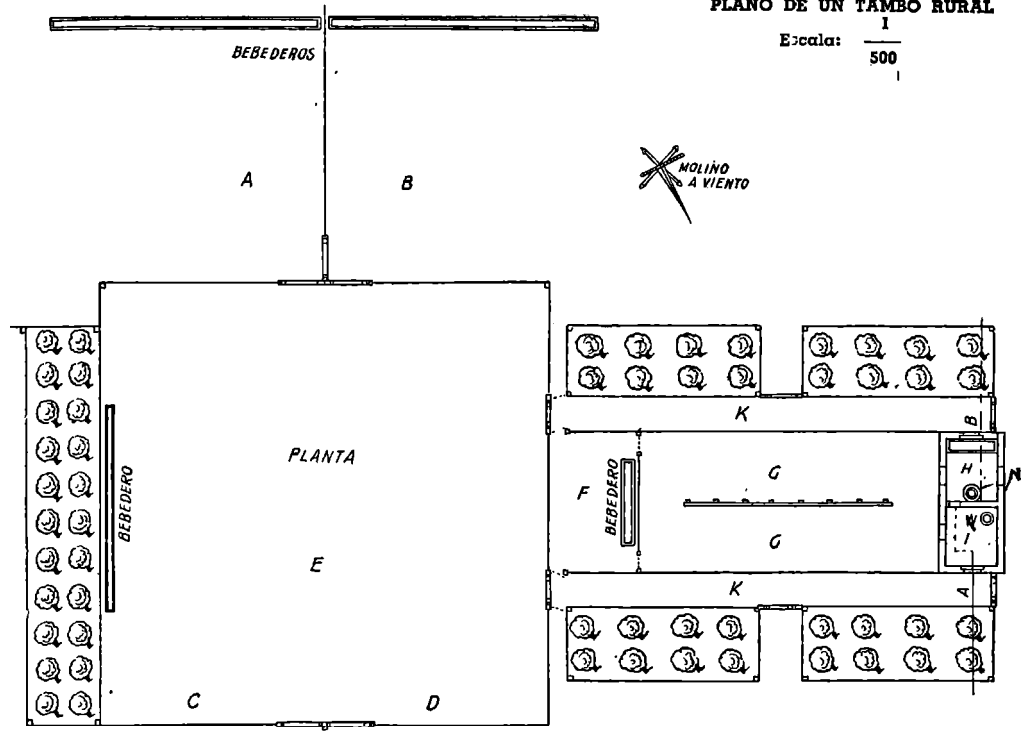
c) Las instalaciones del tambo.-

Expuestas las críticas a las actuales instalaciones de nuestros tambos nos concretaremos a enumerar las que consideramos indispensables para alcanzar la mejora que venimos propagando para la producción:

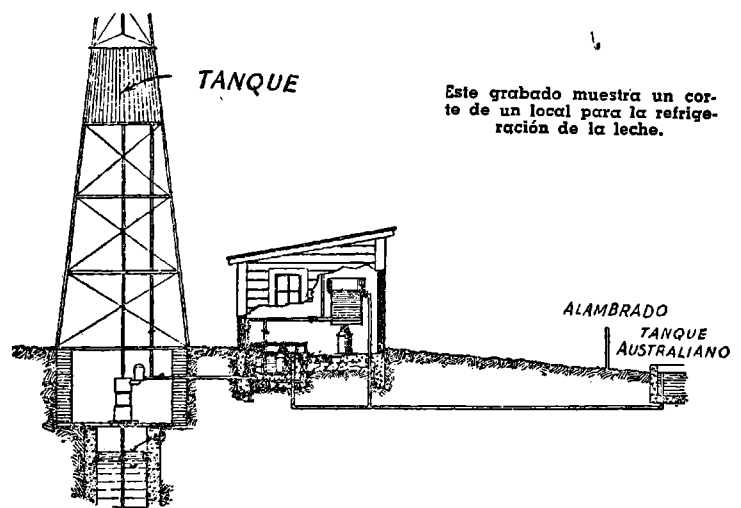
1º Construcción de una planta de ordeño en la que debe de haber (Ver plano de tambo adjunto): un corral para encierro de los animales que se traen para el ordeño, el cual debe de construirse

PLANO DE UN TAMBO RURAL

Escala: $\frac{1}{500}$



Corte del plano anterior según la dirección A-B.



Este grabado muestra un corte de un local para la refrigeración de la leche.

Nota: Todas las ilustraciones que incluimos en este trabajo han sido retiradas de nuestros libros: "La leche y el tambo" y "La higienización de la leche". (Editorial Atlántida. 1944)

en el sitio mas alto, en tamaño suficiente como para el número de vacas a encerrar, con zanjas a su alrededor para favorecer la salida de las aguas que se harán converger con declives apropiados; bebederos limpios y protección de árboles. De allí los animales se comunicarán con el corral de ordeño por una manga o pasillo. En un costado estará ubicado el corral de los terneros.

El lugar del ordeño se preparará en tamaño adecuado a la importancia del tambo pero en forma que puedan estar con comodidad por lo menos doce o quince animales. Ubicado en terreno alto o levantado, se le construirá un piso firme que se recubrirá con portland rústico o piso de ladrillos de máquina o comunes colocados de canto, con declive que converja a canales laterales. Techo en fibra-cemento, preferido como buen aislante, sostenido con tirantes fuertes, pintados. Protección de doble fila de árboles del lado de los vientos fuertes. En la cercanía dos pilatas de lavar con agua provista desde un tanque en alto.

En un costado del sitio de ordeño deberá de construirse una pequeña habitación de material impermeable, puertas y ventanas con protección de alambre para insectos. Ubicación de los útiles de refrigeración y colado. Estantería para estibar los tarros e implementos de ordeño. (56)

2°.- Construcción de una instalación primordial de refrigeración. A no ser posible la bomba automática a motor Diesel debe de instalarse un buen molino de cuyo tanque salgan las cañerías que comuniquen al tanque de reserva para proveer de ~~agua~~ agua para el lavado y para refrigeración de la leche. (Ver corte plano adjunto). Contar para esta operación con un refrescador cilíndrico común a circulación de agua, de un filtro Ulax o similar con algodón y tela para filtrado de la leche y revolvedoras metálicas. Una pilata con entrada de agua del molino o bomba por la parte inferior y salida por la superior. (Ver figuras adjuntas)

3°.- Instalación de una casa habitación discreta, con el sencillo confort indispensable, del material que está mas indicado en cada zona: ladrillo, portland, adobe, madera, etc. Con todos ellos

puéden construirse casas agradables, con pisos higiénicos, techos y cielos rasos aislantes, ventilación y amplitud suficientes, baños y servicios sanitarios, cocina confortable. Hay que recurrir a ideas modernas de construcción económica pero con soluciones racionales, que sean factores educativos, creadores de nuevos hábitos de vida, que repercutirán en un sistema de trabajo más correcto.

4º.-Instalación de porquerizas y gallineros, bien hechos, limpios, a una prudente distancia del corral de ordeño y de la casa habitación.

5º.-En casos de tambes alojados de los centros urbanos en donde debe manipularse la leche para elaborar quesos, crema, etc., se deberá construir un local apropiado a ese efecto.

6º.-Un galpón es imprescindible para vehículos, arneses, implementos de labranza, etc. y un cobertizo para el o los toros, adonde se guarecerán de noche, se les dará ración suplementaria, etc.

7º.-Alambrados buenos y seguros, que dividan en la mejor forma el campo en varios potreros, provistos cada uno de bebederos con alimentación de agua, automática.

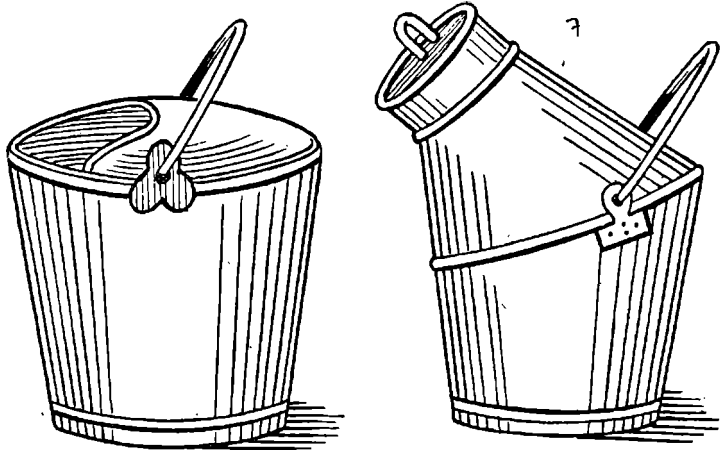
8º.-Formación de la mayor cantidad de pequeños montes de refugio y protección, cortinas de árboles, etc., que servirán para protección de animales de los vientos, soles, lluvias, etc., y proveerán de leña necesaria.

d) El trabajo en el tambo.

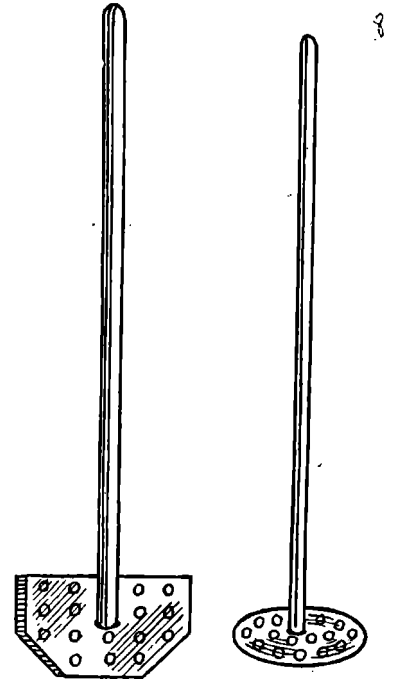
Ya diremos en capítulos posteriores que el camino único que consideramos viable para llegar a obtener que nuestros tambos adopten una técnica correcta en su trabajo desde el punto de vista higiénico, es el de la mejor compensación de acuerdo a una mejor calidad.

No creemos en la eficacia de la simple prédica y el simple consejo. La obra educativa a cumplir tiene que comenzar desde tan hondo y tan lejos que los resultados no podrán verse sino después de una obra muy larga. En cambio, cuando la financiación del negocio dependa exclusivamente de la forma de realizar el trabajo, del cuidado

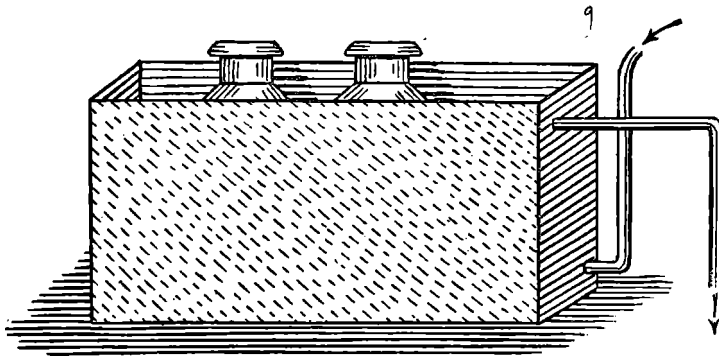
IMPLEMENTOS UTILES PARA UN BUEN TRABAJO EN EL TAMBO/



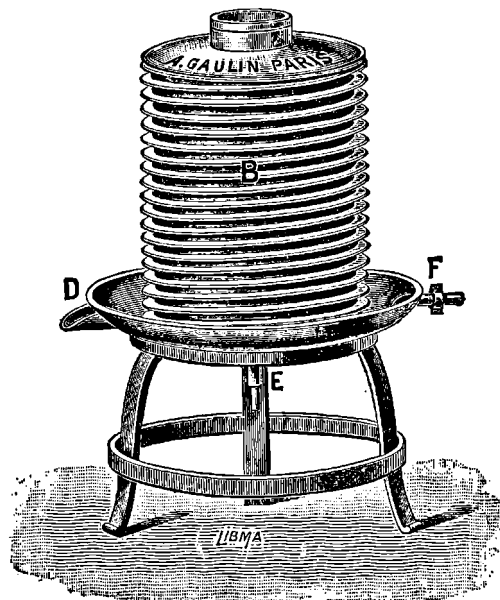
Dos buenos modelos de baldes para ordeño. Es preferible el modelo de la derecha.



Tipos de revolvedores de leche.



Pileta para el refrescado de la leche. Las flechas indican la entrada y la salida del agua.



Refrigerador cilíndrico para la leche. B. Superficie refrigeradora. — F. Entrada del agua fría. — E. Salida del agua. — D. Salida de la leche refrigerada.

e higiene que se ponga en todo lo que se realiza, la obra educativa aprenderá más fácil y más rápidamente.

El modo de acción será pues: establecer los sobrepuestos por las mejores calidades y enseñar luego al tambero cómo hay que hacer para alcanzar esos mejores productos. Esta enseñanza sí que hay que cumplirla en forma amplia y entendiendo a fondo el problema, por una parte y por otra, sabiendo a quién va dirigida.

La técnica aconsejable para el tambo, no ha de tender a que se trabaje en cada unidad tambera como puede hacerse en un tambo modelo para la obtención de leches excepcionales. Ya se sabe que lo mejor es el enemigo de lo bueno. No es posible pretender llegar a una perfección como estado inmediato al de la precaria y atrasada existencia actual. No es posible llegar—como lo han pretendido algunos teóricos de la cuestión—a exigir de entrada soluciones que el standard de la vida de nuestra campaña, de la educación de nuestro trabajador rural, de los medios con que cuentan nuestros tambos, no lo permiten.

Hay que obtener primero, la instalación del tambo en la forma en que lo hemos detallado en párrafos anteriores. Luego exigir el trabajo que esos medios pueden permitir.

Sin un lugar protegido de las lluvias y del barro y resacas, de los vientos y de todas las inclemencias de los tiempos malos, no podemos obtener buenos resultados. Toda tarea aislada y anterior a esas medidas, ha de fracasar. Podrán obtenerse mejoras parciales, en cuanto a una discreta calidad con respecto a la producción general, por parte de algún tambero más cuidadoso y comprensivo que otros, pero afirmamos que no puede resolverse el problema de fondo con soluciones parciales.

Obtenida la selección de los animales por un control de producción; defendido el tambo por una buena provisión de forrajes para todo el año; vigilada la salud de su hacienda y llegada tal vez la eliminación de los enfermos de tuberculosis; instala-

do el tambo con las instalaciones ya establecidas como necesarias, su agua abundante y corrales seguros; obtenida para el tambero la casa habitación provista del confort mínimo necesario; y enterado el tambero de que una leche limpia han de pagársela mejor que una sucia y mal cuidada, es fácil llegar a que adopte ciertas normas que complementarán los mejores resultados que le proporcionarán los nuevos medios con que ha de contar para su trabajo de producción.

3) Las estaciones de concentración y el transporte.-

Obtenida la leche con un estado higiénico mas aceptable-aunque no llegue a ser perfecto-interesa que su remisión a las ciudades no se haga en forma que se pierdan las ventajas obtenidas a traves de tanto esfuerzo y sacrificio. No es posible persistir en el envío por trenes desprovistos de vagones-frigoríficos o de vagones-tanques-termo que permitan a la leche viajar en buenas condiciones de temperatura. Si se va a transportar el producto por camiones hay que exigir a estos la carrocería conveniente, en lo posible con aislación de corcho que impida el recalentamiento en los largos recorridos a que se ve obligada, en horas de mayor radiación solar.

Entendemos que una medida que resolverá correctamente el transporte de la leche, sobretodo para favorecer la utilización de campos ubicados en radios alejados de la capital en mas de 200 kilómetros, es la difusión de Estaciones de Concentración muy difundidas en otros países y establecidas entre nosotros por algunas empresas particulares.

Estas estaciones resuelven el problema del alejamiento de los tambos. Hay que apreciar la ventaja que significa el poder ubicar a estos en zonas alejadas, ya que sabemos que se podrán mover en campos mas baratos y en consecuencia no tendrán que ajustar excesivamente el espacio de su explotación por razones económicas. Es sabido, como ya lo dijimos, que en las zonas cercanas a Buenos Aires y La Plata, los precios de arrendamientos varían entre 25 y 50 pesos la hectárea y hay que pensar en la erogación que ese

alquiler representa.

Si bien es cierto que en las condiciones actuales es la única manera de obtener una comercialización fácil de la producción, pensando en la posibilidad de que nuevos sistemas de transporte proporcionen las seguridades de un buen traslado, hay que convenir que la economía de arrendar campos a la tercera parte del precio es importante. Hay que considerar, desde luego, el mayor gasto de fletes que es rubro de interés por tratarse de un gasto permanente.

No pueden hacerse cálculos fijos cuando intervienen tantas variables, pero como una ejemplificación ilustrativa exponemos un caso posible: un tambo de 100 a 120 vacas puede requerir aproximadamente para desenvolverse con holgura, un campo no muy trabajado de 250 hectáreas. Supongamos que obtenga un rendimiento anual por animal de 1.400 litros, que hemos establecido como posible nivel alcanzable. Tendrá que pagar en consecuencia al año un flete por 160.000 litros, aproximadamente. Ubicado dentro de los 40 kilómetros de Buenos Aires, pagaría un flete mínimo entre 5 y 7 pesos los 1000 litros, o lo que es lo mismo, un gasto promedio de 1000 pesos al año.

Ubicado fuera de los 200 kilómetros pagará un promedio de 15 pesos por cada 1000 litros; su gasto de flete alcanzaría al año a \$ 2.400. (Existiendo Estaciones de Concentración, esta partida disminuiría porque efectuando cargas de varias toneladas por día y a granel, el costo del flete es inferior por unidad.)

Calculando la diferencia de arrendamiento en los dos campos, podemos establecer que para el primer caso el tambo de 250 hectáreas tendrá que pagar alrededor de \$ 7.500 y por el segundo seguramente no más de \$ 2.500 a 3.000. La diferencia de arrendamientos significa pues un mayor beneficio para el tambo alejado, de \$ 4.500 a 5.000. Deduciendo el mayor gasto de fletes, resulta un beneficio neto de alrededor de \$ 3.000, lo que representa, en el ejemplo que venimos exponiendo, una economía de dos centavos por litro de leche remitida, que es de indudable importancia.

Surge aquí un problema, repetidamente planteado y discutido: es más conveniente la ubicación de las usinas destina-

das al tratamiento de las leches de consumo, en las zonas de producción o en las cercanías de las ciudades a que se destinará? Muchos han sostenido que para evitar la excesiva proliferación microbiana que se produce en las leches, cuando se requiere un largo transporte, es más conveniente efectuar la pasteurización en el campo, sobre los sitios de producción. (57)

Hoy están las opiniones de acuerdo en que la mayor ventaja está en efectuar el tratamiento en los sitios de consumo, sobretodo cuando el transporte puede efectuarse como lo hemos expresado nosotros, con leche refrigerada.

Si la pasteurización se efectúa en los sitios de producción, es indispensable proceder al envasado inmediato en las botellas que ha de ser entregada a los clientes. Proceder de otra manera es incorrecto: pasteurizar la leche y luego remitirla a la ciudad para su fraccionamiento en envases pequeños expone al producto a seguras contaminaciones que anularán todo el esfuerzo por resolver el problema del abastecimiento higiénico. Aunque se efectúe el transporte en vagones-terno será necesario trasvasar, bombear, mover el producto muchas veces y lo ideal es que una vez ejercida la acción del calor y del frío, la leche no tenga ningún contacto con el ambiente y sufra el menor número de manipulaciones.

Si se quiere respetar este principio no habrá inconvenientes y desde luego pueden existir algunas ventajas higiénicas para que el tratamiento se ejerza a pocas horas de obtenida, pero tratándose de grandes aprovisionamientos es difícil que pueda resolverse el problema práctico de contar con fuentes suficientes en una sola zona que no se halle excesivamente alejada de la ciudad. Esta última circunstancia es muy necesaria: el transporte en botellas exige comodidades y gastos mayores que los que necesita la leche a granel. El peso se eleva en una vez y media, por las botellas y los cajones; la elevación de la temperatura hasta la del ambiente es más fácil por su fraccionamiento; el trabajo de carga y descarga, es minucioso y costoso y debe de repetirse por dos veces si la remisión se hace por ferrocarril; la fragilidad del envase provoca inevitablemente pérdidas y roturas insalvables: todos estos son

factores que repercutirán fuertemente en la economía del producto, perjudicada también con otra circunstancia siempre repetida y que se produce como consecuencia de las inevitables variaciones diarias en el consumo. Esto obliga a recibir a las ciudades mayor cantidad que la de salida diaria y luego hay que devolver a la usina a las unidades sobrantes para su industrialización, deduciéndose de este hecho un gasto de fletes perdidos que alcanza sumas importantes. A esto se agrega la molestia de la devolución de los envases vacíos con todo el movimiento a que ello obliga.

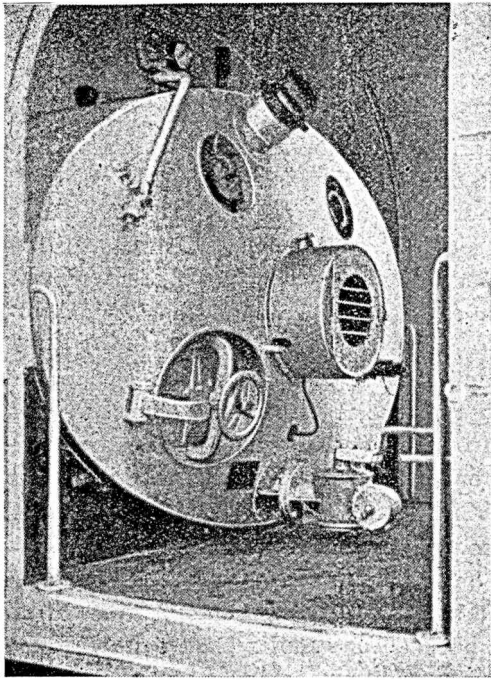
En la práctica mundial se observa que el temperamento más generalizado es el de ubicar las usinas en las propias capitales, como se ha hecho en países que han estudiado el problema a fondo y han buscado las mejores soluciones para cada caso.

Con el auxilio de las Estaciones de Concentración y la solución de los transportes en la forma que hemos indicado, nos declaramos nosotros partidarios también de este temperamento, porque satisface más plenamente los propósitos que busca el tratamiento de las leches.

Pero, repetimos, insistimos en la necesidad de instalar en las zonas de abastecimiento que se hallen alejadas de los sitios de consumo en más de 150 o 200 kilómetros, Estaciones de Concentración que se harán con construcciones económicas que cumplan con exigencias higiénicas indispensables. Construidas en material apropiado, con las condiciones sanitarias señaladas como necesarias para toda industria en que se manipule leche, deberá contar con una planta de recibo, higienización y refrigeración, con balanzas, higienizadoras, compresores, refrigerantes, calderas, lavadores de tarros pequeño laboratorio destinado a efectuar las primeras observaciones

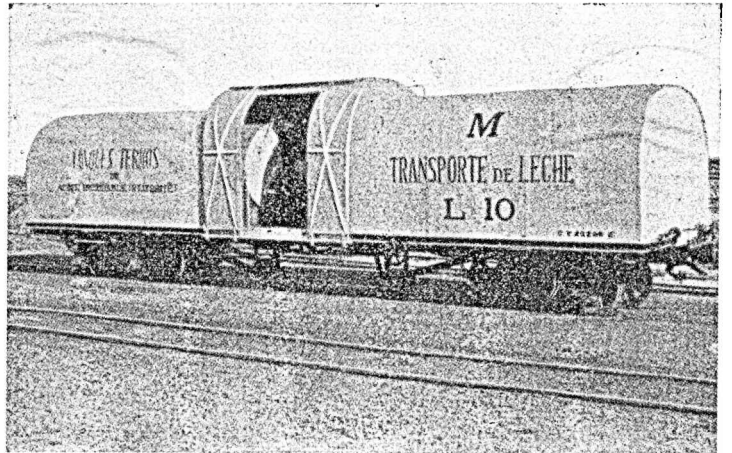
Será conveniente adosarles también algunas instalaciones que permitan la elaboración de sobrantes en épocas de sobreproducción o en días que se produzcan descensos en el consumo, evitando así el gasto inútil de fletes y procediendo a la elaboración de crema, quesos, polvo de leche, etc.

En la Estación lo que debe de hacerse es efectuar una rápida observación de calidad para separar las leches



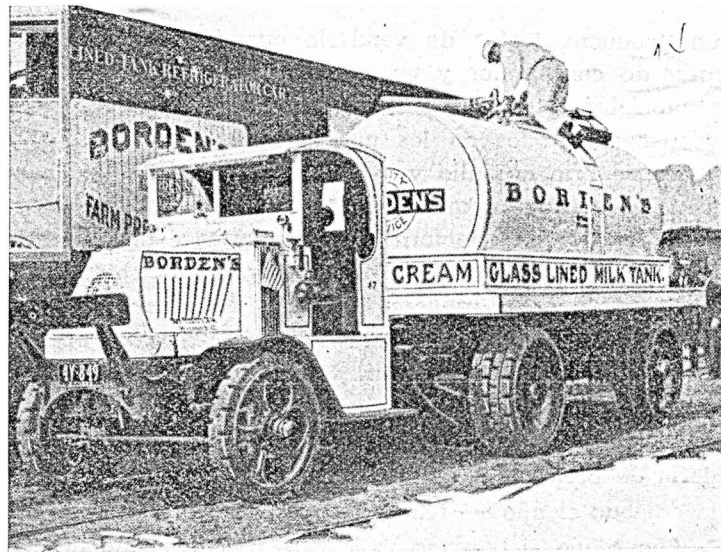
11

Cabecera de un tanque-termo de acero inoxidable, de 10.000 litros de capacidad. Cada vagón tiene dos de estos termos. Ferrocarril Midland.

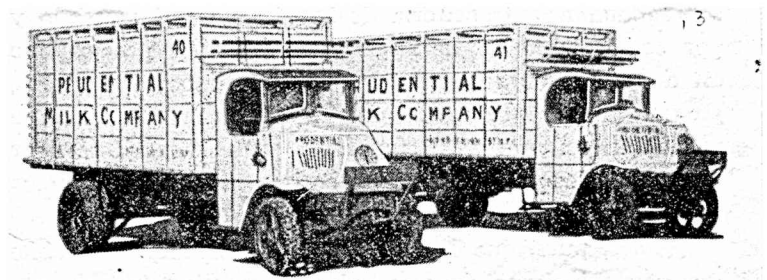


12

Una vista de un vagón tanque-termo para el transporte de la leche, utilizado por el ferrocarril Midland.



Vista de un camión tanque-termo utilizado para el transporte de la leche.



13

Camiones para el transporte de los tarros de leche. Se trata de un buen modelo, pues, como se ve, es completamente cerrado, por lo que los tarros no se calientan ni recogen polvo durante el transporte.

inaptas para el consumo, pesarlas, higienizarlas y refrigerarlas a menos de 5°. De los refrigerantes deberá pasar a los tanques-termo sobre camiones o sobre vagones de ferro-carril, o en su defecto a los tarros que viajarán en vagones refrigeríficos. Diariamente deberán de remitirse al laboratorio de la Usina, las muestras de las partidas recibidas, en condiciones de que puedan ser efectuados los análisis bacteriológicos y químicos a los efectos de la clasificación.

Es preferible que la ubicación de estas estaciones se haga sobre caminos pavimentados porque el transporte por camión es mas favorable porque evita un manipuleo ~~en~~ en la descarga y carga en las estaciones ferroviarias. Únicamente el transporte por ferrocarril convendrá cuando estación y usina se hallen sobre desvíos de ferrocarril que permita cargar la leche del refrigerante al vagón-termo y descargas de este a los termos de la usina.

Procediendo en esta forma, no importa que el transporte del producto insuma algunas horas. No elevándose la temperatura sobre la alcanzada en la refrigeración sus condiciones higiénicas permanecerán relativamente estables. Al no aumentar la proliferación microbiana, prácticamente la pasteurización podrá efectuarse sobre un producto que puede presentar condiciones semejantes a las que tenía a las dos horas de ordeñada.

Para los tambos cercanos a las usinas de tratamiento ya hemos indicado las necesidades fundamentales para un buen transporte. Los camiones fleteadores deben de estar provistos de carrocerías protectoras, aisladas, para evitar el sobrecalentamiento de su carga. Sería indispensable que en los caminos de gran tráfico se construyeran en los sitios de mayor concentración de remitentes de leche, refugios económicos para proteger a la carga de la acción del sol durante la espera de los camiones transportadores.

3- Para la distribución en la ciudad.

Hemos llegado al punto en que la leche, producida dentro de mejores condiciones y transportada con los arbitrios que hemos expuesto, hasta los centros urbanos cuyo abasto debe de satisfacer, tenga que ser distribuida hasta los domicilios de los consumidores.

Conseguida la producción con cierto grado higiénico que aunque sabemos no ha de llegar a ser perfecto sea por lo menos aceptable, ~~perxixaxxxxx~~ en la primera etapa de acción que venimos proyectando; concentrada para su refrigeración e higienización y ulterior transporte en masa, llegará a la ciudad con temperaturas por bajo de los 10°, con una flora microbiana muy inferior a los promedios actuales y con sus condiciones naturales casi inalteradas.

Si se quiere mantener ese progreso alcanzado con la acción que hemos propuesto, es imprescindible que al llegar a la ciudad no sea distribuida utilizando el régimen irracional que en la actualidad se mantiene.

Sabemos que aquí se toca el punto neurálgico de la cuestión. Los intereses creados tan fuertemente a través de tantos años de labor rutinaria, han hecho pensar que todas las soluciones posibles deberán alcanzarse en la primera etapa, pero que en la segunda parte del proceso—la distribución—será necesario mantener el sistema actual de distribución libre, abierta y practicamente incontrolada.

Nosotros sostenemos que esa posición es irracional y que si el país alguna vez quiere resolver este problema fundamental de la alimentación colectiva, debe de reformar todas las etapas del proceso con métodos accesibles, realizables y de cuyos resultados ya se tienen noticia desde muchísimas ciudades del mundo que han iniciado su aplicación.

Quedarse en la primera parte; hacer esfuerzos ingentes para mejorar la producción y el transporte y despreocuparse de la segunda etapa, dejándola librada a las contin-

gencias que en la actualidad se están experimentando, es simplemente querer malograr toda la empresa. Sería como preocuparse excesivamente en la esterilización de instrumental para una operación quirúrgica y por ejemplo, y una vez cumplida depositar las herramientas sin cuidado alguno sobre superficies contaminadas; para esto no valdría la pena haber recurrido a una esterilización perfecta.

Lo mismo ocurre con el proceso de la leche de consumo. A la altura de los conocimientos científicos y técnicos en que nos hallamos no es posible admitir otra cosa que recorrer todo el proceso racional de protección, para que el alimento lácteo llegue con las máximas garantías hasta el extremo de la cadena.

Estamos hablando en 1944. Los cargos que se hacían con cierto fundamento al tratamiento de las leches por el calor datan de 1903 a 1910, prolongados en algunas partes hasta hace poco más de veinte años. La ciencia y la técnica hicieron en forma de que los cargos que se formulaban al método de Pasteur quedaran destruidos por el perfeccionamiento de su aplicación.

Por esta razón es que nosotros recomendamos hoy, un método integral que consideramos el único viable, posible, efectivo para obtener los resultados que se buscan.

Vamos a detallar la forma en que consideramos que debe de procederse una vez que la leche ha llegado hasta los centros de consumo.

La forma más correcta que las ciudades deben adoptar para recibir la leche de abasto, es estableciendo plantas de centrales lecheras que concentren la totalidad del producto destinado a la distribución.

Propugnamos la instalación de esas centrales mediante la organización de una entidad mixta en la que, como se verá en el proyecto que incluiremos más adelante, intervendrán asociados todos los intereses en juego.

El régimen de organización comercial y financiera de esas centrales es motivo de capítulo aparte. Solo queremos establecer que en cada ciudad podrán ponerse una o varias de ellas

a las que se conducirá la leche destinada al consumo.

Llegado el producto a las Centrales, es posible realizar con eficiencia el control necesario para fiscalizar la calidad y proceder a la clasificación. Se habrá determinado ya el "standard" de puntos a que debe responder cada leche para integrar cada categoría, como se efectúa para la manteca por ejemplo. Ese puntaje puede ser distinto según las zonas, según el momento en que vaya a aplicarse, etc. Queremos decir que las mayores exigencias deberán de irse aplicando progresivamente.

Consideramos necesario establecer una clasificación previa de los tambos también de acuerdo a un puntaje que se irá perfeccionando y ajustando en la práctica. Luego para poder hacer la tipificación de las leches, habrá que determinar los límites mínimos y máximos que se asignan a cada categoría y utilizar una escala de puntos que sirva para practicar esa calificación. (58)

Este procedimiento nos lleva a esta premisa: es posible que un tambo ubicado de acuerdo a sus condiciones dentro de la primera categoría pueda remitir leche de segunda, pero no es posible que un tambo clasificado dentro de los de segunda por la falta de mejoras, remita leche de primera. Consideramos conveniente que por la categoría del tambo se fijen primas de estímulo, pero lo que más influya sobre el precio total debe de ser la calidad de la leche.

La calificación de las leches se practicará por equipos de inspectores que actuarán comodamente en las plataformas de recibo de las centrales, observando las partidas tarro por tarro y teniendo en su mano los elementos de laboratorio indispensables.

Los productores podrán ser seguidos así en su trabajo, marcando la evolución que experimenten respecto a los cuidados para proveer de un producto cada vez mejor. Cada uno de ellos tendrá su ficha de producción, en la que se anotará sistemáticamente todas las referencias que interesen: inspecciones efectuadas, informes de las mismas que detallen las observaciones formuladas, producción de leche, análisis, liquidaciones, puntajes aplicados, etc.

Esta sistematización prolija del control

permitirá vigilar la evolución de cada uno de los varios miles de productores, estimularlos, corregirlos, aconsejarlos, premiarlos o castigarlos.

Teniendo centralizada esa estadística individual, podrán deducirse con secuencias interesantísimas, podrá mejorarse la producción y aumentarse en cantidad.

Si el arribo de la leche se efectúa en masa, es decir, si proviene de Estaciones de Concentración o de grandes establecimientos productores que remiten la leche en tanques-termo, la clasificación se hará sobre la masa remitida cuando sean de un mismo remitente y si es de mezcla de varios, ella se basará en las muestras individuales que se recibirán de cada Estación.

Recibida, analizada, clasificada cada remesa de leche, apartadas las que no alcancen la calidad mínima necesaria para ser destinada al consumo, resulta evidente la necesidad de proceder a su tratamiento. Es indudable que esa operación de recibo habrá demorado un tiempo y la observación prolija de todas las remesas obliga a una demora indispensable. No se concibe que de ahí, de esa concentración, pueda partirse a una distribución simple en los tarros abiertos, para que el lechero proceda a su manipuleo y distribución. Se impone el proceso racional, adoptado ya en todos los países mas progresistas del mundo.

Lo que se requiere es que las centrales lecheras se instalen y organicen de acuerdo a las exigencias últimas de la técnica y en su funcionamiento resuelvan correctamente todas las dificultades que puedan presentarse. Necesitamos pues, ahora, ocuparnos en detalle de las condiciones que deben llenar esas instalaciones, dónde y cómo deben de hacerse y luego considerar la manera mas correcta de su funcionamiento. A eso pues, vamos a referirnos.

— — —

4) Organización y funcionamiento de una central lechera. Teoría y práctica del problema. Soluciones concretas deducidas de una experiencia personal.

Estudiaremos ahora la organización de una planta de lechería para servir a los fines que venimos tratando, sin detenernos todavía en el plan general de la organización del sistema en su relación con productores, distribuidores y consumidores, al que nos referiremos después. Ahora se trata de planear la central lechera, construirla y ponerla en funcionamiento.

Convencidos de que el único camino que puede seguir la leche, después de recibida y clasificada, es la de ser sometida a un tratamiento que le mantenga sus condiciones naturales y le permita sufrir la espera que exige una distribución complicada en una gran ciudad, estudiemos las condiciones que debe reunir ese tratamiento para que pueda ser aceptado y aplicado en la central que proyectamos.

1.-La elección del método de tratamiento

Las características fundamentales que deben de ser observadas antes de decidir la elección de un método de tratamiento para las leches de consumo, que será integrado por tres etapas-higieneización, conservación y envasado-son las siguientes: (59)

a) Valores higiénicos que mantiene e incorpora a la leche
b) Valores comerciales, que sin desmedro de los primeros, proporciona al aplicarlos.

c) Valores económicos y prácticos que se derivan de su uso.

a) Sobre los valores higiénicos:

Deberán de observarse las variaciones físicas y químicas que produce sobre las leches tratadas: conservación del ácido carbónico, por una parte, lo que significa decir, mantenimiento de las sales de calcio y de los fosfatos y del equilibrio químico y biológico en general.

Alteración o destrucción de vitaminas.

Alteración o destrucción de los fermentos solubles

Destrucción de la flora microbiana patógena en su totalidad, con pruebas concluyentes sobre la eliminación del bacilo tuberculoso, coli, estreptococo, etc. y de la mayor parte de la flora banal, respetando en lo posible la flora láctica.

b) Sobre los valores comerciales

Mantenimiento del buen gusto a crudo en la leche

Mantenimiento de una buena línea de crema

Buena conservación después de pasteurizada, sin alteración de ninguno de sus componentes.

Buena coagulación por el cuajo, en la elaboración de los quesos, lo que significa falta de destrucción de las enzimas

c) Sobre los valores económicos y prácticos

Costo no excesivo de la maquinaria

Durabilidad comprobada, conseguida por la alta calidad de los metales con que está constituida, por la manufactura empleada, por la seguridad técnica, por la corrección de los controles.

Poco consumo de agua y vapor

Simplicidad de la maquinaria, con las menores piezas posibles

Precisión de la temperatura de calentamiento, en su control y en su mantenimiento. Es fundamental que haya una regulación automática de la temperatura en el proceso de pasteurización.

Calentamiento moderado

Facil manejo y facil desarme para una cómoda limpieza y esterilización

Mano de obra reducida para su manejo.

2.-La primera etapa del tratamiento: la higienización

Hemos dicho ya que la primera etapa del tratamiento está constituida por la higienización de la leche, llamada también purificación o limpieza (59) Esta consiste en eliminar por métodos mecánicos las impurezas de que puede haberse cargado durante su produc

ción y transporte.

Esta operación puede ser practicada por dos métodos: la centrifugación o el filtrado.

Mucho se discute sobre las ventajas y desventajas que puedan presentar cualquiera de estos dos procedimientos utilizados para quitar a la leche las impurezas de las que se carga durante el proceso del ordeño.

El primero se funda en el principio de que las sustancias que están en suspensión en la leche y mas pesadas que ella, por ~~la~~ fuerza de una acción centrífuga ejercida sobre la misma por algún dispositivo que mueva al líquido a gran velocidad, rotativamente, son separadas y retenidas por la maquinaria.

El filtrado se basa en cambio en la posibilidad de que esas sustancias extrañas, de tamaños mayores que los poros de la tela usada como filtro, sean retenidas por esta.

Uno y otro procedimiento ha tenido y tiene defensores teóricos y prácticos y para aplicarlos existen, desde luego, distintos aparatos y sistemas.

La centrifugación se hace por un dispositivo muy parecido a la desnatadora y en el que una bola que gira a gran velocidad—según los tipos desde 2000 a 7000 vueltas por minuto—separa las impurezas de la leche, que quedan agrupadas como una pasta grisácea y grasosa, sobre las paredes de la bola, llamada limo o barro.

Para el filtrado se utilizan muchos tipos de filtros: desde el sencillo de Ula x u otro de ese tipo, utilizado en pequeñas instalaciones, hasta los grandes filtros a presión empleados en la gran industria.

Como dijimos se han hecho estudios sobre la eficacia higiénica de cada uno de los dos procedimientos y distintos investigadores han establecido las ventajas y desventajas de uno y otro. Uno de los que consideramos mas interesantes el practicado por los señores D.H. Jacobsen y T.M. Olson, de la Estación Experimental Agrícola del Colegio del Estado de South Dakota, EE.UU., en 1931. (60) (1)

(1).—Consideramos ilustrativo reproducir en forma abreviada los trabajos cumplidos por los señores Jacobsen y Olson, para destacar los

Estas referencias como otras de distintos autores (61), confirman nuestra experiencia personal. En efecto: hemos efectuado la higienización por los dos procedimientos y no hemos hallado diferencias notables en favor o en contra de uno y otro, pero ~~pr~~ prácticamente hallamos mas ventajas en el uso de la higienizadora centrífuga, que hoy es el método mas generalizado.

puntos que pueden servir para la elección del sistema a emplear.

Los autores compararon lotes de leche de buena calidad, procedentes de una Estación Experimental Agrícola, ya citada, y para su trabajo utilizaron una higienizadora centrífuga Alfa-Naval N° 105 que trataba 1900 litros por hora y un filtro von Gunte N° 319 que trabajaba con un rendimiento de 2.250 litros por hora.

Antes de higienizarla, las leches se ponían a igual temperatura. Trabajaron sobre 38 lotes, destinando la mitad de cada uno de ellos para uno y otro método, en forma de actuar en idénticas condiciones. Los aparatos fueron previamente lavados y esterilizados perfectamente para evitar causas de error.

Las pruebas efectuadas fueron:

a) Recuento bacteriano en las leches antes y después de su higienización; b) Prueba del azul de metileno; c) Prueba de impurezas, por el lacto-filtro; d) Observación de las líneas de crema; e) Extracción de los residuos barrosos del filtro y de la centrífuga por lavado, desecación a estufa, determinación en los mismos de la materia grasa, materias proteicas y análisis de cenizas.

Los resultados son sintetizados así por sus autores:

1°.-La centrifugación aumenta el número de colonias bacterianas con relación a las existentes en la leche antes de higienizarse, mientras que el filtrado las disminuye.

Esto se explica por el hecho de que la fuerza de la centrifugación deshace las masas de colonias, las subdivide, aumentando su número pero disminuyendo el tamaño y la importancia de cada una de ellas. Este dato puede, pues, despreciarse, ya que no significa que la centrifugación vaya a aumentar los microbios.

2°.-La centrifugación disminuye las cualidades de conservación de la leche, más que la filtración. Si las posibilidades de conservación antes de tratamiento se calcula en 100, en el filtrado bajan entre 89 y 93 y con la centrifugación entre 78 y 87. Es decir, la leche filtrada ha tardado mas en decolorar el azul de metileno que la centrifugada.

3°.-El disco de algodón "standard" que ha filtrado un medio de litro de cada leche, muéstrase con menos sedimento en la centrifugación que en la filtrada. Esta parece haber dejado pasar algunos sedimentos semi-solubles que colorean el algodón en pardo, mas que con la centrifugada.

4°.-La centrifugación disminuye mas la línea de crema que la filtración: esta disminuye entre 0.14 y 3.41%; la centrifugación, entre 5.84 y 7.23%.

5°.-La centrifugación retiene una mayor cantidad de células vivas que contiene siempre la leche antes de higienizarse que la que retiene la filtración. Aquella las disminuye entre un 35 y un 53% y la filtración entre un 6 y un 11%. Esto significa una gran mejora en la calidad de las leches, mas notable en la centrifugada.

6°.-La composición química de las leches permanece prácticamente estable en los dos métodos.

7°.-La centrifugación retiene mayor cantidad de impurezas que la filtración: la primera retiene entre 24 y 39 gramos por cada 450 de leche tratada y la filtración entre 14 y 32 gramos, sobre las mismas leches. Es de hacer notar que analizadas esas impurezas se demuestra que el residuo de la centrífuga contiene entre 16 y 20 gramos de

Lo que se puede establecer de manera irrefutable es que la higienización es una etapa imprescindible y urgente en el tratamiento de las leches. Hemos establecido ya que la técnica de la producción general, en casi todos los países, incorpora a la leche, con mayor o menor proporción en uno que en otros, una cierta cantidad de sustancias extrañas: tierra, barro, estiércol, pelos, células epiteliales, pus, insectos, sustancias extrañas arrastradas por el viento, etc., y que la centrifugación o filtración retiene mas o menos en un 99%. De aquí deriva la importancia de la higienización y la urgencia por aplicarla.

La filtración o la centrifugación—en definitiva cualquiera de los dos sistemas es bueno con pequeñas diferencias—le incorporan a la leche de inmediato una mejor calidad; al despojarla de ese "barro" o "limo" la hacen mas apta para el consumo, mas higiénica, evitando que el organismo, especialmente el de los niños, incorpore esa cantidad impresionante de sustancias extrañas.

Por ello es que decimos que es una de las etapas interesantes de la usina y que la elección del buen sistema, debe de hacerse meditadamente.

3.-La segunda etapa: los métodos de conservación.-

Muchos son los sistemas que se han ensayado en el intento de asignarle a las leches la seguridad higiénica necesaria para su consumo. La aplicación del frío y el calor son los métodos que en definitiva han sido utilizados con éxito.

El frío, que se aplica en gran escala, es incapaz por si solo de provocar el mejoramiento sanitario que se deriva de la destrucción de la flora microbiana. Se ha intentado utilizarlo sea por la refrigeración simple y directa o por la congelación de leches higienicamente obtenidas, (62), pero comercialmente no se ha podido resolver el problema.

proteínas y entre 0.59 y 5.23 de materia grasa. Los residuos del filtrado contenían 6.34 a 19.43 de materia grasa y entre 1.47 y 2.27 de proteínas.

8°-La centrifugación exige mas tiempo que el filtrado, pero este se retrasa también por la necesidad de cambios frecuentes de filtros.

La aplicación del calor ha sido ensayada por distintos métodos que han alcanzado éxito variable en la práctica.

La esterilización puede decirse que fué el primitivamente usado, prolongando su utilización hasta nuestros días en ensayos aislados destinados a resolver el problema de la leche de consumo, pero no satisfacen las exigencias que hemos expuesto como indispensables para los fines que perseguimos.

Otros métodos de conservación como el de la bio-rización, la aplicación de los rayos ultravioletas, el uso de corrientes eléctricas, el método oligo-dinámico, etc., no han alcanzado en la práctica aplicación industrial en gran escala, razón por la que no nos detendremos en su explicación. (63)(64)(65)

De los métodos que utilizan el calor como medio de conservación, la pasteurización es el sistema que en la práctica ha sido universalmente aceptado.

En 1875, Nageli en Munich, modificando la técnica de Pasteur, calentaba la leche en botellas a temperaturas que llegaban a 100° y 120° y luego Becker, en un ensayo de industrialización, efectuaba ese calentamiento a 60° o 70°, durante dos horas. (66)

Estos dos procedimientos se dirigían a proporcionar al producto una mayor duración, pero pronto se sugirió la posibilidad de evitar además, mediante la acción del calor, el peligro de transmitir enfermedades por intermedio de la leche.

Airy en 1881 demostró que las leches calentadas a ebullición destruían todo peligro de infección y luego en 1886 Soxhlet ya incorporó su método de esterilización para proteger la alimentación de los niños, utilizado aún en nuestros días.

En realidad estos métodos eran más aplicaciones de la esterilización que de la pasteurización, cuya diferencia estriba precisamente en el calentamiento que se hace sufrir al producto a tratar.

Por ello la aplicación estricta del método de Pasteur se efectuó cuando llegó a patentarse un aparato para "pasteur

rización instantánea", en 1881, conocido después con el nombre de "Pasteurizador danés o rotativo".

Contra los resultados de esa aplicación primaria es que se han elevado todas las críticas al tratamiento térmico de las leches. Los resultados que se obtenían no eran totalmente satisfactorios y las críticas eran razonables. Pero cuando cincuenta años después la técnica ha modificado totalmente la manera de proceder, aquellas críticas no pueden quedar en pie.

Hoy se exige mucho más al procedimiento y para caracterizarlo con precisión, nada más completo que lo que el profesor Forcher dice para definirlo: (67)

"Pasteurizar la leche es destruir en ella
"por el empleo conveniente del calor, la casi totalidad de su flora
"banal, la totalidad de su flora patógena, cuando ella existe—lo que es
"desgraciadamente demasiado común—esforzándose en no tocar más que
"al mínimo a la estructura física de la leche, a lo que nosotros llama-
"mos a su constitución, a sus equilibrios químicos, así como a sus
"elementos bioquímicos: las diastasas y las vitaminas."

Agrega el mismo autor que en esa definición se muestran tres preocupaciones: una de orden higiénico, otra de orden físico y químico y una tercera de orden dietético, y dice que si ahora se le exige demasiado a la pasteurización es porque hoy tenemos en la mano aparatos contruidos bajo nuevos principios y cuya utilización permite satisfacer aquellas exigencias.

Si entendemos que esta definición se cumple en las aplicaciones industriales de esta técnica, podemos asegurar que todas las oposiciones que se han hecho a la pasteurización desde hace medio siglo, quedan destruidas.

Pero por qué el tratamiento ideado por Pasteur pudo aplicarse desde tantos años sobre el vino y la cerveza sin despertar ningún género de oposiciones y ha merecido una campaña tan viva cuando se trató de aplicarlo a la leche?

Antes que nada porque la aplicación a aquellas dos sustancias resolvió problemas prácticos de una manera insospechable y que fueron necesarios para todos los industriales.

No era el caso de optar por la aplicación o no del tratamiento: no hacerlo significaba colocarse en condiciones de inferioridad comercial y no había que oponerse a su aplicación.

Los resultados eran mas evidentes que al aplicarse sobre la leche, porque la misma naturaleza de esos productos, *de* composición ~~es~~ mas simple, al tener una proporción mas insignificante de sustancias proteicas y al ser líquidos de reacción francamente acida ~~se~~ favorece la acción bactericida del calor.

Un caso parecido puede referirse con lo que ocurre en la actualidad con las cremas para la fabricación de las mantecas: no ha sido necesario recurrir a acción compulsiva del Estado ni a dictar reglamentaciones que la impusieran. Los industriales vieron que las mantecas hechas a partir de cremas sin pasteurizar eran inferiores, sufrían rápido enranciamiento, no eran exportables y que nunca podían competir con las mantecas de cremas pasteurizadas.

Sin partir de un principio higiénico sino práctico, se llegó al mismo resultado: el alto porcentaje de mantecas tuberculosas ha sido desalojado del mercado en su mayor parte, gracias a que la industria mantequera halló ventajas prácticas en pasteurizar su materia prima y así se ha obtenido un gran resultado de orden higiénico de gran importancia ya que las mantecas crudas transmitían todas las enfermedades transmisibles por la leche, sobretodo porque su gran consumo se hace al estado natural, hecho evitado ahora por la pasteurización correcta de las cremas. (68)

Podía pensarse que la preocupación puramente comercial de los industriales los llevara a pasteurizar "de cualquier manera", con tal de que la conservación aumentara las posibilidades de venta en buenas condiciones. Pero es el caso de que ciertas aplicaciones industriales como ésta de la fabricación de la manteca así como la de los quesos, exigen ciertas condiciones especiales para efectuar ese calentamiento, ya que si se destruyera la natural estructura de la leche, los procesos de transformación el batido de las cremas o la coagulación de la leche, por ejemplo, no se producen correctamente.

Quiere decir que otra vez, a pesar de que se hayan buscado fines industriales se han satisfecho fines higiénicos

y dietéticos, porque del estudio de esas circunstancias se han ido deduciendo nuevos métodos de calentamiento que fueron ofreciendo formas de acción mas suaves sobre la composición del producto y mas eficaces sobre la destrucción de los microorganismos nocivos.

A pesar de que las razones de higiene pública debieron de haber impulsado a la colectividad o al Estado a incorporar métodos que significaban mejora de las condiciones alimenticias del pueblo, fueron razones prácticas las que en estos casos dieron mayor impulso a ese proceso. Los industriales se exigieron a sí mismos la pasteurización de crema y leche para mejorar la calidad de sus quesos y mantecas y hacer mas facil su comercialización en el exterior. En cambio el Estado no ha podido exigir todavía el tratamiento higiénico de las leches para tratar de hacer menos sensible la mortalidad infantil, para evitar la transmisión de ciertas enfermedades vehiculizadas por la leche, para mantener en general una calidad superior en un alimento fundamental.

Sin embargo los esfuerzos de los hombres de estudio que se dedicaron a la cuestión tuvieron en vista mas el efecto higiénico que las ventajas comerciales y la industria mecánica supo construir los aparatos perfectos que ofrecieran las garantías exigidas por la salud de los que iban a consumir esa leche tratada.

Así fué que no solo se conformaron al principio con aplicar un tratamiento con aparatos que suministraran el calor necesario para prolongar la vida de la leche evitando su alteración. Tampoco con los sistemas posteriores que garantizaban la destrucción de las bacterias patógenas. Fueron a encontrar los sistemas y los aparatos que cumplieran esos fines, pero que ademas respetasen el equilibrio físico-químico de la leche, que no alterasen su composición y no destruyesen los principios fundamentales de la alimentación que se conocían desde poco tiempo: las vitaminas. Es decir, buscaron la forma de no hacer brusca y fuerte la acción del calor sino de actuar suavemente, pero con la eficacia suficiente como para obtener los resultados que se buscaban.

Al par que se han obtenido estos efectos eficaces desde el punto de vista higiénico y nutritivo para las leches de

consumo, se han alcanzado ventajas para las otras industrias lecheras citadas: la quesería y la mantequería. Estas han podido avanzar extrañamente gracias a ese progreso industrial y técnico de la pasteurización.

La perfección en los métodos ha invalidado cada día más la oposición que se ha venido haciendo a la práctica de la higienización lechera, ya que los cargos que se formulaban han desaparecido a medida que se han transformado las técnicas de trabajo. Aunque quedaran algunos argumentos en pie, como el de decir que nada es mejor que consumir leche cruda en buenas condiciones, podemos asegurar que en ese punto todos nos hallamos en perfecto acuerdo, pero como los que estudian este problema con criterio real han comprobado la imposibilidad definitiva de obtener las leches de consumo "en buenas condiciones", salvo el caso de que pudiera existir en cada casa una vaca productora, sana y tuberculinizada, a la que limpiamente pudiese ordeñarse correctamente, por ejemplo- tenemos que aceptar como necesario el tratamiento de la pasteurización.

El argumento más firme que en favor de este tratamiento puede hacerse, es la referencia de que en la ciudad de New York se hace obligatoria la pasteurización aún de las "leches certificadas", cuando reocradecen ciertas enfermedades, porque se ha comprobado que a pesar de todos los cuidados observados en la producción, significan un peligro, porque el consumidor la bebe a su estado natural y muy frecuentemente tiene microorganismos infectantes que pueden dar origen a enfermedades peligrosas. EX (69) (1)

Es un argumento convincente el de que en aquél país en el que se cumplen constantes esfuerzos para mejorar el abastecimiento lácteo de las grandes ciudades y se realizan serios ~~esfuerzos~~ y constantes estudios de investigación sobre el tema, se

(1) Es de hacer notar que en dicha ciudad el consumo de la leche pasteurizada alcanza al 99.93% en un total superior a los 3 millones de litros por día. La leche certificada cubre una venta que alcanza solamente al 0.067 % del consumo total.

adopten medidas para aumentar la protección de esas leches excepcionales obtenidas con una serie larga de cuidados que en nuestro medio resultarían inalcanzables.

Concretaremos ahora los principales cargos que se formulan contra la pasteurización de las leches en todos los países y en distintas épocas según el grado de adelanto técnico existente en cada uno de ellos: (70--)

a) Que la pasteurización altera la composición química de las leches y su equilibrio físico, precipitando y descomponiendo sus sales de calcio especialmente, tan indispensables para el crecimiento del niño.

b) Que destruye las vitaminas, quitando al alimento lácteo esos fundamentales elementos.

c) Que no llega a destruir todos las bacterias patógenas dejando con vida a las mas resistentes.

d) Que al matar gran cantidad de microbios deja a las leches transformadas en "caldos de cadáveres microbianos".

e) Que siendo la leche un alimento "vivo" lo transforma en una sustancia "muerta" con escaso valor nutritivo.

f) Que facilita la comercialización de leches muy inferiores.

g) Que provoca una elevación en el precio, tanto por el tratamiento como por el envasado y que todo eso obedece al régimen de monopolio que significa el autorizar el funcionamiento de grandes usinas pasteurizadoras.

h) Que la eliminación de la competencia entre tantos distribuidores provoca ese monopolio y la consiguiente elevación de precio.

i) Que la comprobación de una cantidad de casos de leches pasteurizadas en malas condiciones, con bacterias patógenas, etc., demuestra la falla del tratamiento.

j) Que de esa manera se anulan los esfuerzos de algunos productores que se empeñan por entregar el producto en buenas condiciones, porque un régimen de centralización iguala a las buenas y a las malas leches, para pagarlas a la misma tarifa.

Estos cargos principales y algunos accesorios se vienen formulando dentro y fuera del país desde hace mas de cua-

renta años, durante los cuales se ha ido generalizando la aplicación del sistema. Pero esos cargos que pudieron ser valederos, como dijimos, hace veinte años, no lo son en la actualidad. Repetimos lo ya dicho: los estudios de la ciencia fueron aplicados por la industria y la forma en que hoy se efectúa el calentamiento de las leches, especialmente después de la aplicación del sistema de "capa fina" creado por el profesor Stassano al que nos referiremos después en detalle, elimina todos esos defectos que servían para fundamentar esos cargos.

Una amplia información puede exhibirse para demostrar que extensas y numerosas investigaciones de carácter científico y técnico se han efectuado en todo el mundo, relacionadas con la práctica del abastecimiento lácteo a las grandes ciudades y a la aplicación del sistema de pasteurización. (71), (72), (73), (74). Ellas demuestran :

a) Que la práctica de la pasteurización por los nuevos sistemas no produce alteraciones físicas ni químicas sino en mínima proporción que no modifican mayormente la naturaleza orgánica de la leche. ((75)(76)

b) Que no altera la cremificación en grado muy intenso lo que significa una ventaja mas de carácter comercial y práctico (77)

c) Que aunque ^{hay} destrucción parcial de vitaminas deja constantes buena parte de ellas, lo que reduce ese perjuicio a un mínimo (78)

d) Que hay destrucción ~~xxxx~~ de bacterias patógenas, inclusive del bacilo de Koch, lo que significa la eliminación de uno de los mayores peligros de las leches de consumo. Aunque dicha destrucción no sea total - en cuyo caso se trataría de una esterilización - las que resisten a la acción del tratamiento, en especial modo las esporuladas, son las que se hallan en menor número. (79) & (80).

e) Que la afirmación de que transforma a las leches en caldos de "cadáveres de microbios" es pueril por cuanto ese hecho ocurrirá en el caso de leches infectadas, circunstancia en la que mas peligroso será ingerir "caldos de microbios vivos", como podría argumentarse que ocurre si se consumen las leches crudas. Idéntico argumento podría hacerse si se acepta que al consumirla la leche es hervida domesticamente.

f) Que al no ser destruidos los fermentos lácticos ni las principales diastasas, ni alterarse su equilibrio orgánico mal puede afirmarse

que se destruye su cualidad de "alimento vivo" ya que se ha demostrado que su valor nutritivo es muy similar al de las leches crudas, para cuya comprobación se han efectuado trabajos de investigación, experimentando la alimentación de niños y animales de experiencia con leches crudas y pasteurizadas. (81)(82) Por otra parte la utilización de las leches tratadas, en las industrias del queso y la manteca verifica que no sufren excesivas alteraciones ya que los procesos a los que se las someten se cumplen en forma semejante con leches crudas que pasteurizadas.

g) Que es inexacto el cargo de que facilita la comercialización de leches inferiores porque precisamente lo que se busca es centralizar el arribo de las leches de abasto para perfeccionar el control y permitir la eliminación de las leches enfermas, sucias, alteradas, etc. En la actualidad esto no se hace porque el distribuidor minorista no tiene ni los conocimientos, ni la voluntad, ni la posibilidad de hacerlo.

h) Que es inexacto que el tratamiento implique una elevación del precio y mucho menos por facilitarse el monopolio. Nadie ha pretendido que el tratamiento implique explotación comercial por una sola firma y en nuestro caso, proponemos un régimen en el que intervengan todos los factores en juego. El control que implica la centralización y tratamiento elimina la posibilidad de fraude por aguado, lo que quiere decir que al mismo precio se adquiere mayor poder alimenticio. La disminución del costo de distribución alcanza para compensar el gasto de industrialización y envasado.

i) El hecho de que en los exámenes de leches del comercio verifiquen la presencia de leches mal pasteurizadas o contaminadas no implica decir que el régimen en sí fracase. Sería lo mismo que decir que la esterilización de las conservas fracasa porque algunos envases se alteran, o que la fabricación del papel, o del vidrio, o de las pinturas, fracasa, porque hay algunos casos en que esos productos son inferiores. Todo está en que la aplicación del método se haga correctamente y se ejerza una constante inspección sobre el uso correcto del sistema. Si en una planta industrial única se comprueba que el método funciona bien, aunque en 100 los resultados sean dudosos hay que convencerse que no falla el sistema sino la forma de su aplicación y en

consecuencia hay que ir a la vigilancia estricta del funcionamiento de las plantas.

j) Resulta pueril el argumento de que se anulan los esfuerzos de los buenos productores ya que se ha venido preconizando lo que nosotros sostenemos; que la adquisición de las leches se haga por un sistema que pague el producto de acuerdo a sus calidades en forma de que los mejores serán mejor retribuidos. En el país en muchos casos al aplicar el régimen de pasteurización obligatoria se ha fijado el precio de pago al tambero y nosotros sostenemos la tipificación para llegar a la mejor producción.

Los sistemas diversos de pasteurización. Ventajas y desventajas de cada uno. Los aparatos distintos.

Mas de medio siglo ha transcurrido desde los primeros ensayos de calentamiento de las leches siguiendo la técnica aconsejada por Pasteur y es natural que sean entonces distintas las etapas que ha recorrido la industria de construcción de maquinarias perfeccionando los métodos de aplicación del calor para el tratamiento de las leches.

Al estudiarse en el laboratorio y aplicarse luego a la industria esos sistemas, se tenía en cuenta: la forma de actuación del calor sobre los líquidos, la temperatura a que había que llegar en el calentamiento y el tiempo durante el cual había que mantener esa acción.

Hemos dicho ya que el tratamiento de las leches comprende varios tiempos pero nos vamos a referir primeramente a los métodos de aplicación del calor que han sido y son utilizados en la pasteurización. Luego detallaremos cuales son las etapas anteriores y posteriores al calentamiento, los distintos métodos y aparatos usados, etc.

Se había sostenido durante muchos años que la acción del calor debía efectuarse en función de esas dos condiciones: temperatura y duración del calentamiento, que eran variables una en función de la otra. Es decir: a mayor temperatura debía corresponder un menor tiempo de acción del calor y con menor temperatura debería accionarse por un tiempo mas largo.

Esta correspondencia se sostenía que era constante, en forma que lo mismo era calentar a determinada temperatura alta un determinado tiempo breve que calentar a cierta temperatura baja durante un tiempo mas prolongado.

Por otra parte recordemos que ya dijimos que al principio solo se buscaba la destrucción microbiana sin preocuparse de la forma de actuar sobre la leche. Hoy la atención se pone para efectuar esa acción bactericida sin tocar o alterar la estruc-

tura del producto para respetar todas las exigencias que se determinan en la definición que hemos expuesto para la pasteurización.

Hubo que buscar entonces no tratar bruscamente a la leche durante el proceso de su calentamiento, sino por el contrario, obtener que la acción del calor fuera suave y ejercida de tal manera que se obtuviesen los resultados higiénicos buscados pero sin perjudicar las finalidades dietéticas que se defienden.

Así fué que se llegó a comprobar en las experiencias de laboratorio que era posible actuar o bien alcanzando limitadas temperaturas que se prolonguen por mas tiempo (pasteurización lenta o baja) o con altas temperaturas siempre que esa acción fuera ejercida unicamente por pocos segundos, para lo cual se buscó el método que resolviera el problema de accionar sobre todas las partículas de leche en iguales condiciones y de allí es que ha derivado el procedimiento denominado en cava fina ideado por el profesor Stassano.

Pasaremos revista a los sistemas empleados con mas frecuencia en la práctica de la pasteurización.

a) La pasteurización alta.

Al hablar de los comienzos de la pasteurización dijimos que en 1881 se había patentado el primer aparato que se ajustaba a los principios sustentados por Pasteur: el pasteurizador danés o rotativo.

Como el calentamiento se efectuaba a una temperatura que se hacía llegar a los 80°-85° durante un corto tiempo, se le llamó pasteurización alta. (22)

En cuanto comenzó a aplicarse y extenderse en los distintos países de Europa se determinó que el tiempo conveniente para mantener la acción de la temperatura era de uno a dos minutos.

Sin embargo, la determinación de ese tiempo, de una manera exacta, resulta un hecho difícil si se tiene en cuenta la construcción del aparato.

Se trata de un recipiente cilíndrico, generalmente fabricado en cobre, estañado en su interior, rodeado por una doble

pared por la que circula vapor vivo; en su interior tiene una paleta móvil con movimiento centrífugo que hace adquirir a la leche que se introduce por la boca de entrada, un movimiento parabólico. De esta manera se trata de hacer que la leche rodee la pared interna que se halla en contacto con la corriente de vapor de agua que circula por la camisa envolvente y alcance la temperatura deseada, durante el tiempo determinado.

Por la boca de salida de la leche hay un termómetro que marca la temperatura que ha alcanzado durante el calentamiento pero lo que resulta difícil determinar es si en efecto la duración de ese calentamiento ha sido la de uno o dos minutos que se ha establecido como necesaria.

Esa es una de las críticas formuladas al sistema a pesar de que existen varios modelos de aparatos, horizontales o verticales, con distintas variaciones en su construcción pero basados en los mismos principios y a pesar también de que se han ido perfeccionando en su construcción.

Otra crítica que se le hace es de que en esos aparatos es imposible determinar si la acción del calor se ha ejercido regularmente, de un modo parejo por toda la masa de la leche. Esta dificultad reside, primero, en que el volumen de líquido que circula al mismo tiempo es bastante grande y no puede determinarse de una manera precisa si todo él ha cruzado en contacto de la pared calentada por el vapor, alcanzando la temperatura deseada. Puede ocurrir que una parte se caliente con exceso y otra que no alcance el mínimo indispensable.

Otro defecto señalado es la circunstancia de que se ~~utiliza~~ una corriente de vapor vivo, la fuente de calor que se utiliza para calentar por contacto. Ese vapor no tiene una temperatura constante por variaciones en la presión, por llegar en cantidades variables, por formarse en las cañerías agua de condensación en mayor o menor cantidad, etc..

Hay otro defecto: la agitación de la leche por la paleta central provoca una abundante cantidad de espuma, la que dificulta una acción bactericida correcta, ya que los microorganismos encerrados en ella escapan a la acción directa del calor. El hecho de que el calor

actúe solamente por la pared interna, evita que toda la masa de la leche se caliente uniformemente y de allí derivan las contradicciones en los resultados de análisis efectuados sobre leches pasteurizadas. Estos análisis se refieren a leches tratadas por "pasteurización alta" y en aparatos antiguos, las mas de las veces, los que presentan los inconvenientes que hemos ido anotando.

De este hecho ha derivado la mayor parte de las críticas al sistema de pasteurización y aunque se haya tratado de observaciones realizadas hace varios años, cuando la técnica no había incorporado métodos perfectos, sirven para fundamentar críticas actuales. La irregularidad de la acción del calor que acabamos de mencionar, las transformaciones anormales en la estructura química de la leche, la duda sobre la destrucción bacteriana, la acción violenta sobre enzimas y fermentos, son las causas que hicieron prosperar las críticas generales sobre el sistema.

Otro método fué propuesto por Orla Jensen aconsejando llevar el calentamiento a 68° unicamente pero prolongándolo durante cinco minutos, pero luego en aplicaciones ulteriores dice haber ensayado con eficacia el calentamiento de las leches en botellas a 63°-64° durante 20 o 30 minutos, lo cual mas bien lo acerca al tratamiento de pasteurización lenta o baja. (84)

b) La pasteurización baja.

Estudiando la acción del calor sobre las distintas especies patógenas de la leche y sobre la composición química y bioquímica de la misma, se fué modificando el sistema de pasteurización hasta llegar a una técnica muy diferente a la del anterior; el calentamiento a una temperatura que varía entre los 61° y los 63° durante un tiempo de 30 minutos. Este tipo fué designado como pasteurización baja o lenta. (85)

Este método ha ido difundiéndose progresivamente por distintos países y muy especialmente en Estados Unidos y Canadá y segun el criterio de apreciación en cada localidad de los efectos de ese calentamiento sobre las distintas especies bacterianas mas peligrosas y resistentes, como el bacilo de la tuberculosis, se

ha ido determinando la exigencia de las temperaturas a aplicar.

Al comienzo se exigía un calentamiento de 61° durante 30 minutos; luego se comenzó a ensayar una temperatura de 63° durante 20 minutos. Finalmente para alcanzar una mayor seguridad en el tratamiento se ha llegado a establecer de una manera casi uniforme el calentamiento a 145° F. que equivale a 62°8 C.

Este sistema tuvo de inmediato gran aceptación y entre sus muchas ventajas está precisamente la de poder establecerse de un modo preciso la temperatura de calentamiento por medio de termómetros automáticos.

Lo mas difícil es establecer el tiempo exacto en que debe mantenerse la acción del calor, por cuanto utilizando recipientes de gran capacidad, hay una cierta demora en llenarlos y en vaciarlos y en consecuencia la acción térmica excede de la establecida como necesaria.

Sin embargo se determina el tiempo, a contar ~~mas~~ desde el instante en que ha sido totalmente llenado el recipiente de calentamiento manteniendo la temperatura de 63° C desde ese momento durante 30 minutos.

El éxito de este sistema desde el comienzo, se ha debido a que la leche no sufre una acción demasiado brusca como en el método anterior y en cambio la acción destructiva de las bacterias patógenas es mas perfecta y segura.

Esta destrucción bacteriana ha quedado demostrado que se efectúa con seguridad por calentamientos inferiores a 60° en la mayor parte de los casos, si el calor se mantiene alrededor de 30 minutos. Así los bacilos tífico, diftérico, estreptococo, muy frecuentes en la leche como el Bang, el Koch, etc., son destruidos en esas condiciones. (86)

Como estas comprobaciones fueron hechas en experiencias de laboratorio, se llegó a determinar que para la aplicación industrial la temperatura fuese de 145 F. o su equivalencia práctica de 63° durante 30 minutos.

Dentro de estos términos no hay alteración ma-

yor en la composición física y química de la leche, hay parcial destrucción de vitaminas y de algunas enzimas y diastasas. La albúmina, las sustancias grasas, la lactosa, caseína y sales no se alteran sino a una temperatura superior a los 75° actuando durante media hora, razón por la que el sabor no se altera durante el tratamiento de la pasteurización baja y solo puede notarse algún cambio cuando el calentamiento llega a los 70° durante 10 minutos o a 67° durante media hora.

En cuanto a la línea de crema, comienza a alterarse cuando el calentamiento llega a 65° durante 10 minutos, o 63° durante 20 minutos. Quiere decir que al calentarla a esta última temperatura durante media hora hay ya una disminución en la subida de la crema pero no demasiado evidente. A pesar de esto se mantienen los límites expuestos para asegurar perfectamente la destrucción de las bacterias patógenas. Todos estos efectos están sintetizados en el gráfico de North que reproducimos para mejor ilustración. (87)

La construcción de los aparatos aplicados a este sistema ha ido perfeccionándose, como es natural, y existen diversos tipos, en diversos materiales, con distintos regímenes de trabajo y que cumplen desde luego, los principios teóricos de la pasteurización baja.

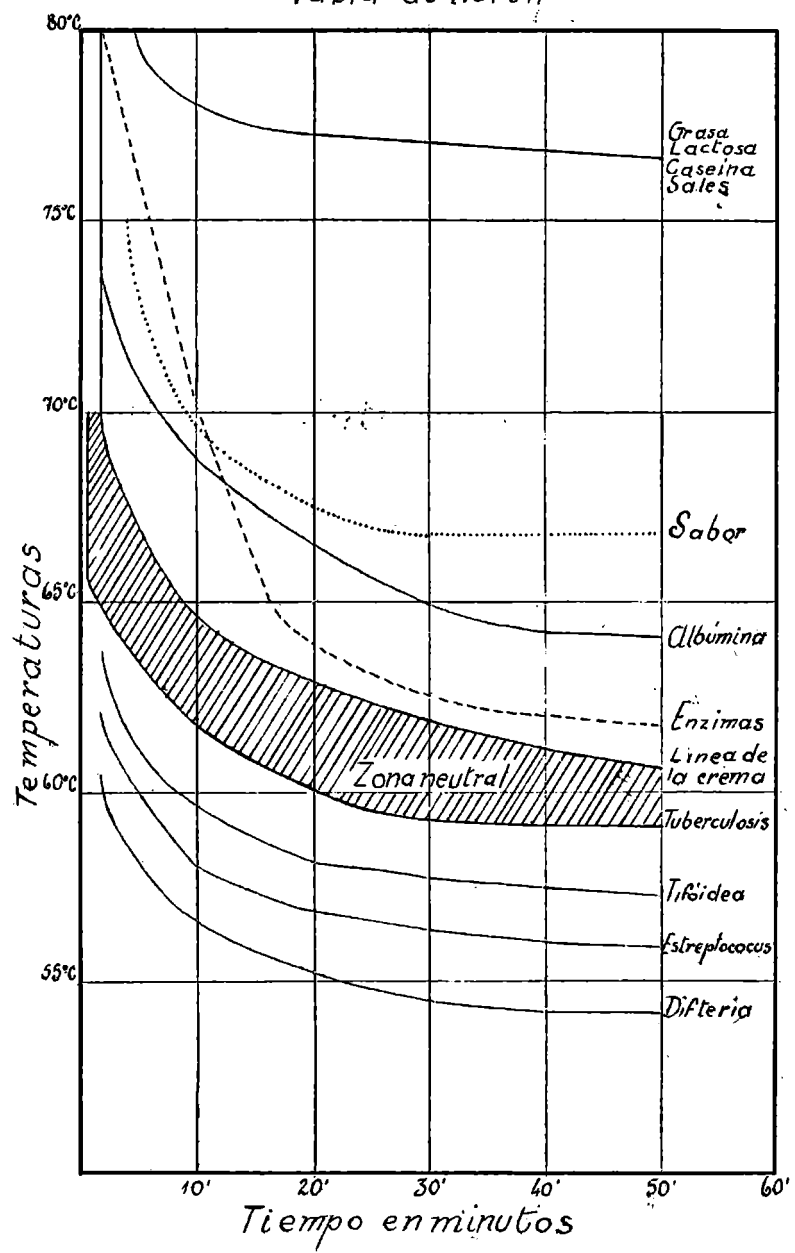
Las instalaciones utilizadas en la pasteurización baja.

La industria que aplicó este sistema de tratamiento de las leches y las cremas, pudo utilizar diversos tipos de instalaciones que satisficían los principios teóricos del método.

Se diferencia la aplicación del sistema por las modalidades distintas que se siguen para ejercer la acción del calor.

En unos casos se ejerce el calor directamente sobre la ~~cuba~~ de pasteurización y en otros se procede a un pre-calentamiento para llevar la leche a la temperatura de 63° y conducirla

Tabla de North



a los recipientes de estacionamiento.

El pre-calentamiento.

Después de efectuada la higienización, bien sea por centrifugación o por filtrado, para lo cual conviene en el primer caso especialmente hacer un ligero calentamiento a 35^a37°, se procede a llevar la temperatura a 63°. Los tipos de aparatos usados para este calentamiento son los siguientes:

a) El pasteurizador danés, al que nos hemos referido al hablar de pasteurización alta.

A pesar de que se trata de hacer llegar a la leche a la temperatura de 63° únicamente, no son los más recomendables por cuanto siempre se cae en el peligro de un calentamiento irregular alterándose la composición de la ~~XXXXX~~ leche así tratada.

b) Tanques horizontales del tipo de los maduradores de crema, que construidos en material inalterable tienen una cubierta aislante en corcho u otro material para evitar los bruscos cambios de temperatura. En su eje mayor existe una espiral por la que circula agua caliente y que generalmente tiene un movimiento de rotación para que el calentamiento se haga normal.

Además en toda su pared interna están rodeados por una camisa de agua que se lleva a la misma temperatura de la que circula por la espiral y que se mantiene por la llegada de vapor vivo que burbujea en el agua. Generalmente se requiere un calentamiento de cerca de media hora para que la leche alcance la temperatura de 63°. (88)

Estos tanques también pueden servir para el estacionamiento de la leche a la misma temperatura durante media hora. En tal caso, la regulación de la llegada de vapor permite mantener estable la temperatura.

c) Aparatos a cortina. Son los comúnmente utilizados para la refrigeración de la leche y que generalmente construidos en cobre estañado o acero inoxidable, se usan haciendo circular agua fría en los caños de la parte superior y salmuera en los de la inferior. En cambio de estos líquidos se hace circular agua caliente y en tal forma la le-

che que cae en forma de cascada sobre la superficie externa de los tubos y en capa bastante fina, adquiere la temperatura deseada, pudiendo pasar entonces a las cubas de estacionamiento.

d) Los aparatos con sistema de tubos. Los hay de diversas tipos. Uno de ellos consta de tubos por los que circula leche y que están colocados concéntricamente dentro de otros por los que circula agua caliente en sentido contrario. En otros aparatos esos aparatos están colocados dentro de una cubierta común que les hace tomar el aspecto de una caldera. La dificultad que se presentaba en estos aparatos era su complicada limpieza, pero se construyen ahora desarmables y sus curvas y codos pueden ser higienizados con toda prolijidad. Son en general de bastante aceptación.

e) Una variación de estos antecalentadores está representada por los intercambiadores de temperatura con doble circulación de leche a contracorriente. Por la parte interna circula la leche ya pasteurizada que pasa de las cubas de estacionamiento a los refrigeradores y por fuera, leche fría que va a pasteurizarse y que se deposita en otra cuba de pasteurización.

Las instalaciones para el mantenimiento de la temperatura.

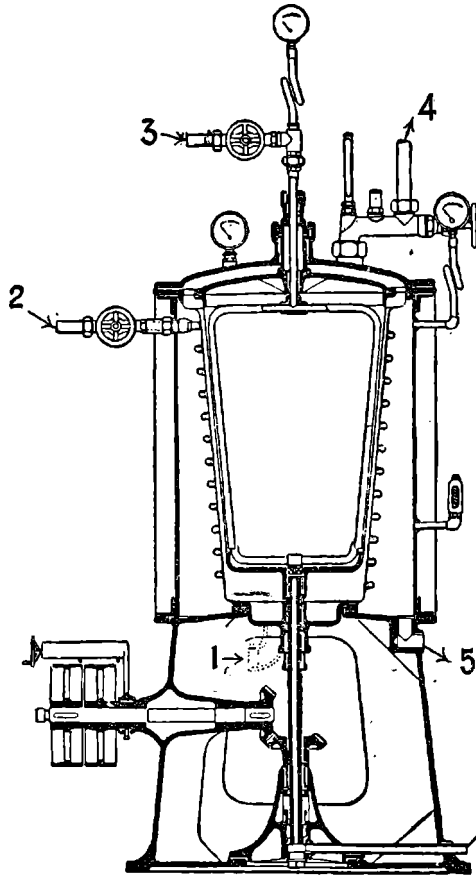
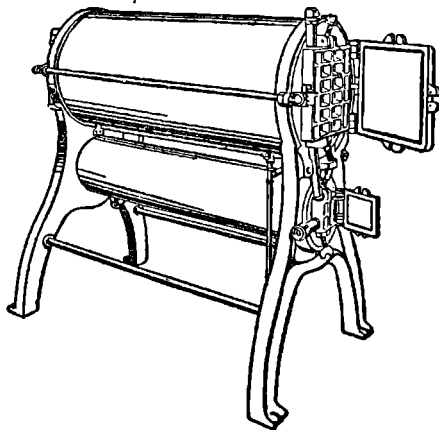
A este fin se utilizan aparatos que pueden ser de acción continua o discontinua.

a) Aparatos de tipo continuo. El más comunmente usado es una cuba o tanque dividido en muchos compartimentos separados los unos de los otros por una doble pared que poseen dos orificios, el uno en la parte inferior que comunica con el departamento a vaciar y el otro en la superior que da sobre el compartimento a llenar.

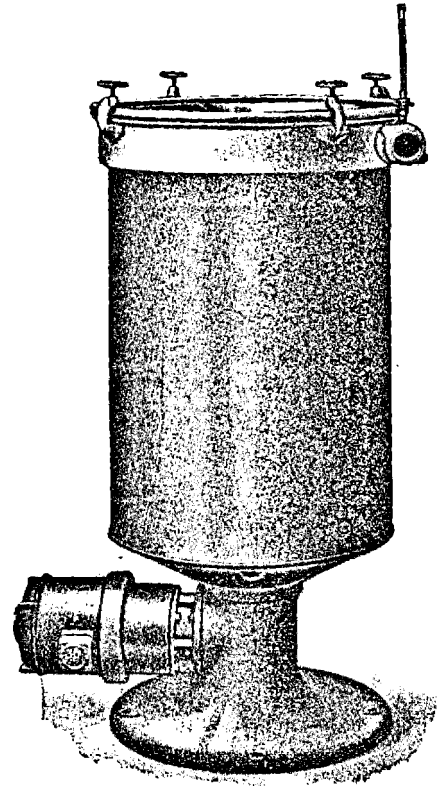
Está calculado que teóricamente la leche necesita media hora para efectuar el recorrido de todos los compartimentos y que mantiene la temperatura alcanzada en los antecalentadores por la camisa de agua que recubre el aparato. En la práctica, alguna parte mínima de la leche tarda algo mas de 30 minutos en salir del pasteurizador.

Otro aparato de tipo continuo es el tubular, también muy utilizado.

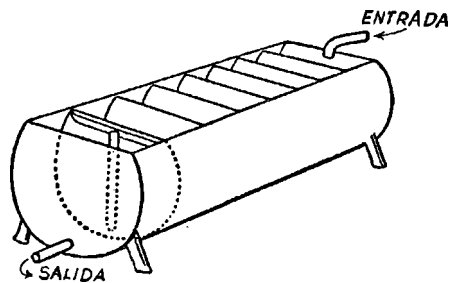
Aparato tubular para pasteurización baja.



Aparato TODT para pasteurización en capa fina. Corte: 1) Entrada de la leche; 2) y 3) Entradas del vapor; 4) Salida de la leche; 5) Salida del vapor.



Pre calentador de leche de acción continua, con motor al pie.



Esquema de un tanque de corriente continua para pasteurización baja.

Una serie de tubos están colocados dentro de una caja sumergidos en una masa de agua que mantiene el grado de temperatura deseado. Los tubos dos a dos, están ubicados en una especie de vaina elíptica y comunican los unos con los otros por una muesca hecha en la pared de la caja y que permite la circulación continua de la leche, horizontal y verticalmente. La duración de este circuito se calcula en media hora, pero no siempre resulta exactamente así en la práctica.

b) Aparatos de tipo discontinuo.-

Son los mas utilizados. Existen de diversos tipos, siendo uno de ellos el que hemos indicado entre los precalentadores, constituidos por tanques horizontales del tipo de las maduradoras de crema.

Otro tipo es el cilíndrico. Se construyen en acero inoxidable en su parte inferior o en vidrio esmaltado, etc.

Sus capacidades varían: desde 200 litros a 2.000 o mas, pudiendo colocarse en serie, unos al lado de otros.

En uno de ellos-que ilustra la figura que incluimos-la tapa es levantable automaticamente; tiene un sistema interno de hélice con triple movimiento para agitar la leche durante el calentamiento, pero con suavidad conveniente como para no formar espuma ni alterar en exceso los glóbulos grasos. La hélice es accionada por el motor existente en la parte superior. Tiene ventana de observación, termómetros, manómetro y registrador automático de temperatura.

Otro tipo de aparatos están contruidos en varios compartimentos comunicantes que se llenan y vacían automaticamente. Generalmente están en número de cuatro y cada uno de ellos tiene una hélice que agita suavemente la leche. Calentados en el primero, van pasando automaticamente a los otros para que la operación de pasteurizar no se interrumpa y toda la leche es calentada así durante 30 minutos. Practicamente resultan en el trabajo aparatos continuos porque mediante su uso la tarea de la fábrica no se interrumpe.

Una variante la constituyen los aparatos a varios compartimentos aislados los unos de los otros y rotativos por acción de una rueda giratoria. Mientras un compartimento se llena el otro se vacía y en los otros cuatro la leche se mantiene estable a 63°. En esta forma si cada compartimento tiene una capacidad de 1.000 litros, al cabo de una hora se pueden pasteurizar 8.000 litros. Esto es la gran ventaja de estos sistemas a seis compartimentos que agrandan fácilmente la capacidad de producción de la usina.

Los inconvenientes que se le han hallado a este tipo de tratamiento consisten en la aireación excesiva que soporta la leche, cuando la tendencia actual es aislarla del contacto de la atmósfera una vez que se ha operado la higienización centrífuga o por filtro.

Esto se busca en razón de que el contacto con el oxígeno del aire, la acción de la luz en presencia del calor, favorece la destrucción vitamínica, aparte de ^{que} puede facilitarse la reinfección en atmósferas contaminadas. (89)

Otra observación que se formula es de que en el interior de las cubas de pasteurización se forman ciertas corrientes de la leche que hacen que muchas partes de ella no alcancen a sufrir una acción regular del calor y queden sin haber sufrido el tratamiento correcto que necesita. (90)

También se observa que durante el tiempo de la pasteurización se puede formar mucha espuma en algunos pasteurizadores lo que ya se ha dicho que representa un inconveniente porque en ella se guardan las bacterias que no sufren suficientemente la acción del calor, lo que hace que el tratamiento no rinda el efecto bactericida que se puede esperar. (91) En muchas instalaciones se evita este inconveniente haciendo agitar la leche por corrientes de aire comprimido y filtrado que sustituye con ventajas el uso de las hélices. (1)

De cualquier manera se ha llegado a determinar

(1) Este método tuvimos oportunidad de observarlo en las grandes Usinas Ofco de París en nuestra visita de estudio en 1938, y en donde se aplicaba con excelentes resultados.

que son mas convenientes y seguros los aparatos discontinuos que los continuos porque la acción del calor puede ejercerse mas firme y regularmente.

En los continuos es muy dificil determinar si el recorrido de todas las partículas del líquido es exactamente de 30 minutos, ya que por esas corrientes secundarias algunas porciones pueden llegar a la salida a los 15 o 20 minutos sin que se hayan destruido todas las bacterias patógenas que pueda contener, mientras que otras pueden quedar 40 o 45 minutos alterando demasiado su composición y perjudicando su línea de crema. (92)

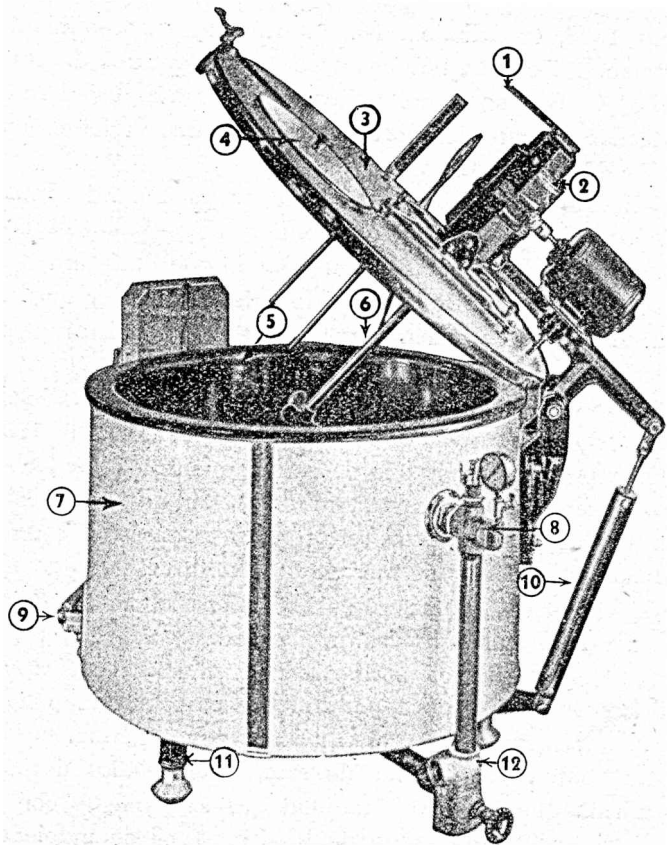
En los aparatos discontinuos, cuando son bien cerrados y el movimiento interno se halla científicamente resuelto, todos esos inconvenientes se salvan y resultan los aparatos mas seguros e indicados. Los termógrafos indican exactamente si la leche ha sido calentada constantemente a la temperatura deseada y en tal caso se sabe que la destrucción bacteriana ha sido correctamente ejecutada.

Una experiencia personal.

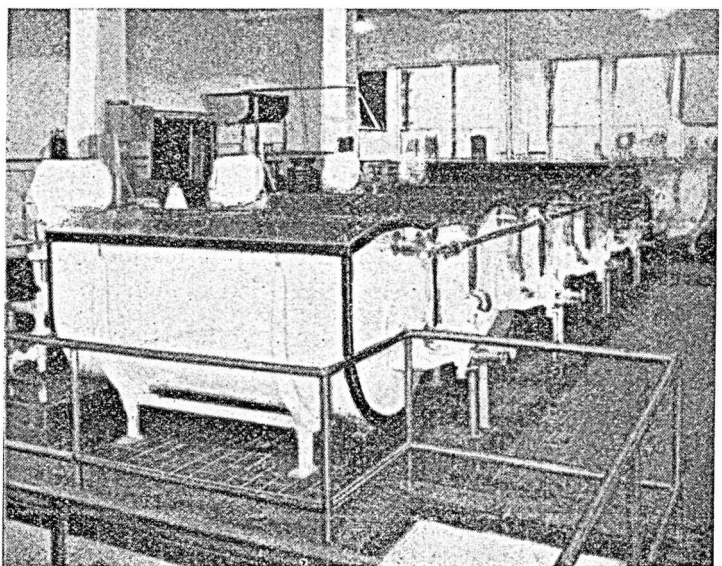
En la práctica industrial que nos todó encarar desde el año 1925 en la ciudad de La Plata, y a la que ya hemos hecho mención, tuvimos que enfrentarnos en el comienzo con el problema de efectuar una instalación eficiente y que pudiera efectuarse con un capital reducido.

Los aparatos mas económicos resultaban por ese entonces los de pasteurización alta, porque precisamente estaba disminuido su prestigio industrial, pero en ese momento el tratamiento mas aconsejado, mas prestigiado por todas las investigaciones que se efectuaban a la sazón, las menciones que se hacían en la Conferencia Nacional de la Leche que por entonces se reunía, etc., era el de la pasteurización lenta o baja.

Resolvimos por ello intentar la fabricación de un equipo apropiado en los talleres del país. Hicimos construir un tanque de forma cilíndrica, en chapa de acero estañada, con hélice central accionada por un movimiento lento auxiliar, con doble pared que per-



PASTEURIZADOR CILINDRICO DISCONTINUO PARA PASTEURIZACION LENTA. Características: 1. Regulador de la velocidad del agitador. — 2. Motor para velocidad variable. — 3. Aislación perfecta que impide la pérdida de temperatura. — 4. Mirilla de observación. — 5. Sólida construcción en acero blanco vitreo que recubre todo el exterior del tanque, protegiéndolo y aislándolo. — 6. Agitador-propulsor de tres paletas. — 7. Esmalte negro. — 8. Válvula de seguridad. — 9. Simplificado tipo de tapón detector del goteo en la válvula del vapor. — 10. Mecanismo que contrabalanza la tapa manteniéndola en la posición deseada. — 11. Pies finamente pintados con vitreo esmalte negro. — 12. Trampa para el vapor de muy fácil manejo.



Tanques horizontales para el precalentamiento y estacionamiento de la leche.

mitéa rodearla de una camisa de agua que era calentada por la afluen-
cia de una corriente de vapor directo. En la parte externa el tanque
estaba provisto de una envoltura de madera machimbrada que a la vez
que acordaba mayor solidez, servía de protección al mantenimiento de
la temperatura en el agua. Esta camisa de agua tenía un termómetro
de control y el tanque estaba recubierto por una tapa ajustada. La ca-
pacidad alcanzaba a 1.400 litros efectivos.

Llenado el tanque con la leche recibida y
filtrada por filtros U lax, se hacía calentar la camisa de agua por
la corriente de vapor, cuidando de haberla hecho llegar previamente
a 40° o 45° para ganar tiempo. No convenía exceder de esa tempera-
tura porque de lo contrario las primeras porciones de leche que lle-
gaban al tanque podrían sobre calentarse. Después de 40 o 45 minutos
de calentamiento la masa de la leche, agitada suavemente por el mo-
vimiento de la ~~leche~~ ^{líquida}, llegaba a los 63°. El vapor era cerrado cuando
se llegaba a los 60° o 61°, no siendo necesario hacerlo actuar de
nuevo, por lo general. Durante 30 minutos la temperatura permanecía
inalterable y se comenzaba la refrigeración.

Nuestras propias críticas nos hacían observ
var que el tiempo necesario para hacer alcanzar la temperatura deseada
era excesivo y que mas eficaz hubiera sido operar un precalentamien-
to con algún equipo especial, pero sin embargo, razones económicas
nos obligaron a actuar en esa forma durante cinco años y los resul-
tados que obtuvimos fueron ampliamente satisfactorios.

Comercialmente la leche tratada no adqui-
ría ninguna característica negativa; no disminuía su línea de crema
sino en muy pequeña proporción que no alcanzaba al 10% y su gusto
era practicamente semejante al del producto crudo. Esto lo compro-
bamos con repetidas experiencias, colocando en cuatro oportunidades
veinte vasos de leche; diez con leche cruda y diez con leche pasturi-
zado todos enfriados a la misma temperatura. Efectuadas las p^{ru}ebas
por distintos catadores - en una oportunidad efectuaron la prueba 26
alumnos de un instituto universitario que efectuaban una visita - so-
lamente dos de ellos acertaron a diferenciar exactamente tres vasos
de leche tratada. Los demas confundían la cruda con la pasteurizada.

El hecho revelaba la escasa alteración del gusto que había sufrido, índice de la escasa alteración íntima que había sufrido por el calentamiento.

En cuanto a la destrucción bacteriana pudimos hacer un control muy a fondo con la colaboración de un profesional hoy fallecido, el Ingeniero Salvador Villarino, quien preparó un trabajo de investigación en buena parte con observaciones allí practicadas. Aunque no hemos podido hallar el material de trabajo que recopiló queremos anotar la circunstancia de que en el comienzo de las operaciones nos alarmaba el hecho de observar que las primeras porciones de leche que pasaban mostraban resultados desalentadores desde el punto de vista de la destrucción bacteriana. El hecho de que esa destrucción no pasaba del 83% y 84% y cuando el equipo estaba recién instalado, nos alarmaba.

El hecho nos llevó a observar las distintas etapas del proceso y sus posibles fallas encaminándonos rápidamente a observar que el defecto debería estar en alguna reinfeción producida posteriormente al calentamiento, ya que las leches al salir del tanque calentador se observaban con una destrucción bacterial de 99.8% y hasta 99.9%.

Procedimos por ello a una operación muy sencilla: tres o cuatro minutos antes de hacer pasar la leche pasteurizada por los refrigerantes, se hacía circular agua hirviendo y luego una solución de hipoclorito de sodio que contenía una proporción de 1 gramo de cloro libre por cada 10 litros de agua. Luego se enjuagaba con agua fresca y se pasaba la corriente de leche pasteurizada.

Los resultados fueron muy satisfactorios: de inmediato pudimos comprobar que el defecto estaba en ese punto: las leches refrigeradas en esas condiciones nos acusaban resultados enteramente distintos a los que habíamos observado anteriormente y la destrucción bacteriana alcanzó a veces a 99.95%. Posteriormente perfeccionamos nuestro trabajo colocando tapas metálicas que cerraban hermeticamente el refrigerante e impedían su contaminación.

Pasteurización en capa fina o "stassanización"

Fué el biólogo italiano H. Stassano quien después de 40 años de trabajos de investigación en Francia, creó este nuevo sistema de tratamiento de la leche que produjo una sensible mejora en la técnica de la higienización láctea y que provocó en cierto modo una revolución por los nuevos principios que se aplicaron.

Sus investigaciones (93) se dirigieron primero a la obtención de vacunas de distintas especies microbianas, para lo cual buscaba el método que le permitiera destruir por el calor a los microorganismos y dejando con su estructura completa a los principios bioquímicos que estos desarrollaban.

Para obtener esos resultados, Stassano procedió primero a calentar esos cultivos hasta 125° y 135°, haciéndolos circular entre dos placas separadas la una de la otra por una mínima distancia de 1/100 de milímetro. El pasaje por esa pequeña abertura demoraba uno a dos segundos a lo más, debiéndose tener en cuenta que el calentamiento se hacía por los dos costados.

Su comunicación original a la Academia de Ciencias de París en 29 de octubre de 1923 se refería "al tratamiento de una emulsión de bacilos paratíficos que hacía circular bajo una presión constante de azoe entre dos superficies metálicas rigurosamente planas distante la una de la otra 1/100 de milímetro." La observación que dedujo de sus trabajos, en primer término, fué de que "los microbios que se expanden en capa muy fina sobre una superficie o que circulan por entre dos superficies muy aproximadas entre ellas, son incesantemente solicitados por la adhesión capilar de la pared mas próxima."

La segunda observación que el autor consideraba fundamental era la de que "la eficacia del efecto del calentamiento sobre los microbios, entre ciertos límites, lejos de estar en relación con el grado de temperatura empleada o aún de la

duración del calentamiento, depende principalmente de la manera según la cual el calor es transmitido al microbio". Y agregaba que de sus experiencias resultaba que el modo de transmisión del calor más eficaz era el efectuado por una pared metálica dotada de una muy débil capacidad calorífica.

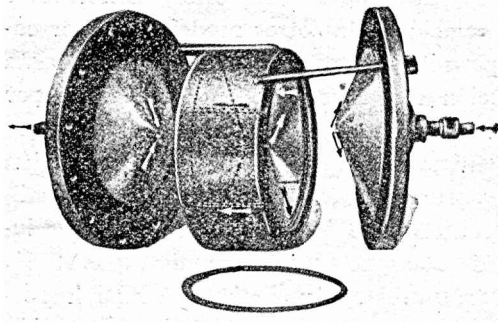
El autor del método lo divulgó en una memoria original (94) en que detalla el proceso de sus investigaciones y cómo modificó la técnica de trabajo para aplicarla al tratamiento de las leches. Encontró semejanza entre su método de laboratorio y la necesidad práctica de obtener para las leches un tratamiento térmico que destruyese su flora microbiana patógena sin alterar su composición.

Al realizar sus ensayos comprobó que el espesor de la capa con que trabajaba para sus cultivos no era practicable al tratarse de la leche y entonces se preocupó de determinar cuál era el espesor conveniente que debía darse a la capa de leche en el momento de ser accionada por el calor.

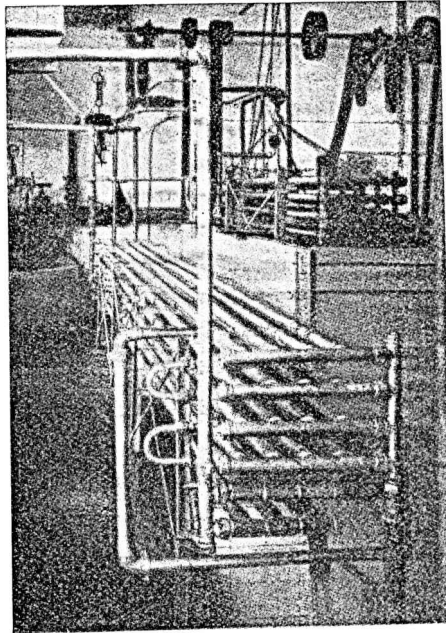
Sus repetidas investigaciones le llevaron a demostrar que el espesor ideal de la capa de leche debería ser de un milímetro. Su ensayo de laboratorio se intentó llevarlo a la industria y en la Lechería Central de Strasbourg funcionó en setiembre de 1925 el primer aparato industrial del sistema de Stassano, que pasteurizaba 2.500 litros de leche por hora. (Ver figuras adjuntas)

Previamente los ensayos se habían realizado con un aparato menor, de 350 litros por hora, con el que se fueron efectuando ensayos durante un año.

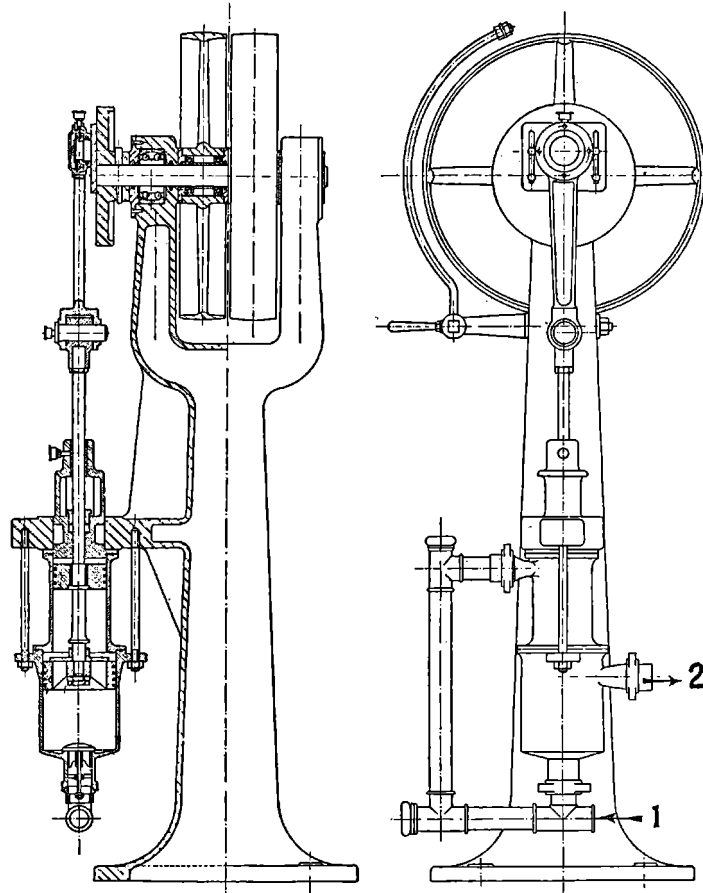
En la práctica industrial Stassano vio la necesidad de aumentar la duración del calentamiento que hizo llegar a los 15 o 16 segundos ya que el espesor de la capa había sido elevada con relación a la de sus primeras experiencias. Estas dos condiciones, espesor de la capa y duración del calentamiento, fueron respetados por la industria en un principio y alterados en cierto modo en tipos ulteriores de pasteurizadores que se han basado en el sistema de capa fina, aunque aplicando algunas modificaciones al método inicial. La temperatura a que normalmente se llega es de 75°-78°.



Placas cónicas que usó STASSANO en su aparato primitivo.



Primer aparato utilizado por Stassano para ensayos en gran escala. Funcionó en la Lechería Central de Strasburgo y tenía capacidad para 2.500 litros hora.



Corte de una bomba especial que actúa con el aparato Stassano. (1) Entrada de la leche. (2) Salida de la leche.

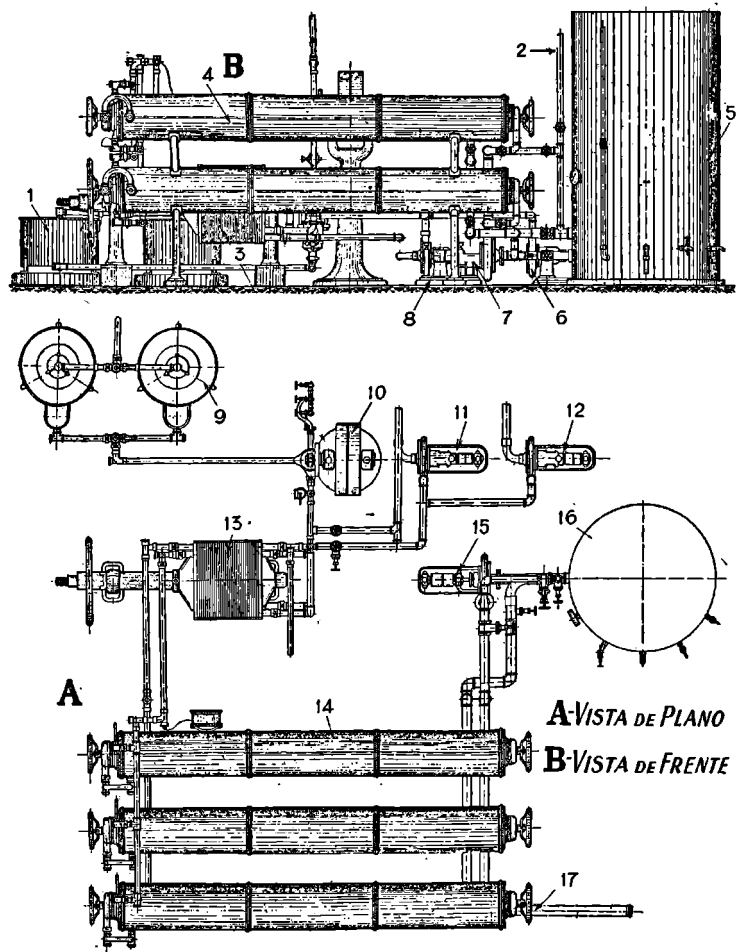
La importancia de que la industria haya podido respetar esas condiciones extremas reside en el hecho de que aumentando el espesor y el tiempo de calentamiento el método perdía eficacia para la acción bactericida y no respetaba en los mismos límites la estructura normal de la leche.

Otra condición que el método imponía era la de que el calentamiento debía de hacerse por los dos costados de la capa del líquido a tratar; esto es un principio de importancia que agrega originalidad al método porque permite la acción perfecta del calor, y su acción uniforme sobre toda la masa.

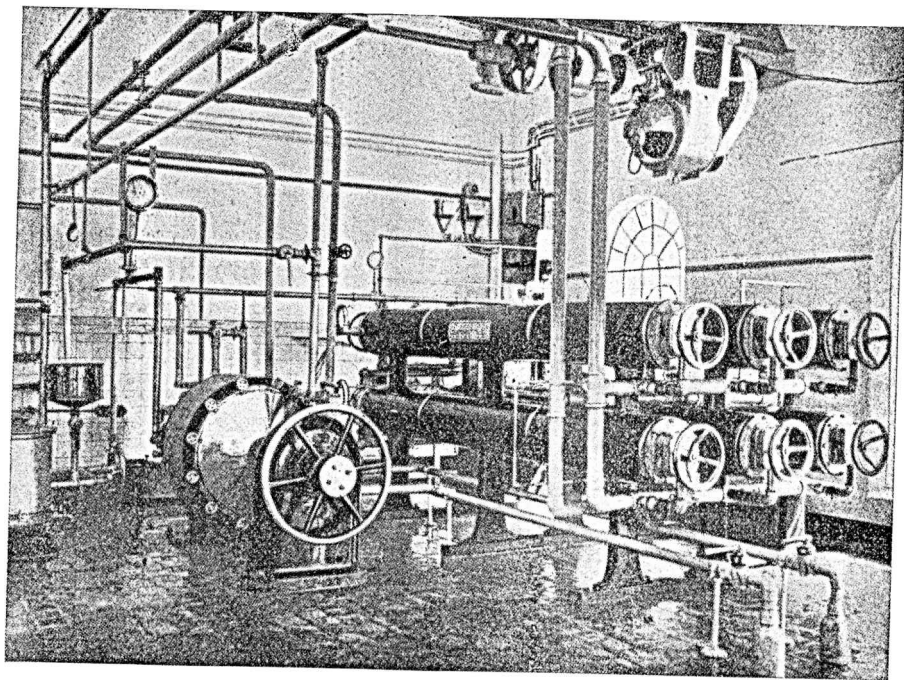
Otros detalles prácticos para la aplicación del método fueron estudiados por el autor, como por ejemplo la necesidad de que el tratamiento se opere en lo posible en ausencia del aire atmosférico, de que la bomba que impulsase al líquido en el aparato fuese de una construcción especial, etc.

Al comentar el autor los resultados del método, (95), detalla una serie de ventajas higiénicas, económicas y prácticas entre las que mencionaremos: la falta de alteración en el gusto, eliminación de la pérdida del gas carbónico, que se produce en los sistemas abiertos evitándose así la precipitación de sales de calcio y fósforo; destrucción de la flora microbiana patógena en forma mas completa que por los otros métodos, afirmándose que la temperatura elevada hasta los 75° obedece a las experiencias de Calmette que certifican que es esa la temperatura indiscutible a que con ese método muere el bacilo de Koch; menor alteración en la subida de la crema. En otro grupo de ventajas anota que hay menor pérdida por evaporación, disminuyéndose el porcentaje normal que se calcula en 3% a 1.50%; que puede refrigerarse con agua corriente sin gasto de frio; que hay escaso consumo de combustible; que permite una conservación normal de la leche de hasta 48 horas; que el aparato es de facil manejo y cómoda limpieza; que exige menos personal para atenderlo y que es de ~~menor~~^{nuevo} costo que los otros sistemas.

Como la industria al poco tiempo incorporó el principio general del sistema sin respetar a fondo las exigencias impuestas por Stassano, este sostenía que era necesario respetar los extremos que él había preconizado.



Esquema de una instalación completa con el sistema STASSANO.



Una instalación del aparato tipo STASSANO de la marca "Silkeborg-Volta" para 6.000 litros-hora.

Entre esos extremos Stassano sostenía que era indispensable cuidar que "las temperaturas a que se calientan las dos superficies por entre las cuales circula la leche a tratar, debe ser absolutamente igual en la una como en la otra y estar muy aproximadas entre ellas para que los microbios que puedan hallarse no se encuentren alejados de una u otra pared mas de 4 o 5 décimos de milímetro y en un recorrido que no debe de ser inferior a un múltiplo de 20.000 veces el valor de la separación entre las dos superficies de calentamiento" "Estas condiciones, agrega el autor, son indispensables para obtener con el mínimun de modificaciones en el líquido orgánico que se trata el máximo de acción del calor sobre los bacterios" "El espesor de las superficies calentadas, agrega, no debe de ser de mas de un milímetro y el recorrido no inferior a diez metros. La velocidad de las leches no debería ser ni inferior a un metro por segundo ni superior a dos metros por segundo. (96) (97)

La instalación del sistema Stassano para pasteurizar leche consta en primer término de un filtro a franelas que en la figura adjunta de señala con (1). Luego una bomba a flujo continuo (2) impulsa la leche a un intercambiador de temperatura a placas por el que circula a contracorriente leche fría y leche ya tratada (3). El mismo impulso inicial lleva a la leche a los cilindros de "stassanización" (4), los cuales están constituidos por cuatro celdas, en los que la leche está obligada a circular en un espesor de 1 milímetro y en donde es calentada en los dos frentes de esa capa, por corrientes de agua caliente que son proporcionadas por el calorizador (5). Las bombas de circulación de agua fría (6), de agua caliente (7) y de agua helada (8), proveen del líquido necesario para provocar despues de la etapa de la filtración, la del calentamiento y del enfriamiento. Este se practica en los mismos stassanisadores por el mismo sistema de circulación en capa fina, o en los intercambiadores a placas.

El autor del sistema como dijimos asigna gran importancia a la construcción de la bomba que impulsa la leche al sistema. Ella es tipo vertical, a pistón, de construcción muy sólida porque la presión que soporta la leche durante el proceso varía entre 3 y 6 atmósferas. El suministro continuo de líquido puede ejercerlo

en virtud del juego de los dos pistones y gracias a un dispositivo original de los tubos de aspiración se hace imposible toda pérdida de ácido carbónico durante el bombeo, principio que ya hemos dicho es fundamental para el buen resultado del tratamiento.

El número de los cilindros de "stassanisación" está en relación con la capacidad que necesite la instalación, siendo los del grabado para 1000 litros cada uno.

Otros aparatos para el tratamiento "en capa fina".

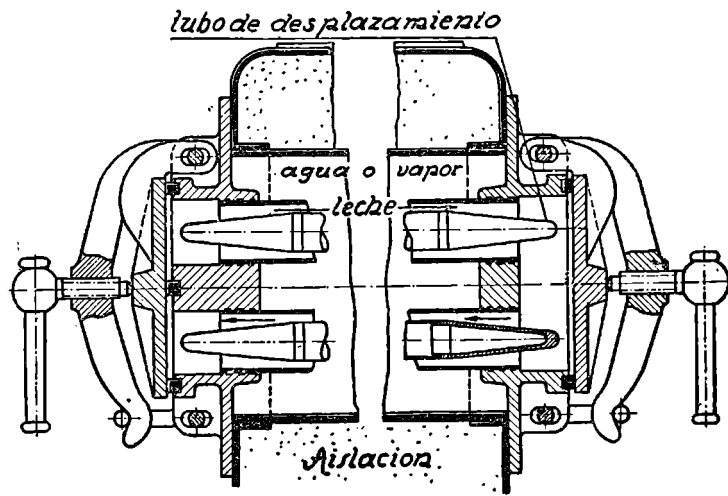
Hemos dicho que algunos aparatos introducidos en la industria se apartan de los estrictos principios establecidos por el profesor Stassano pero que sin embargo han rendido excelentes resultados, que han determinado su aceptación general en distintos países. Todos ellos sin embargo, aplican el sistema de tratamiento en capa fina.

Incluiremos pues unas referencias a algunos de ellos, que son los que en la actualidad se hallan tan difundidos como los "stassanisadores" propiamente dichos.

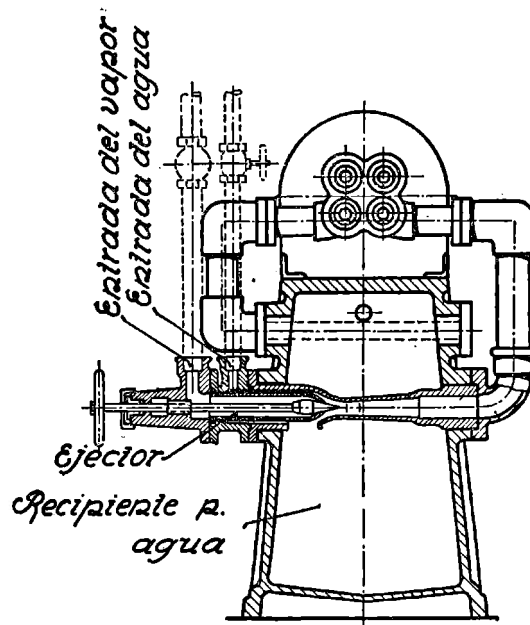
Los aparatos a tubos se utilizaron en primer término provenientes de distintas fábricas. El Tödt tiene la ventaja sobre otros de que calienta la leche en dos fases pero el espesor de la capa con que circula la leche es de 6 a 10 milímetros, lo que significa que estrictamente no pueda calificarse de "stassanisador". Por otra parte el calentamiento lo ejerce por circulación directa de vapor vivo lo que asigna una desventaja evidente ya anotada. La parte interior del aparato tiene un movimiento de rotación que hace adquirir a la leche, que es aspirada por una bomba, un movimiento en espiral que sustituye con ventaja cualquier otro sistema de agitación. La temperatura de calentamiento llega hasta los 80° y se mantiene durante 10 o 12 segundos. (98)

Este aparato se había ideado en un comienzo para ser utilizado como esterilizador, pero haciendo disminuir la temperatura de calentamiento se le aplicó como pasteurizador.

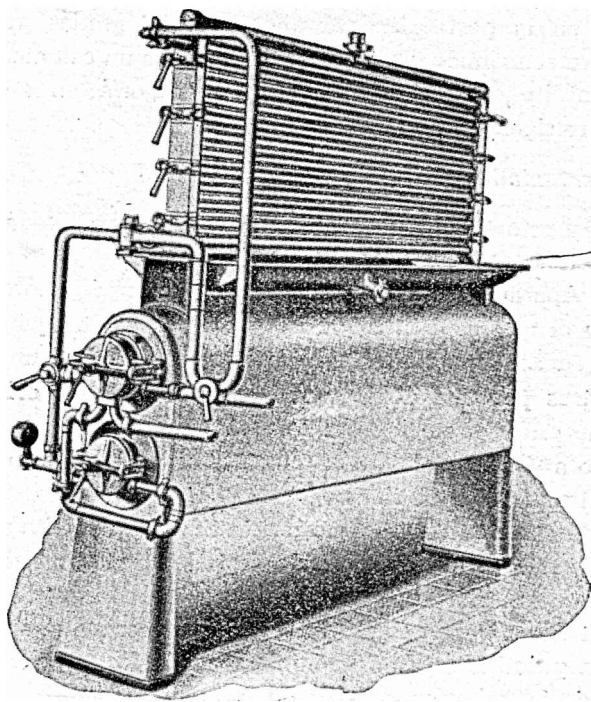
Otro de los aparatos con sistema de tubos e



Esquema que muestra la construcción interna de un aparato ASTRA-MONTANA para pasteurización en capa fina.



Esquema que muestra la circulación del vapor y el agua por un aparato Montana



lpo Montana para pasteurización con una celda pasteurizadora y otra intercambiadora con refrigerante abierto, en la parte superior.

el patentado con el nombre de Montana. Semejante al aparato Stassano se contruyen en secciones de cuatro tubos cada una, por los que circula la leche en capas de un espesor de 2.5 milímetros. Las cuatro celdas de cada sección están calentadas por una corriente de agua caliente, y el espacio anular se obtiene con la introducción en cada una de ellas de tubos cerrados que deja esa abertura entre su superficie externa y la pared de la celda. Por ellos circula la leche a presión impulsada por una bomba especial a doble efecto. Todo el aparato está revestido por una capa aisladora. La temperatura a que se calienta la leche puede variar de 75°-80°, llegando en algunos casos a excederse de esta última sin mayores consecuencias. La duración es de 13 a 16 segundos.

La crítica que puede hacerse a este sistema es de que el calentamiento se hace por sobre una sola de las capas del líquido a tratar y no sobre las dos como lo preconizó Stassano. Además el espesor de la capa excede al del sistema original.

En nuestra experiencia personal también hemos utilizado este sistema cuyos resultados sin ser perfectos fueron bastante satisfactorios.

Nuestra experiencia personal con el aparato Montana.

Al ampliar y modernizar las instalaciones de la planta de pasteurización en la que trabajábamos y a la que nos hemos referido en páginas anteriores, en el año 1930 cambiamos nuestro sistema de pasteurización aplicando un aparato Astra-Montana para 1350 litros por hora, ampliado luego con otro para 800 litros hora.

Se hallan ambos aún en uso y sus resultados fueron bastante favorables, durante el período en que los utilizamos.

Su mantenimiento nos exigía poco gasto de vapor y agua, el mantenimiento de la temperatura es bastante constante, su acción sobre el gusto de la leche es mínimo siempre que no se actúe con una temperatura que exceda los 80°. La elevación de la línea de crema tiene poca variación.

De algunas observaciones practicadas a este último respecto podemos referir algunos resultados, que mantenemos en nues-

tras anotaciones.

La prueba de la elevación de la crema la practicábamos colocando leche en probetas cónicas de 500 c.c., antes y después de su tratamiento. Colocábamos las probetas a la temperatura ambiente y en cámaras frías a 3 grados. La observación la efectuábamos a las 6 horas. De las pruebas efectuadas con fechas 14 y 27 de setiembre de 1934, reproducimos los siguientes resultados obtenidos;

CUADRO N° 1

Observación 1. (14 -IX-934)

	A temperatura: ambiente (20°5)	En cámara 3°
Probeta 1 (leche tratada 78°/79°).....	8.1% colum. crema-	10.2 %
" 2 (leche cruda testigo).....	8.4% " "	12.8 %

Observación 2. (14-IX-934)

Probeta 3 (leche tratada 78°/79°).....	7.5% " "	9.2 %
" 4 (leche cruda testigo).....	9 % " "	11.3 %

Observación 3. (24-IX-934)- Temperat.: ambiente 21°

En cámara 3°

Probeta 1 (leche tratada 78°/78°5)....	8 % " "	8.5 %
Probeta 2 (leche cruda testigo).....	9.1 % " "	10.4 %

Observación 4. (24-IX-934)

Probeta 3 (leche tratada 78°).....	9.3 % " "	12.1%
" 4 (leche cruda testigo).....	10 % " "	13.5 %

Respecto a la destrucción bacteriana observada en las leches sometidas al tratamiento en el aparato Montana que utilizábamos en nuestra planta, nos indicaban excelentes resultados a pesar del tiempo que mantuvimos el aparato en uso. Como en el caso que mencionamos en la otra experiencia (página 86) nuestros contratiempos se presentaban sobre la leche una vez refrigerada o ya embotellada, en la que el recuento bacteriano era alto y se constataba presencia de coli. Pero también como en la otra experiencia el defecto se hallaba fuera del aparato pasteurizador; en una oportunidad era ocasionada la reinfección por una cañería mal esterilizada por descuido del obrero encargado de la tarea; en otras, casos los mas frecuentes, eran las lavadoras de botellas las que no ejercían una acción de limpieza perfecta porque el vapor no alcanzaba en su interior a una temperatura que permitiese asegurar

la esterilización completa del envase.

Estas comprobaciones y otras repetidas por experiencias semejantes en otras usinas, nos permiten fundamentar nuestro aserto de que las fallas comprobadas en los procesos de higienización de los leches y que tanto mal han hecho al prestigio del tratamiento en sí, derivan en la mayor parte de los casos de esas causas extrañas y evitables. No son pues, fallas del método, ni de los aparatos, ni de la técnica; son en buena parte debido a reinfecciones cumplidas en los procesos posteriores al calentamiento y refrigeración—cuando se hace en aparatos abiertos—o en el envasado con mayor frecuencia.

En nuestra experiencia la instalación constaba de un aparato orientador de cuatro celdas, al que entraba la leche precalentada, en una intercambiadora a tubos, a cuya parte inferior volvía para comenzar su refrigeración que terminaba en un refrigerante a cortina, con tapas metálicas. Esta instalación ha sido superada en los tipos modernos en los que las tres operaciones: precalentamiento, calentamiento y refrigeración, se realizan en cámaras cerradas, de tubos o placas. La causa de falla de estos tipos modernos se ve disminuida y se reduce casi exclusivamente al almacenamiento o el envasado, punto débil del tratamiento.

Reproducimos algunas determinaciones de recuento bacteriano, efectuadas por nosotros sobre leches tratadas en nuestra instalación, de entre las muchas que fueron cumplidas durante nuestra larga experiencia industrial.

Experiencias realizadas -

Técnica seguida: Utilizábamos como medio de cultivo para las siembras, el siguiente:

Extracto de carne.....	0.3 %
Agar.....	1.5 %
Peptona.....	0.5 %
Agua destilada, c.s.p.	100 c.c.

Las experiencias eran realizadas sobre muestras de leches crudas y de las mismas una vez pasteurizadas.

Para las observaciones sobre las leches crudas practicábamos tres diluciones de acuerdo a técnicas de laboratorio:

- Nº. 1 - Dilución 1 : 1000
- Nº 2 - " 1 : 10.000
- Nº 3 - " 1 : 100.000

Las muestras de leche pasteurizada en cambio, eran preparadas en soluciones mas concentradas en virtud de la menor proporción bacteriana existente, por efectos del tratamiento. Ellas eran las siguientes:

- Nº 1 - Dilución 1 : 10
- Nº 2 - " 1 : 100
- Nº 3 - " 1 : 1000

Con las soluciones así preparadas de la leche cruda y de la misma despues de pasteurizada, de acuerdo a las técnicas bacteriológicas procedíamos a sembrarlas en cajas de Petri en el medio de cultivo indicado.

Enumeración de las muestras y siembras preparadas-

<u>Leche cruda:</u>	dilución	1 : 1000	:	cajas	A.c.1 y A.c.2
" "	"	1 : 10.000	:	"	B.c.1 y B.c.2
" "	"	1 : 100.000	:	"	G.c.1., G.c.2., y G.c.3
" pasteurizada:	"	1 : 10	:	"	A.p.1 y A.p.2
" "	"	1 : 100	:	"	B.p.1 y B.p.2
" "	"	1 : 1000	:	"	G.p.1., G.p.2. y G.p.3

Como vemos, las experiencias para cada dilución eran repetidas para control de resultados.

Despues del periodo de incubación de práctica, efectuábamos el recuento directo en placas, algunos de cuyos resultados consignamos en los cuadros siguientes Nº 2 y 3:

RECUESTO BACTERIANOCUADRO N° 2

Resultados de las experiencias:

Observaciones 31-VIII-934

CAJAS	DILUCIONES	RESULTADOS (Recuento directo)	GERMENES POR C.C.
<u>Leche cruda:</u>			
A.c.1	1 : 1000	Desechada por imposibilidad recuento	
A.c.2	1 : 1000	" " "	"
B.c.1	1 : 10.000	388	3.320.000
B.c.2	1 : 10.000	276	
C.c.1	1 : 100.000	41	
C.c.2	1 : 100.000	33	4.030.000
C.c.3	1 : 100.000	47	
		Promedio:	<u>3.600.000</u>

Leche pasteurizada (78°-79°)

A.p.1	1 : 10	570 (Desechada por reinfección)	
A.p.2	1 : 10	— " " "	
B.p.1	1 : 100	66	6.800
B.p.2	1 : 100	70	
C.p.1	1 : 1000	5	
C.p.2	1 : 1000	7	6.330
C.p.3	1 : 1000	7	
		Promedio:	<u>6.565</u>

La destrucción bacteriana por la pasteurización ha sido de

99.81 %

RECuento BACTERIANOQUADRO N° 3

Resultado de las experiencias:

Observaciones de 28 febrero 1935

CAJAS	DILUCIONES	RESULTADOS (Recuento directo)	GERMENES POR C.C.
Leche cruda:			
A.c.1	1:1000	Desechada por exceso (Contados mas 500 górm.)	
A.c.2	1:1000	" " " " "	
B.c.1	1:10.000	187	1.847.000
B.c.2	1:10.000	205	
B.c.3	1:10.000	162	
C.c.1	1:100.000	14	
C.c.2	1:100.000	19	1.530.000
C.c.3	1:100.000	13	
		Promedio:	<u>1.685.000</u>
Leche pasteurizada (79°-79°5)			
A.p.1	1:100	122	
A.p.2	1:100	130	11.800
A.p.3	1:100	103	
B.p.1	1:1000	14	
B.p.2	1:1000	15	12.600
B.p.3	1:1000	9	
		Promedio:	<u>12.200</u>
La destrucción bacteriana por la pasteurización ha sido de			<u>99.28 %</u>

Otro de los aparatos dentro del sistema es el de Corblin, que hemos visto trabajar en las Lecherías Maggi de París con excelentes resultados.

Una bomba aspira la leche a la salida de la centrífuga o el filtro y la introduce en una primera sección de tubos que actúan como intercambiadores térmicos, del tipo de los ya descritos; de ellos pasa a otra serie de tubos en los que la temperatura alcanza el punto necesario para efectuar la pasteurización; de ahí va de nuevo al intercambiador por la parte interna para enfriarse con el contacto de la leche fría que llega. Una tercera sección de tubos por donde circula agua corriente provoca un primer enfriamiento en la leche, la que luego se conduce a la cuarta sección en los que circula agua helada o salmuera que provoca la total refrigeración.

La leche pues, ha sufrido todo el proceso sin que haya estado en contacto del aire, sin que haya sufrido ningún manipuleo por la mano del hombre. Al pasar luego a las embotelladoras la leche está a cubierto de reinfecciones.

El aparato tiene la ventaja de su pequeño volumen, fácil limpieza y fácil manejo. El calentamiento ^{no} se hace con vapor directo sino con una circulación de agua caliente. La leche está animada de un movimiento circulatorio que facilita el mejor contacto del calor. La temperatura a que se llega es de 90° a 95°, sin que provoque mayores alteraciones en el producto.

El autor del método y creador del aparato, al establecer las diferencias con el primitivo sistema de Stassano explica las modificaciones que le ha introducido. (99)

Los pasteurizadores a placas

Ya dijimos que en un comienzo Stassano había utilizado el sistema de placas para sus trabajos, que substituyó por el sistema anular o de tuberías porque lo consideró con indudables ventajas. La industria y los laboratorios experimentales han vuelto sin embargo a utilizar el sistema de discos y el de placas porque le han hallado ventajas evidentes.

Enzinger en Alemania se propuso primero realizar la pasteurización en capa fina con un sistema de placas

superpuestas. (100)

Al mismo tiempo se incorporaron a la industria los aparatos a placa del sistema inglés Seligman, conocidos comercialmente por las iniciales "A.P.V.". (101)

Posteriormente apareció el aparato denominado "Diskus", de la casa Ahlborn de Alemania (102), incorporándose luego otros presentados por distintas fábricas de maquinaria de Lechería, como la Astra (103), la Skoda (104), etc.

En el aparato A.B.V. las placas llevan en cada costado dos concavidades separadas por nervaduras; aplicando las placas de un costado y del otro se establecen los dos circuitos en sentido contrario; de un lado circula el agua caliente y del otro la leche. Hay dos tipos de placas: unos en los que circula la leche con 5 milímetros de altura y los otros de 8.5 milímetros. El espesor de las capas de separación tienen de 1 a 2.5 milímetros y se construyen en cobre estañado o acero inoxidable.

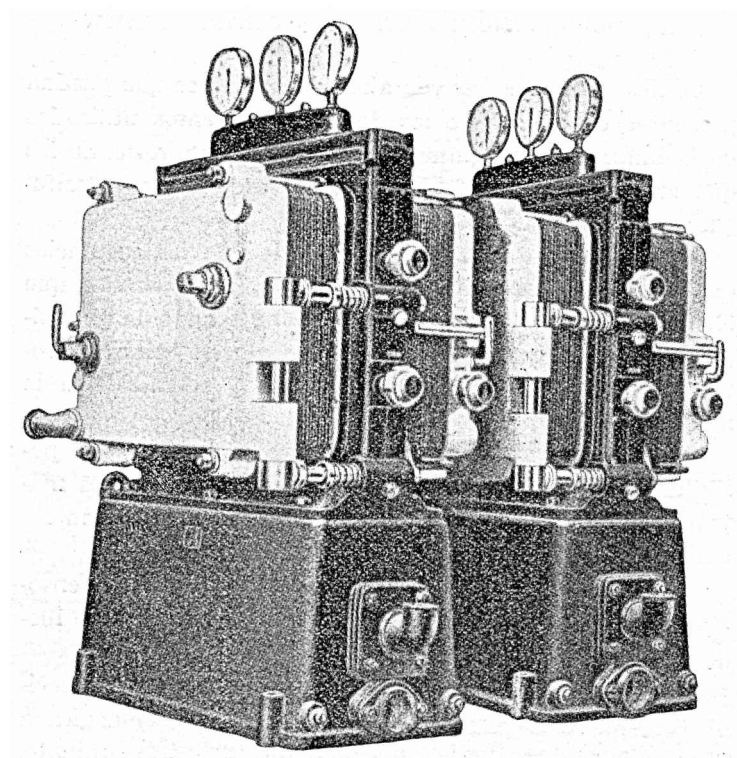
El recorrido de la circulación es de 5.50 metros por cada placa, así que colocando tres se llega a una circulación de 16.5 metros.

El Diskus lo mismo que el anterior opera el calentamiento por circulación a contracorriente, de la leche por un lado de los discos superpuestos y de agua por el otro. El calentamiento dura de 4 a 5 segundos.

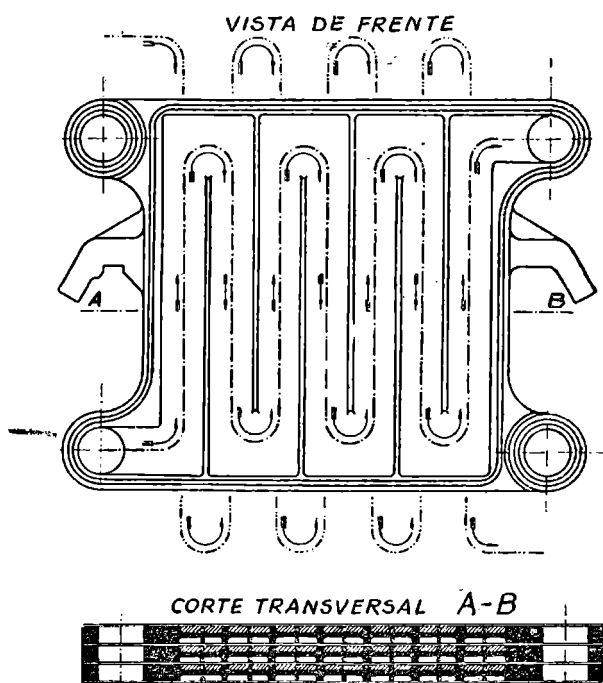
La misma fábrica ha presentado posteriormente otros aparatos a placas en los que llega a calentar con una temperatura momentánea de 75°-76° y un calentamiento consecutivo de 71°-72° durante 12 segundos. La regulación de la temperatura en todos esos aparatos se hace en forma automática. (105)

Los de marca Astra ^{sistema} calientan de 68° a 72° durante 21 a 26 segundos en total, efectuándose el calentamiento por agua caliente como en los anteriores.

A pesar de no respetarse exactamente el principio de la capa fina de 1 milímetro, estos aparatos han rendido buenos resultados y son los que van imponiéndose en la industria, en sus distintas marcas y tipos. Cumplen el circuito en forma cerrada



Dos pasteurizadores a placas, modelo AHLBORN.



Placas del aparato A. P. V.

Seligmann.

impidiendo la pérdida de anhídrido carbónico, no alteran la composición de la leche, no disminuyen la línea de crema y hay acción bactericida correcta. Tienen la ventaja de que con muy poco espacio rinden un gran trabajo, ya que se extiende la capacidad horaria de los mismos con el simple agregado de placas nuevas al aparato inicial. Por otra parte tanto el precalentamiento como la pasteurización y refrigeración se efectúan en el mismo cuerpo del aparato haciendo circular además del agua caliente, las corrientes de salmuera o de agua helada.

La combinación de los sistemas de placas y de tubos.

El propio profesor Stassano describe la construcción de un aparato a placas que respeta más exactamente los principios preconizados por él y que los fabricantes, en Dinamarca, designaron con el nombre de Silkeborg-Volta. (106)

Los elementos del aparato son "admirables piezas mecánicas de precisión", dice el autor. Sobre las dos superficies de cada una de esas piezas a placas están construidas las piezas en espiral. El fondo es totalmente plano. El espesor de la capa metálica entre dos cavidades es de 3 milímetros y la saliente en espiral mide 5.5 milímetros lo que hace ~~maximax~~ que el líquido circule entre dos superficies siguiendo la espiral y en una capa de 5.5 milímetros. El recorrido total de la leche es de 8 metros.

Sin embargo Stassano dice haber adoptado ese sistema de placas aludido, como elementos recuperadores de calor y refrigerantes de la leche tratada en los pasteurizadores en tubo.

De esa manera halla la ventaja de obtener en muy poco espacio una instalación para muchos miles de litros, hallando en tal sistema mixto una gran eficacia y corrección en el tratamiento.

La construcción e instalación de una Central Lechera

La enumeración de los distintos tipos de sistemas de tratamiento la hemos creído necesaria como una contribución para poner a punto, con mas elementos, el asunto principal que nos preocupa.

En el camino que estamos siguiendo, hemos llegado a la necesidad de resolver sobre la instalación de la o las centrales lecheras que cada ciudad deba construir para resolver su problema lácteo.

La cuestión previa a resolver es si han de ser una o varias las centrales que deban abastecer a una ciudad.

Es natural que el asunto está dependiendo del monto del servicio que deben de cumplir. No existe límite para el trabajo de cada unidad y hemos visto centrales que trabajaban con toda normalidad varios cientos de miles de litros por día. Así las grandes Lecherías Maggi de París elaboraban alrededor de 350.000 litros diarios en la fecha de nuestra visita de estudio a que hemos ya hecho referencia, recibiendo aparte en sus centrales del interior 700.000 litros diarios en invierno y 1.100.000 aproximadamente en verano, partidas que destinan a la industrialización.

La Express Dairy de Londres, en la misma época trabajaba 370.000 litros que expendía la mayor parte en botellas. La Central de Milán elaboraba 350.000 litros en un turno de la mañana y otros 350.000 en la tarde.

En la ciudad de Montevideo, adonde existían seis usinas particulares, cuando el Estado intervino en la forma que despues mencionamos, cerró cuatro de ellas para concentrar todo el trabajo en dos de ellas. (107)

Es indudable que desde el punto de vista económico ha de resultar mas conveniente el centralizar la organiza-

ción en pocos puntos porque hay economía de instalaciones, de personal, de combustibles, de fuerza, etc. Pero si en la organización financiera no se parte de un sistema cooperativo u otro en el que intervengan los distintos factores en juego, puede aducirse que es peligroso el monopolio de una sola firma para una explotación tan importante.

Como el aspecto referente al régimen de explotación lo trataremos en capítulo posterior, diremos solamente ahora que técnicamente existen ventajas para que el trabajo se cumpla en grandes plantas y no habrá inconvenientes en que en una gran ciudad como Buenos Aires cuente con varias de ellas porque de cualquier manera el abastecimiento de mas de un millón de litros diarios puede dar lugar a la instalación de distintos e importantes establecimientos. Tal cantidad es excesiva y debe de pensarse además que logicamente ha de ir en aumento normal, por el crecimiento de la ciudad y por el aumento del consumo, lo que indica la conveniencia de que tal tarea se cumpla en varias plantas separadas. Pero, repetimos, no puede fijarse una norma estricta a este respecto y un criterio práctico es el que puede resolver cada caso particular.

La ubicación.

Ya hemos expresado nuestra opinión (ver página 55) favorable en términos generales a la ubicación de las usinas de pasteurización en las propias ciudades cuyo abastecimiento han de servir.

Dejando pues este tema, ya debatido, digamos que preferentemente deberán de estar instaladas en barrios no muy céntricos porque el movimiento que provoca su funcionamiento, perturbaría la vida normal de la población, pero debe cuidarse siempre que esté estratégicamente ubicada para el acceso de la leche que llega del campo.

Preferiblemente debe buscarse la vecindad con una línea o desvío ferroviario que simplifica ~~xxxxx~~ extraordinariamente el trabajo en ese aspecto y permite un manipuleo mas sencillo de

la leche, que repercute en su mejor calidad.

Si hemos partido de la base que deben de instalarse estaciones de concentración en el campo para remitir leches en vagones-tanque-termo, es de imaginar que mucho se ganaría haciendo que estos puedan trasvasar su producto directamente a los depósitos de la usina para su inmediato tratamiento.

Calles de acceso, pavimentadas, deben de servir también con amplitud al tráfico de entrada y salida de la central. Siempre tendrá gran servicio de camiones transportadores de leche cruda o tratada, vehículos para distribución, etc. y en consecuencia esta condición es imprescindible.

El terreno debe de buscarse que sea alto, no anegadizo, sin vecindades molestas, como podrían ser todos los sitios insabubres que provoquen olores, afluencia de moscas, etc. Será suficientemente amplio para que todo el desarrollo de la fábrica pueda hacerse con amplitud. Es necesario pensar en la ampliación constante que instalaciones de este tipo deben de seguir realizando porque el consumo normalmente sigue en aumento. Por otra parte, el gran movimiento de vehículos que una gran central exige, necesita de calles amplias en sus costados de acceso, de lugares cómodos para actuar sin perturbaciones. No es fácil precisar el tamaño que necesite una usina de este tipo en relación a su capacidad, pero pasando de los 40.000 o 50.000 litros diarios es conveniente que pueda desarrollarse en una manzana de terreno. Siempre será mejor que se cuente con un exceso de lugar, porque de lo contrario las posibles complicaciones ulteriores son muy costosas y a veces insolubles.

El terreno debe de tener solución fácil a dos problemas concretos: la provisión de agua abundante, sana, potable, y la facilidad para resolver los desagües de residuos, aguas de lavado, etc. Estos dos aspectos al parecer sin importancia, han perturbado el funcionamiento de grandes fábricas lecheras que no previeron a tiempo las posibles complicaciones que de esos dos aspectos podrían derivarse.

La construcción.

Tampoco nos corresponde asignar aquí las características que deben corresponder al edificio que ha de albergar a una central lechera. Su estudio arquitectónico es asunto técnico que deberá de resolverse con gran cautela ya que de su buena o mala disposición pueden derivar grandes consecuencias para el ulterior funcionamiento de la planta.

La estructura del edificio, la manera de resolver todos sus problemas y detalles tienen que estar en relación con los técnicos que han de dirigir la instalación. Mucho tendrá que ver el sistema que se haya elegido para el tratamiento, porque la disposición distinta de las maquinarias e instalaciones influirá sobre la disposición interior de muchas salas.

Como principio general deberá de asegurarse una construcción higiénica, realizada teniendo en cuenta las exigencias sanitarias que necesita el trabajo que allí se realiza. Todas las exigencias legales que las reglamentaciones establecen deben de superarse en muchos casos, modernizándolas y perfeccionándolas.

Será necesario que se construya pensando en la posible ampliación de las distintas secciones, porque es muy posible que ese hecho ocurra y una imprevisión a ese respecto puede detener el desarrollo ulterior de la fábrica.

Se desarrollará en una, dos o mas plantas, según las secciones que piensan establecerse, pero teniendo en cuenta como principio general que en ningún momento la leche deberá ser bombeada despues de haberse efectuado su pasteurización. El técnico instalador debe de tener en cuenta este principio para disponer la altura de cada dependencia, resolviendo que la leche caiga en cascada o por gravedad, si es que no se trata de sistemas cerrados en los cuales el impulso inicial de la leche alcanza para elevarla a la altura necesaria para que pueda llegar a los tanques de almacenamiento.

Para esto es necesario, pues, pensar a la planta en conjunto, resolviendo los problemas del tránsito de la leche desde el momento de su arribo a la fábrica hasta el instante de su distribución, para de acuerdo a ella resolver cómo debe practicarse el desarrollo del edificio.

Dijimos que una necesidad primordial a resolver primeramente es la de la provisión de agua abundante y potable, ya que tanto las tareas de limpieza como las de refrigeración y alimentación de calderas y compresores, exigen enormes cantidades de agua que necesariamente deben de reunir cierto mínimo de condiciones para la alimentación de las maquinarias y el máximo de garantía higiénica para el lavado de todos los envases e implementos.

La construcción del pozo debe de preocupar entonces a los ingenieros constructores como asunto fundamental, porque nuestra experiencia nos ha enseñado que una perturbación en ese servicio puede detener la marcha de la fábrica, perjudicar grandes partidas de materia prima, etc.

La construcción del o de los pozos que haya que perforar deberá de hacerse con el máximo de cuidados para asegurar una extracción incontaminada e incontaminable, que no pueda interrumpirse y que pueda, por otra parte, ser profundizada en los casos que se crea necesario. La perforación y la aislación del pozo, la colocación de los caños, filtros, bombas, etc., es de las primeras tareas que deben realizarse.

Antes de avanzar en la construcción del edificio, deberá de contarse con todas las aprobaciones oficiales correspondientes a la índole de esta industria. Aunque parezca superflua esta referencia, es necesario anotar la dificultad que surge de la superposición de reglamentaciones nacionales, provinciales y municipales a este respecto, a veces superpuestas y a veces contradictorias, y que en muchos casos pueden producir dificultades en el manejo de la instalación o en el funcionamiento ulterior de la fábrica.

Sin pretender, como dijimos, resolver para ningún caso particular la forma en que deberán encararse los problemas del edificio de una planta lechera, agregamos algunos detalles que puedan ir definiendo el tipo de construcción que se requiere para tales fines, aconsejadas por nuestra experiencia personal, por las distintas reglamentaciones nacionales y extranjeras, así como por las opiniones de especialistas de la materia. (108)(109)(110)(111). (112) (113) (114) (115) (116) (117) (118)

Las paredes deberán ir recubiertas en todas las dependencias y hasta una altura de 1.80 a 2 metros por lo menos, de un material impermeable, azulejos de preferencia o estucos, material vidriado, portland blanco, etc. En el ángulo con el piso y los techos se evitará en lo posible los ángulos rectos y se dará una curvatura para favorecer la limpieza.

Los pisos serán de material impermeable y duro. Lo mas conveniente son los ladrillos especiales de máquina y de dureza comprobada y a prueba de ácidos, que se hallan en plaza y que rinden un gran resultado sobretodo para los sitios adonde hay manipuleo de tarros, como salas de recibo, cámaras frías, etc. En las salas de embotellado, lavado de botellas, laboratorios, escritorios, despachos, etc., mosaicos de buena clase.

Los cielo-rasos y las paredes no recubiertas deberán llevar buenos revoques, con material impermeable, que no se destruyan por la constante humedad del ambiente. En lo posible serán pintados al aceite lo que permitirá una correcta limpieza constante y no exigirá frecuentes pinturas, que se hacen necesarias periódicamente con blanqueos comunes, lo que perturba el trabajo y la limpieza de la usina.

Todos los ambientes deben de tener facil aireación con aberturas directas al exterior para facilitar el cambio de aire, evitar los olores, la condensación de vapor siempre abundante en razón de la limpieza que se hace, etc.

Todas esas aberturas, puertas y ventanas, deberán estar protegidas por telas metálicas y puertas de vivén de la misma clase, para evitar la entrada de insectos.

En las puertas o aberturas que obligatoriamente deben de estar abiertas para la carga y descarga de tarros y botellas de leche, deben de colocarse buenos ventiladores que con la corriente de aire que provocan, impiden la entrada de moscas.

La ventilación natural por puertas y ventanas debe de completarse mediante el uso de extractores de aire que produzcan una buena salida de vapores y aire viciado al exterior, e impida la condensación sobre techos y paredes.

La instalación de luz y fuerza motriz deberá de hacerse con cables protegidos contra la humedad, embutida o no según lo establezcan las reglamentaciones municipales pertinentes. Es un renglón delicado de la instalación al que debe de atenderse cuidadosamente, porque el medio húmedo en que se vive permanentemente puede provocar inconvenientes graves en el trabajo.

Las instalaciones de agua deben de llegar a todas las secciones y ambientes de la fábrica, con el máximo de bocas para facilitar en el momento oportuno el líquido necesario para la limpieza. Canillas para adicionales mangueras, dispositivos mezcladores de agua y vapor o distribuidores de agua caliente proveniente de algún tanque común, deben instalarse en todas las salas de trabajo para facilitar la limpieza.

Todas estas cañerías de agua, como ya se dijo, se recubren con pintura de color que las diferencie de las otras que conducen el vapor, salmuera o amoníaco.

En la planta de una lechería deben de tenerse en cuenta una serie de factores que exigen una distribución

racional estudiada, para que el movimiento del trabajo no sufra perturbaciones y que por el contrario, al facilitar el juego diario de cada una de las secciones, simplifique tareas y economice tiempo y dinero.

En principio debe de tenerse en cuenta que la distribución debe de ser:

a) La sala o plataforma de recibo de la leche que debe dar con un facil acceso al exterior ya que a ella arribarán todos los vehiculos transportadores de la leche remitida por los tambos. Conviene que sea amplia, techada, para permitir un movimiento facil de todo el trabajo. Allí se practicará el pesaje de la leche y el lavado de los tarros para ser devueltos a los productores.

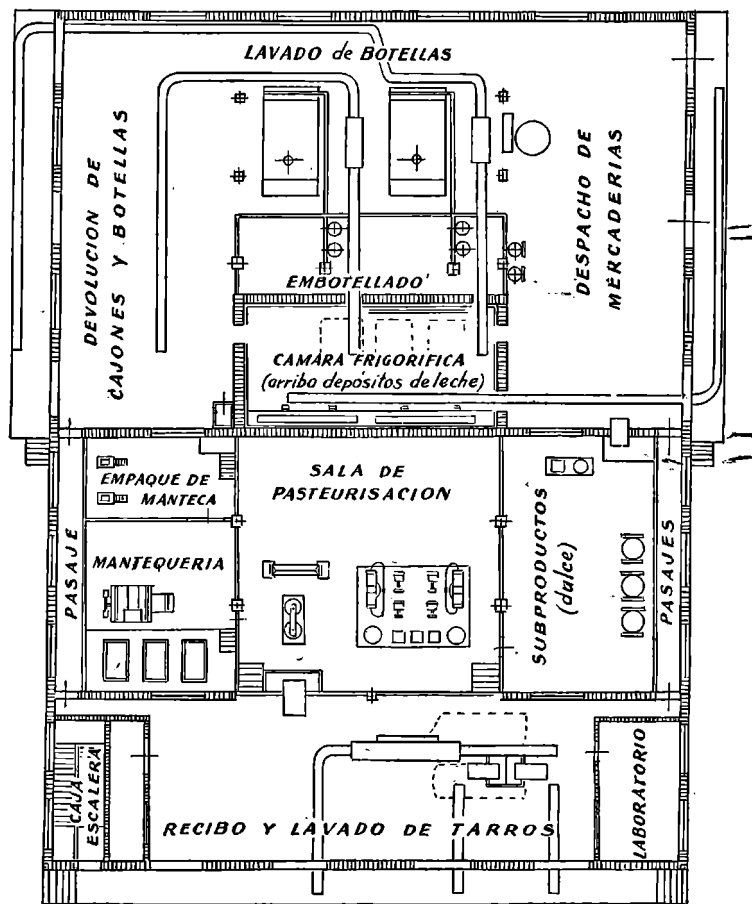
b) Sala de higienización y pasteurización de la leche. En la misma puede efectuarse el descremado de la leche que se destine a industrialización o para elaboración de crema fresca. Tambien puede ubicarse el pasteurizador y refrescador de dicha crema.

c) Otra sala para el lavado de botellas y cajones. Separada por tabique o mampara de vidrios, preferiblemente, el local destinado a llenado de botellas. Esta sala debe dar a una plataforma que comunique con el exterior a la que arribarán las botellas y cajones usados por los repartos. Ahí pueden cargarse tambien los cajones y botellas llenas para la nueva distribución.

d) Sala de máquinas en la que se ubicarán los compresores, motores correspondientes, los generadores de corriente eléctrica, en caso de que no se utilicen los servicios públicos, condensadores de amoníaco, bombas para salmuera, etc.

e) Una sala para ubicación de la caldera, con sus implementos necesarios, ~~XXXX~~ tanque para petroleo, subteraneo, tanques para agua caliente, bombas, etc. Conviene ~~disponer~~ para casos de emergencia disponer lo necesario para la posible utilización de otros combustibles que no sean el petróleo, a los que ha habido que recurrir en los actuales momentos, de ~~la~~ la.

f) Las cámaras frías, colocadas en forma que la leche recién



PLANO DE LA PLANTA DE UNA USINA DE PASTEURIZACION a que se refiere el texto.

pasterizada y embotellada pueda entrar en ellas sin mayor recorrido y que la salida de la misma para ser entregada a los repartidores ^{se} sobre la plataforma correspondiente sin mayor recorrido.

g) El laboratorio, ubicado al lado de la plataforma o sala de recibo para poder pasar rápidamente las muestras de las leches recibidas cada día y que sistemáticamente hay que analizar. Para los casos de que haya inspección oficial permanente, convendrá destinar una sección del laboratorio para esa inspección.

h) Las salas para oficinas de administración, contaduría, gerencia, etc.

i) El depósito para envases, papeles, etc. Puede ser conveniente destinar para ello un sótano bien aislado y aireado, que puede construirse con vistas a una posible ulterior elaboración de quesos y que pueda servir para maduración de los mismos, en cuyo caso el depósito se trasladaría a otro lugar.

j) Si se desea construir desde un comienzo o bien proyectarlo para el futuro, se puede destinar un local para la elaboración de la manteca y una cámara anexa a la misma.

k) Lo mismo puede decirse con respecto a la elaboración de dulces de leche, leches medicinales, caramelos de leche, polvos de leche, etc. Son elaboraciones subsidiarias, que se resolverá si se incorporan a la fábrica desde un comienzo o si se proyectan para ulteriores ampliaciones.

l) Los servicios sanitarios para el personal de obreros y empleados, hombres y mujeres, y las salas de vestir correspondientes para cada grupo. Esto debe hacerse con gran cuidado, amplios, aireados; con lluvias de agua caliente, lavatorios, etc., para facilitar una buena higiene del personal. Las salas de vestir, con roperos individuales para cada obrero.

m) Para los casos de usinas que se hallen en las ciudades o sus alrededores, lo que permite que puedan ser visitadas por el público y hacerse la venta de los productos elaborados, conviene destinar un local para despacho al público. Puede servir de hall de entrada a la fábrica y utilizarse como exposición, exhibición de propagandas, gráficos, etc.

Al hacerse la construcción debe buscarse la forma de que las operaciones principales de la usina-pasteurización y embotellado de la leche, especialmente se cumplan con una fácil observación por parte del público, porque eso es un importante vehículo de difusión del sistema y de educación popular. En Estados Unidos se tiene en cuenta esta observación y generalmente se construyen con grandes vidrieras que facilitan la observación externa del trabajo.

Todas las secciones y detalles que hemos enumerado para una fábrica grande pueden también referirse a una chica. Todo depende de la capacidad de los locales y de las maquinarias, pero una pequeña planta necesita también disponer de las comodidades enunciadas y de la separación entre ellas que hemos ido anotando, porque están aconsejadas por razones higiénicas que deben de respetarse en todos los casos.

Las salas tendrán la altura necesaria para ubicar holgadamente las instalaciones que correspondan, construyéndose en cada una las plataformas para las instalaciones de tanques o maquinarias que las requieran.

Incluímos un plano en pequeño, de una usina pasteurizadora, para poder observar cómo se han resuelto las exigencias que hemos ido planeando como necesarias para el desarrollo de la usina. En dicho plano, el arribo de la leche está facilitado por la vecindad de una línea ferroviaria que atraea los vagones exactamente frente a la plataforma de recibo.

Se trata de una instalación para 30.000 o 40.000 litros, con posibilidades de ampliación, por la amplitud de l terreno y la disposición de los locales.

Los implementos y maquinarias de la Central lechera.

a) El recibo.

En la enumeración necesaria que debemos hacer de las instalaciones que requiere una planta de higienización lechera, comenzaremos por la referencia al recibo de la materia prima.

Se practicará sobre la plataforma o sala a la que puedan arribar los vehículos transportadores de la misma. Hay que facilitar la operación, asignando a la plataforma una altura coincidente con la de los pisos de los carros y camiones.

En esa plataforma se colocará la balanza para el pesado o medida de la leche. Las hay de diversos tipos, siendo preferibles las que no sean a resorte y las que por la solidez de su construcción, sus materiales y la garantía de su marca ofrezcan mayores seguridades sobre su funcionamiento. La escala puede estar en kilos o litros o con ambas a la vez.

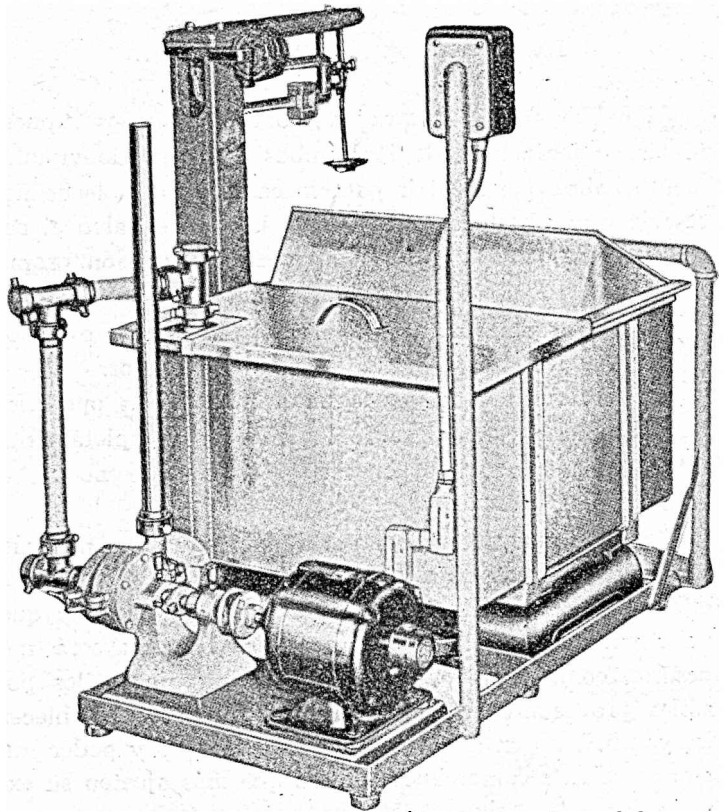
En usinas de importancia conviene colocar un balanza adicional para recibir separadamente las leches inferiores que se destinarán a industrialización. Así mismo si hay elaboración de manteca, se coloca otra para el recibo de la crema.

Debajo de cada una se colocarán los tanques respectivos para retener el producto recibido.

En la misma plataforma se colocan el o los aparatos lavadores de tarros.

De este implemento de gran importancia para el aspecto higiénico del trabajo, existen diversos y modernos modelos que permiten asegurar una higienización perfecta del envase si su funcionamiento se controla y verifica luego por el análisis del laboratorio la eficacia de esa limpieza. Los tipos distintos de estos equipos funcionan en forma de provocar un primer lavado por afluencia de agua a presión, luego de soluciones detergentes, de agua hirviendo y al final chorros de vapor que facilita una esterilización del envase.

Al lado de los tanques se colocan las bombas para la elevación de los productos hasta la sala de pasteurización. Su construcción sanitaria ha de asegurar su fácil higienización.



Una balanza para leche con la bomba directamente acoplada.



Lavadora-Esterilizadora de los tarros usados en el transporte de la leche.

b) La higienización.-

Enseguida de recibida la leche hay que pensar en el proceso de higienización y en las instalaciones necesarias.

Hemos establecido ya los términos sobre los que se podrá definir el método y la elección de los aparatos necesarios para cumplir este proceso. (ver página 64).

Esta operación se realiza en la misma sala donde se efectúa la pasteurización ya que ambas operaciones se cumplen simultáneamente.

c) Las cañerías y tanques.-

Un capítulo importante en una usina de pasteurización está representado por las cañerías que conducen a las distintas secciones los materiales necesarios: agua corriente, agua caliente, agua helada, el vapor, la salmuera o el amoníaco y la leche.

Debe estudiarse detenidamente toda la distribución de esa cañería para que no sea colocada en exceso pero tampoco con defecto que pueda provocar dificultades en el trabajo. El agua fría y el vapor deben recorrer todas las secciones y deben estar en varias bocas con mangueras y caños auxiliares. En cada sala para facilitar la limpieza y esterilización de aparatos y ambientes, deben colocarse mezcladores de agua y vapor.

Conviene que todas se hallan pintadas de distintos colores aislando las de salmuera y amoníaco con corcho u otro material y recubriendo las de vapor con amianto y tela.

La cañería para la leche, de material superior-acero inoxidable, bronce estañado, etc- debe cuidarse colocarla evitando los codos y curvas superfluas o excesivas y cuando esto sea inevitable, deberán tener su tapa sanitaria para que ese ángulo no sirva para retener impurezas, restos de leche, etc. Estos, al no ser arrastrados por el lavado, aunque se practique con cepillo, van acumulando colonias microbianas que sirven para infectar la leche que luego circula por ellos. Todos estos caños deberan ser colocados en forma que su desarme diario sea fácil y rápido.

Al referirnos a la instalación de los tanques para colocar la leche debemos anotar que es imprescindible tener una capacidad de

almacenamiento igual por lo menos, a la capacidad de rendimiento diario de la uaina. Es decir que, si por ejemplo, la usina trabaja 12.000 litros diarios deberá contar, por lo menos, con tanques con capacidad de 12.000 litros.

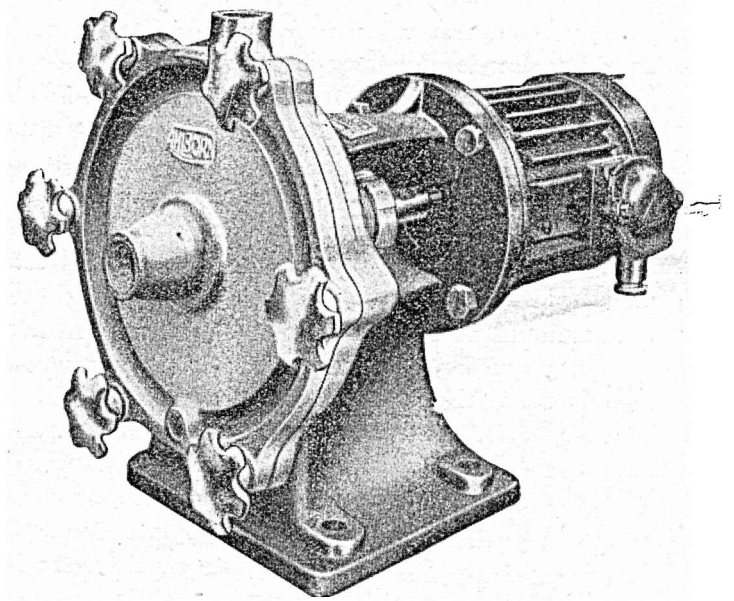
Esta necesidad se justifica por cuanto, en muchas oportunidades puede ocurrir que se produzcan perturbaciones en el trabajo por mal funcionamiento de alguna maquinaria, por interrupción de la corriente, falta de agua, etc, en cuyo caso hay que detener el proceso de pasteurización. Como los proveedores no pueden detenerse ni dejar sus envases con la leche cruda para retirarlos en otro momento, es necesario recibir la leche y alojarla en los tanques de la usina. Por esto y por la comodidad del trabajo todos los días, aunque no haya perturbaciones ni interrupciones de la naturaleza que decíamos, la existencia de tanques con capacidad suficiente o que exceda de esa cantidad imprescindible, es muy ventajosa.

El tanque que va a retener la leche debe ofrecer las mayores garantías en lo que se refiere a la calidad del material con que debe de estar construido. La chapa de acero estañada puede utilizarse en las instalaciones más económicas, pero lo que se emplea más generalmente es el acero inoxidable o el aluminio, como elementos inalterables, de duración prácticamente indefinida si se cuida bien.

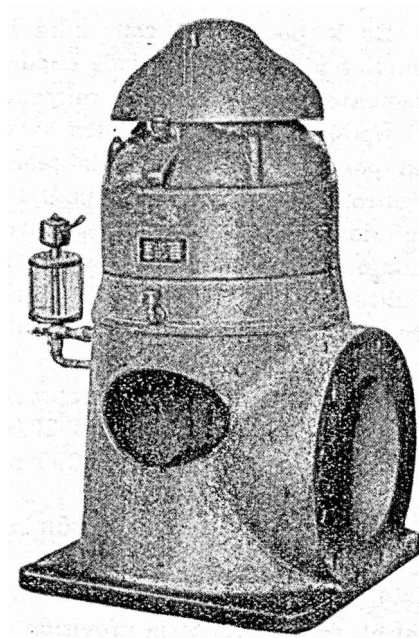
Ya hemos mencionado los tanques para recibir la leche cruda, debajo de la balanza receptora, uno para la leche de consumo y otro para la leche de segunda o de descreme o industrialización. Por otra parte deberán instalarse los tanques a los cuales se eleva la leche para destinarla a la pasteurización o al descreme respectivamente. Se colocarán a una altura superior a la máquina de pasteurizar puesto que la leche caerá por gravedad sobre la higienizadora o los filtros para después ser dirigida a los pasteurizadores.

Todos los tanques constarán de tapas y revolvedores, porque la facilidad de hacer aflorar la crema a su superficie después de un cierto tiempo de reposo, hace que la leche, al ser bombeada de esos tanques, salga con una composición irregular.

En cuanto a los tanques que deben destinarse para leche ya pasteurizada y que recibirán el producto que salga ya tratado y refrigerado de los aparatos respectivos, conviene que sean "termos"



Vista exterior de una bomba centrífuga de una sola cámara para leche.



Cuerpo de bomba para la extracción de agua.

para mantener la temperatura a que ha sido enfriada y retenerla así hasta el instante de su despacho. Para ello esos tanque pueden ser de vidrio esmalatado , aluminio, acero inoxidable, etc, cerrados, comunmente cilíndricos, horizontales, con "entrada de hombre", con tapa hermética, para que por allí se penetre a hacer la limpieza, con hélice de suave movimiento para agitar el producto sin producir espuma, con ventana, iluminación interna para observar su interior sin abrirlo. Además debera constar de un termómetro de control.

Los aparatos de pasteurización.-

Siguendo el orden de enumeración de las instalaciones, debemos mencionar ahora los aparatos destinados directamente al tratamiento de la leche: los pasteurizadores.

Hemos hablado con detención de los métodos , de las críticas que se formulan y de las ventajas que cada uno representa. Además hemos expuesto el criterio con que debe encararse una valoración sobre las ventajas de un método u otro.

No puede establecerse en términos definitivos el sistema que debe elegirse para realizar la pasteurización en una planta de lechería moderna. Esa enumeración que hemos hecho nos pone en la pista de la elección, pudiendo agregar ahora nuestra opinión, fundada en la experiencia personal, en las observaciones realizadas en usinas de país y extranjeras y en trabajos publicados hasta último momento a esax respecto.

Dijimos ya que en nuestra primera experiencia, utilizamos el sistema de pasteurización baja o lenta y luego lo sustituimos con ventajas por otro a capa fina, sistema Stassano. Hemos expresado ya los resultados que con él obtuvimos, desde el punto de vista físico, químico y bacteriológico, así como con las observaciones de carácter comercial y práctico.

También queda expresado que esos sistemas han ido su-

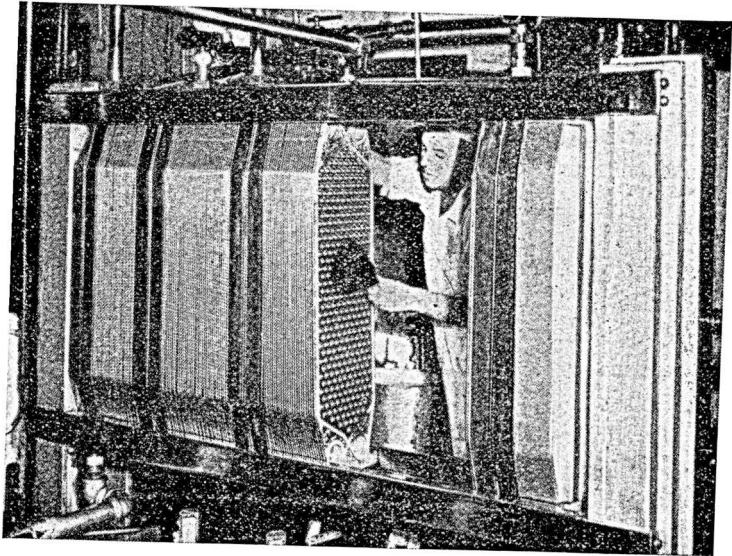
perándose por realizaciones más perfectas. Creemos que el sistema de capa fina es el más indicado. Es el que más condiciones positivas reúne y por ello y hasta la fecha, es el que más se recomienda. El tipo de instalación que consideramos da mayores ventajas es el de placas, utilizando los aparatos que tienen reunido el triple juego de pasteurizador, intercambiador de temperatura y refrigerador. Sabemos que de ese sistema existen muchísimas marcas y tipos, no creyendo necesario resolvernos por ninguno, por cuando la experimentación de todos ellos en los distintos establecimientos, da por lo general, excelentes resultados.

Por otra parte, es tan rápido el progreso técnico, y ha de producirse un avance tan grande en la manufactura de maquinarias de este tipo y de todas, cuando al finalizar el conflicto mundial se aplique la industria de guerra a elaborar instrumentos de trabajo para la paz, que sería obvio recomendar fijamente un determinado aparato de tratamiento.

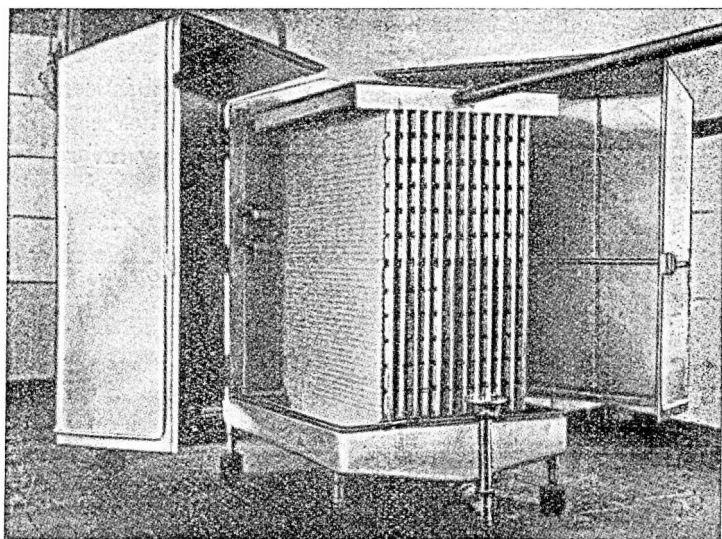
La ubicación de esos equipos en las salas correspondientes se cumplirá en forma que facilite su buena atención, vigilancia constante y limpieza prolija.

Ya hemos dicho que en la práctica actual de la pasteurización se aplican siempre los aparatos intercambiadores o recuperadores de calor y de frío, los cuales funcionan por contra corriente de la leche que entra al pasteurizador y de la que sale ya calentada a la temperatura indicada como más conveniente. La leche fría absorbe parte del calor de la otra y a su vez hace que comience la refrigeración de la primera. Luego debe procederse a la refrigeración haciendo circular la leche ya medianamente enfriada, por frente a una contra corriente de agua y de salmuera. Repetimos que en casi todos los aparatos modernos estas dos etapas se cumplen dentro del mismo equipo, evitando la aireación excesiva de la leche, el manipuleo, disminuyendo la mano de obra, el espacio, etc.

La marcha del proceso está perfectamente regulada por equipos termoreguladores a veces y termoregistradores siempre. Es necesario que la marcha del proceso, tanto en el calor como en el



Vista de un gran pasteurizador a placas, en el que se muestra la comodidad con que se hace la limpieza.



Excelente modelo de refrigerador a cortina provisto de tapas laterales.

frío, sea marcado en forma indudable por los termómetros registradores que señalarán la marcha del tratamiento, minuto a minuto. Las cartas de temperaturas serán las certificaciones de un trabajo correcto o incorrecto de la instalación. Los termoreguladores automáticos agregan la ventaja extraordinaria de que no exige una vigilancia constante para mantener la temperatura.

Otro aparato que se coloca en medio del proceso de pasteurización es el desgasificador. Para evitar los malos olores que arrastra la leche por las impurezas recogidas, se recurre a una especie de aspirador que actúa sobre la leche calentada antes de iniciar la pasteurización, llevándola por una cañería desde la intercambiadora y haciéndola caer en forma de lluvia dentro de un recipiente, del que vuelve nuevamente al intercambiador para continuar su recorrido.

Los límites de la temperatura de calentamiento están dados por cada aparato utilizado, porque ya dijimos que está en relación con el tiempo en que se actúa. Las de refrigeración son generalmente entre 3° y 5°.

El lavado de los envases.- El envasado

La sala de embotellado debe estar vecina a la del lavado de botellas y cajones la que a su vez estará colocada sobre la plataforma de recibo de los envases vacíos que devuelven los repartidores al término de su trabajo.

Sin embargo es necesaria una separación entre ese ambiente de recibo y lavadero y el destinado a la llenadora y tapadora de botellas. El primero está en contacto con el exterior, con material sucio que llega de la calle; el segundo, debe ser un ambiente lo más puro posible, en cual se produzcan las menores corrientes de aire posible, para que con ello no se prom^oque una entrada y circulación muy intensa de bacterias, polvo, etc.

El lavado de botellas y cajones.-

Es natural que si el proceso de higienización de la leche se dirige a privar a ésta de cuerpos extraños y microorganismos nocivos, para poder brindar un producto en las mayores condiciones higiénicas posibles, los envases en los cuales ha de colocarse la leche, deben contar con el máximo de limpieza en el momento de ser usados. Pero no solo extracción de cuerpos extraños, de leche vieja, etc, es lo que hay que efectuar en esos envases- botellas y cajones-, sino también proceder a esterilizarlos, para no anular todo el proceso de tratamiento seguido. (119)

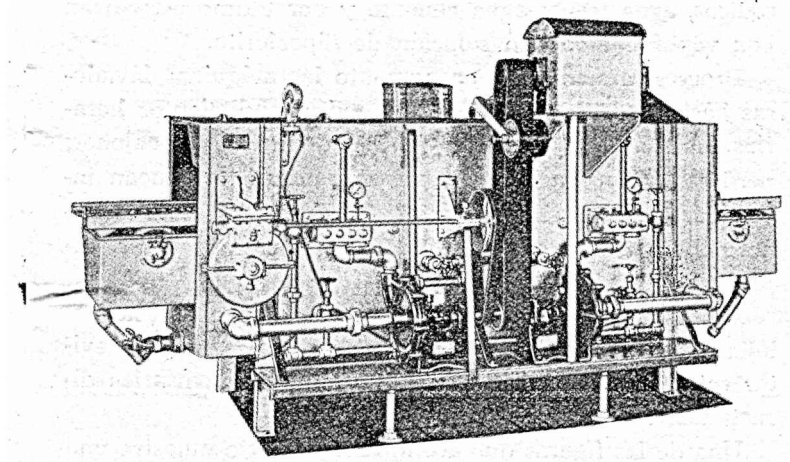
Por ello es que es esta una operación importante y la instalación que se destine a su práctica debe reunir las máximas condiciones de seguridad.

Como en todos los demás equipos, muy grande es la escala que puede recorrerse entre los sistemas de lavado y esterilización de botellas y de tarros y cajones. De los segundos ya hemos hablado al referirnos a la sección del Recibo de la leche.

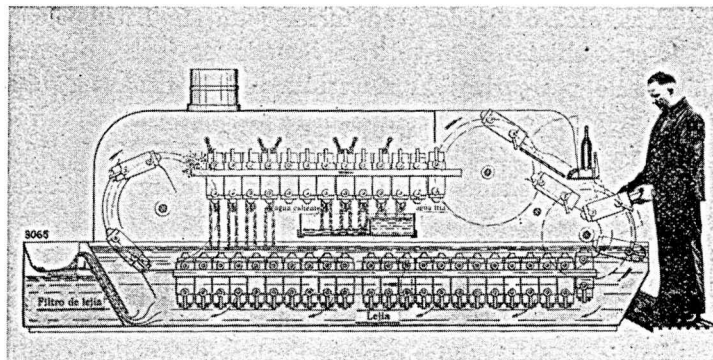
En cuanto a las botellas, existen procedimientos primarios y sencillos, utilizados en pequeñas usinas, hasta las grandes máquinas automáticas que tienen un rendimiento de decenas de miles de botellas por hora.

Para la elección de esa instalación también debe existir un criterio selectivo, basado en los resultados que el laboratorio puede ofrecer. En efecto, es necesario que se compruebe:

- a) La forma en que la maquinaria o el sistema saca de las botellas las suciedades comunes con que puede llegar a la fábrica y además los restos, a veces desecados, de leche o crema viejas.
- b) La forma en que después de efectuado ese primer lavado grueso, es enjuagada la botella para no dejar rastros de líquidos utilizados en el lavado.
- c) La forma en que se esteriliza la botella.
- d) La forma en que sale el envase de la máquina, seco y transparente, sin empaños o manchas.
- e) El costo de adquisición y de mantenimiento de la ma-



Vista exterior de una máquina lavadora para 6.000-7.000 botellas por hora.



Vista esquemática de la lavadora correspondiente al grabado anterior.

quinaria.

f) El porcentaje de roturas de botellas que produce en el trabajo.

Es importante tener en cuenta estas condiciones porque puede ocurrir que sean máquinas eficaces desde el punto de vista higiénico pero que en la práctica resulten perjudiciales, porque de la manera de estar construidas o equilibradas puede depender el mayor o menor porcentaje de envases que se rompa durante el trabajo.

Grandes maquinarias y de muy diversos tipos son las que se están aplicando en la actualidad para cumplir estas tareas. Desde las muy sencillas para trabajar sobre una poca cantidad de botellas por hora hasta las que dan rendimiento de 30.000 cada 60 minutos. Aplican cada una distintos baños de lejías, soluciones detergentes, inyecciones de agua y vapor, limpieza externa e interna por medio de juegos de cepillos que giran hasta con 750 revoluciones por minutos, o con cepillos de aire, formados por el uso de corrientes de aire caliente, o la pulverización de líquidos especiales, etc. Las temperaturas de los baños están marcadas en cada aparato, porque ellas dependen de la naturaleza de las soluciones empleadas y de la velocidad de pasaje de los envases.

Tampoco podemos referirnos en detalle a ninguna de estas maquinarias porque su funcionamiento es muy similar y también se llega día a día a fabricarlas con mayor perfección que han hecho obtener magníficos rendimientos desde el punto de vista higiénico. Es este uno de los puntos más delicados de la usina y cuya mala atención puede hacer malograr todos los cuidados y preocupaciones anteriores.

Una excelente pasteurización puede anularse en este momento del proceso, como lo hemos hecho notar al hablar en capítulos anteriores de nuestra propia experiencia. Por ello es que estamos autorizados a hacer resaltar la necesidad de preocuparse por ese aspecto del trabajo, realizando constantes controles bacteriológicos sobre las botellas recién lavadas, para verificar la eficacia del lavado y esterilización.

Tanto para el lavado de las botellas como de otros implementos de la lechería, tanques, caños, tarros, locales, etc. es un elemento de gran eficacia las soluciones de hipoclorito de sodio, que con título conocido de cloro pueden ser utilizadas como esterilizante y desodorizante eficaz e inocuo frente al hombre. Su utilización es muy aconsejada en pequeñas plantas en las que los costosos equipos lavadores de botellas no pueden ser adquiridos.

La División de Sanidad de la Dirección de Salud Pública del Estado de Minnesota (E.E.U.U.) (120), preconiza la utilización del cloro como agente esterilizante precisamente para el lavado de las botellas en pequeñas plantas. Se refiere la publicación citada a los distintos resultados observados con la utilización de ese agente e incluye las siguientes referencias sobre exámenes hechos en una instalación antes y después de su uso:

Antes de su utilización				Después de su uso			
Botellas observadas	Recuento bacteriano			Botellas observadas	Recuento bacteriano		
	Máximo	Mínimo	Promedio		Máximo	Mínimo	Promedio
60	8.400.000	66.000	578.000	54	1.000	0	100

Esta breve referencia es suficiente para precisar la eficacia del procedimiento a que hemos hecho referencia.

Complementaria de la máquina lavadora de botellas es la de cajones, que se acopla a su lado y que trabaja sinómicamente con ella. Distintos modelos se utilizan a este efecto, pero casi todos operan con sistemas parecidos a los de las lavadoras de tarros.

El envasado -

Un equipo de gran importancia también, en la planta es la llenadora y tapadora de botellas, ya que hemos dicho que todo el proceso es indispensable que termine en esa última etapa.

Es indispensable que la leche destinada al consumo familiar sea envasada en botellas, preferiblemente de vidrio xx

transparente, tapadas herméticamente y con la fecha de envase inscripta en la misma. La leche destinada al consumo colectivo, en escuelas, hospitales, industrias, etc., será distribuida en tanques-termo o en envases metálicos, previamente esterilizados, que se llenarán directamente en la sala de almacenamiento o en la salida de las cámaras frías por cañerías especialmente dispuestas.

A pesar de los distintos modelos de las máquinas llenadoras todas ellas son bastante semejantes. La variación principal está en la forma del cierre: con discos de cartón o de aluminio.

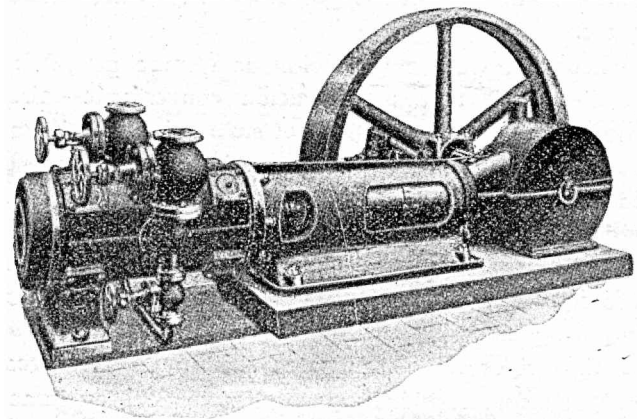
Aunque de ninguna de las dos pueda afirmarse que den un cierre rigurosamente hermético, pueden preferirse las segundas como más convenientes, aunque su costo es algo más elevado. Es este otro aspecto de esta industria que seguramente en un futuro cercano ha de ser perfeccionado, asignando las garantías más completas con una obturación totalmente inviolable.

Una alternativa de interés puede plantearse con la utilización de botellas de papel. El uso de uno de los tipos de esas botellas que se utilizaron en Montevideo hasta hace muy poco exige que su elaboración se haga sincronicamente con el llenado, de tal forma que se evita su depósito y la devolución por el cliente. En cambio en Londres hemos visto usar estas botellas de papel, con mayor consistencia, lo que permite emplearlas en cuatro o seis viajes, disminuyendo así el gasto de envasado. En nuestro país no han podido aún ser utilizadas, presentándose hasta ahora dificultades de orden económico para su elaboración, especialmente por el costo de la materia prima.

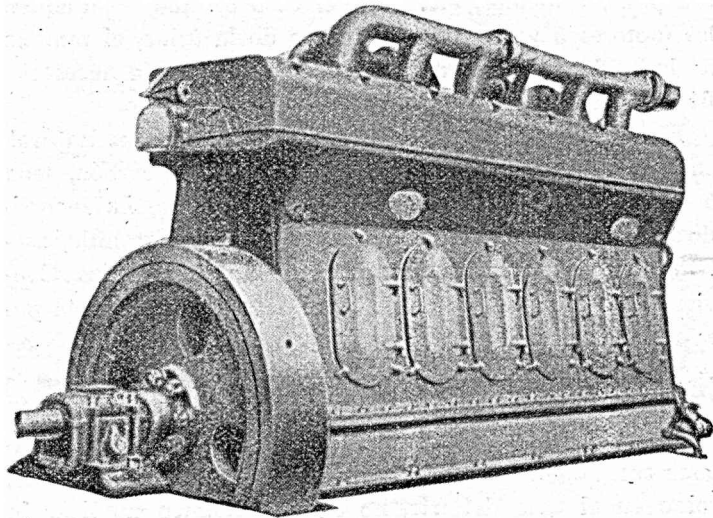
Todo el trabajo de estas acciones de lavado, llenado y tapado de envases debe de estar perfectamente ajustado y en relación directa también con el rendimiento horario de los pasteurizadores. Todos son equipos de ajuste perfecto que permiten cumplir todo el trabajo con exacta precisión, de la que dependerá el mejor rendimiento de la planta.

La sección maquinarias -

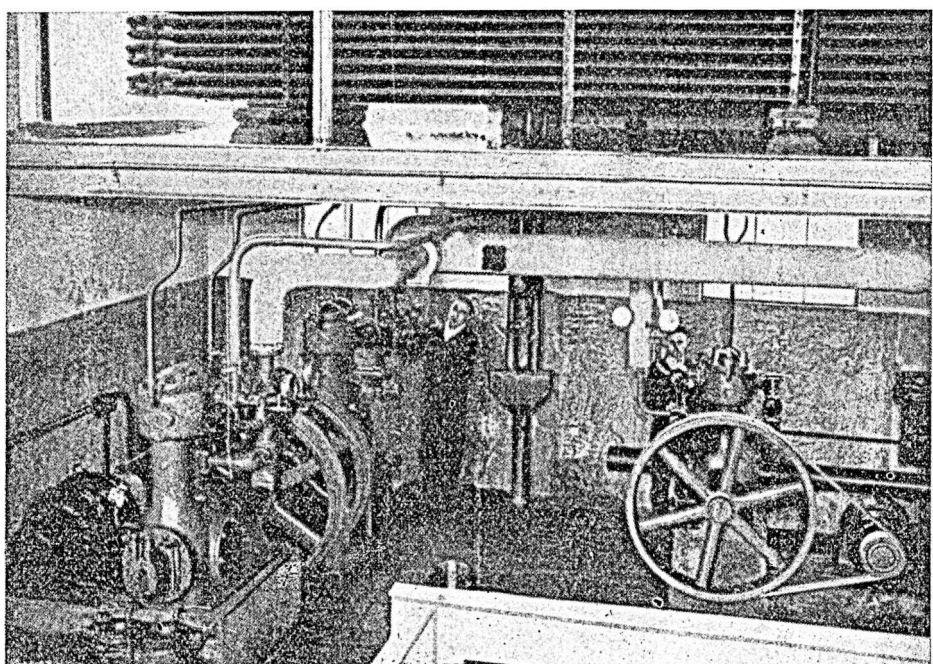
La sección maquinarias de una central lechera reviste particular importancia, porque como ya lo dijimos, en ella deberán fijarse los equipos productores de frío y generadores de energía eléctrica, si es que allí se produce.



Compresor Horizontal de 125.000 frigorías de $- 25^{\circ}\text{C}.$ a $35^{\circ}\text{C}.$



Un motor de tipo vertical que utiliza aceites pesados y sirve para producir luz y energía en la usina.



Sala de compresores de la instalación frigorífica de una usina.

Un gran consumo de frío hace una planta lechera, ya que la refrigeración de la leche en la pasteurización, de la que se almacena en cámaras, de los demás productos, la fabricación de hielo, etc. insume una enorme cantidad de frigorías.

No nos detendremos en esas instalaciones puesto que los equipos frigoríficos están tan difundidos y trabajan por sistemas muy semejantes. Ellos estarán integrados por: el sistema de compresores, siendo los más usados en lecherías grandes, los de amoníaco; los condensadores del mismo; el baño con soluciones incongelables y las que se utilizan para el enfriamiento de la leche y de las cámaras en el caso de que no se prefiera la expansión directa de amoníaco; el sistema de cañerías para circulación de la misma por todas las secciones que lo requieran; y los equipos para fabricación de hielo si es que se quiere acoplarla.

Distintos tipos de instalaciones satisfacen las exigencias necesarias en las usinas, en modelos desde muy pequeños rendimientos hasta los de muchos miles de frigorías hora. De uno o varios cilindros, horizontales, verticales; de muchos modelos y sistemas, esta es una industria que se perfecciona día a día y que produce maquinarias de gran rendimiento y perfecto funcionamiento.

Al instalar estos equipos debe de tenerse en cuenta la conveniencia de que sobrepasen las necesidades inmediatas de la fábrica, porque siempre será económico tener un excedente de frío sobre el necesario, para prever posibles recargos en el trabajo.

Conviene también en lugar de instalar una instalación poderosa, montar con ~~una~~ un equipo doble que permita regular su funcionamiento de acuerdo a las necesidades. Así se podrá suplir cualquier falla que se produzca en uno de ellos, evitar el exceso de consumo en épocas de menor trabajo, tener siempre una reserva de maquinaria para cualquier eventualidad.

Hay que pensar que la total falta de frío en un trabajo de lechería es un grave percance porque puede malograr la actividad de varios días y anular todos los esfuerzos que se pretendan hacer para salvar compromisos contraídos.

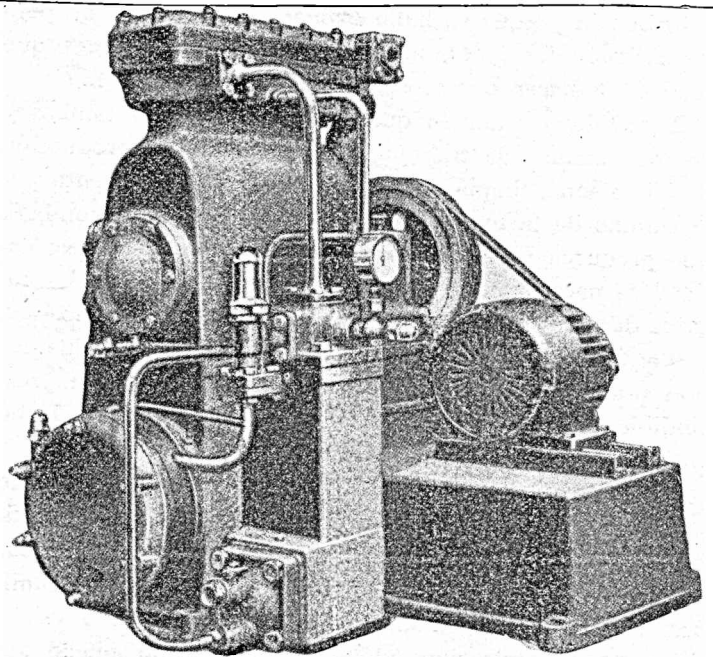
Una maquinaria de este tipo no se instala en un momento y por ello la falla accidental no podrá subsanarse en momentos en que no se detenga el trabajo de la fábrica. De ahí la importancia del doble equipo.

Debemos de mencionar también la instalación de las cámaras frías, dependencia de importancia en la que se depositarán a diario gran parte de los productos que se han de destinar a los repartos. Su construcción debe ser cuidadosamente vigilada porque en ella reside la eficacia o inutilidad de su uso. Una deficiente aislación practicada al construirla, una mala ubicación de las puertas, la falta de circulación de aire, etc. pueden hacer malograr un enfriamiento rápido, constante y económico. Es pues tarea de construcción técnica, que como todas las demás, deberá ser cuidadosamente controlada.

Complementariamente puede instalarse el equipo de fabricación de hielo, tanto para uso del propio establecimiento que puede requerirlo para refrigerar la leche durante las horas de reparto en los vehículos distribuidores como para su venta. Para su elaboración en algunos casos se pueden utilizar los mismos baños de salmuera usados para la refrigeración.

g) El laboratorio.

La instalación del laboratorio debe de realizarse en sitio aparente, vecino al local de arribo de la leche para que pueda ser práctico su trabajo diario. Factor fundamental para el correcto funcionamiento de la planta, está de más enojar su importancia y la necesidad de que llene las mayores exigencias. Es natural que para ser elemento de una organización industrial no ha de ser indispensable que se constituya en laboratorio de investigaciones galactológicas completo, pero sí que reúna todos los elementos indispensables para cumplir la función a que está destinado, con la mayor amplitud y precisión. Determinaciones físicas, químicas y bacteriológicas deben de ser practicadas a diario y en gran cantidad, ra-



REFRIGERADOR AUTOMATICO DE TRES CILINDROS. La capacidad de este modelo es de 20.000 a 25.000 kg. cal. hora.



Vista de la cámara fría para las botellas de leche pasteurizada.

zón por la que la capacidad del mismo deberá ~~de~~ ser determinada exactamente por el monto de trabajo que la organización debe cumplir cada día.

Los locales para el mismo deberán ser contruidos con un criterio funcional y no dejando, como en muchas instalaciones actuales, que sean pequeños ambientes auxiliares e inadecuados que no están en relación con el resto del establecimiento. Además habrá que establecer un anexo destinado a la inspección oficial que cada usina debe tener.

No creemos indispensable enumerar aquí las instalaciones y los implementos necesarios y solo puede repetirse que es imprescindible que se incorpore todo el instrumental que puede ser auxiliar útil en la tarea de calificación y examen de las leches que entran y salen de la central, así como de todos los subproductos que se trabajen.

h) Otros aspectos de la instalación.

Es necesario atender en la instalación de una central lechera, además de todos los aspectos contemplados hasta ahora, otros no menos importantes. Uno de ellos es la provisión de los distintos envases: por una parte los tarros para entregar a los proveedores para sus remisiones y los que se destinan para la distribución a granel del producto ya pasteurizado; por otra las botellas y cajones para la venta al detalle.

Los tarros deben ~~de~~ ser adquiridos con gran control sobre la calidad del material con que están contruidos, puesto que el trabajo a que se les destina los expone a su rápida deteñoro. Sobretudo los que se destinan a los proveedores, están expuestos a los largos viajes y manejo descuidado por transportadores y tamberos, lo que obliga a que se hagan de construcción sólida y en el caso ~~de~~ que sean de acero estañado, cuidar que el baño de protección de estaño sea de primera calidad. La facil oxidación es frecuente y deja esos envases en malas condiciones para el trabajo. No puede exigirse al proveedor gran cuidado en su producto si la usina no se preocupa del cuidado de los envases en uso.

Las botellas en cambio ~~XXXXXXXXXX~~ no exigen mayores dificultades para su adquisición porque su fabricación se realiza en el país con gran pulcritud, en cuanto a las de vidrio, que son las que hasta ahora se utilizan entre nosotros. Las de papel ya anotamos que ~~para ellas~~ son de costosa adquisición hasta el presente.

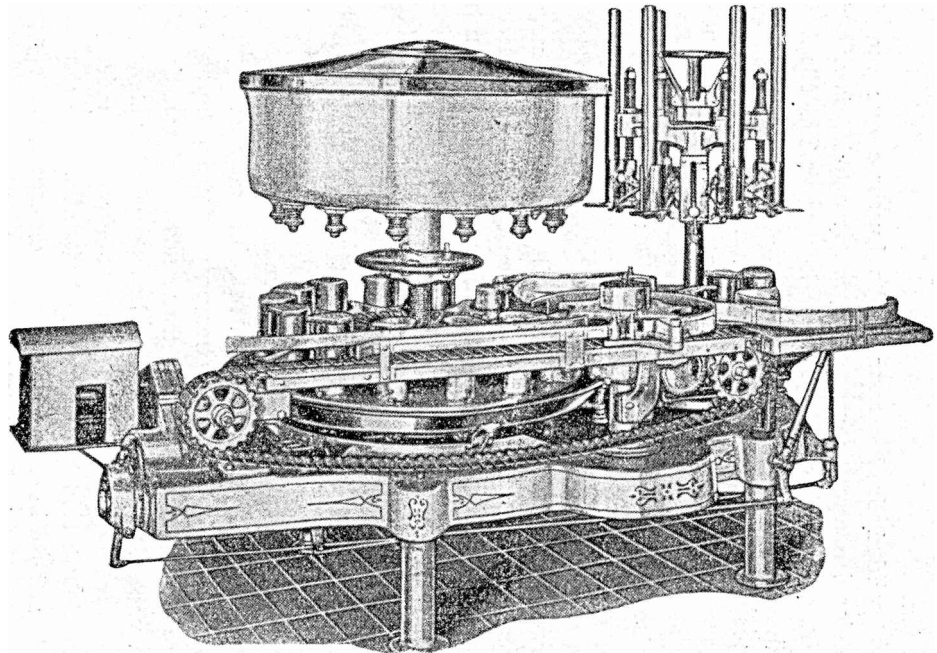
Los cajones para las botellas en la actualidad se fabrican con mayor aceptación los de alambre de acero que presentan algunas ventajas sobre los de madera, por su menor peso, su mayor higiene y mayor duración.

Las tapas dijimos pueden ser de cartón o de cinta de aluminio. Las primeras debe cuidarse sean de material fuerte y con un buen baño protector de parafina. La cinta de aluminio ha existido normalmente en el comercio en buena calidad, habiendo encajado extraordinariamente por la época de guerra, pero en tiempos normales se le halla sin dificultad a costo prudente.

El renglón de vehículos transportadores insume un buen rubro de la central lechera. Variará la cantidad y los tipos según el trabajo que se cumpla: si recoge la leche en los tambos, si concentra el producto en estaciones de concentración, si el reparto lo hace por cuenta directa o por concesionarios, si con carros o por sucursales, etc.

De acuerdo a ello será la necesidad de camiones-tanque-termo, camiones para transportes de tarros, otros livianos para la venta en la ciudad, a granel, carritos para la distribución urbana, etc.

No consideraremos otros aspectos de la instalación que podrían ser exigidos por una elaboración auxiliar de distintos subproductos, como dulces de leche, manteca, polvo de leche, leches medicinales, quesos, etc. Solo creemos conveniente recordar las ventajas que significará el proveer lo necesario para su posible elaboración, en el mismo momento en que se confecciona el plan general de la fábrica.



Una embotelladora automática que llena y tapa, con discos de cartón, 3.600 botellas por hora.



Vista de una sala de envasado automático de la leche. Obsérvese que las máquinas trabajan con baterías de a dos.

El funcionamiento de la central lechera.

Montadas las instalaciones necesarias de la planta que destinaremos a la higienización de la leche de consumo de una ciudad, debemos ~~de~~ considerar algunos aspectos relacionados con su funcionamiento. La puesta en marcha de la fábrica exige ciertas condiciones especiales que es indispensable cumplir para que se alcancen correctamente los fines para los que se crea.

a) El personal.

Todas las etapas del proceso de tratamiento de la leche necesitan en cada lugar y tiempo, el personal apto, elegido, técnico, para cumplir su labor a conciencia. Aparte de todos los resguardos de carácter higiénico que harán exigible el control de salud y de la higiene del personal, se necesita que cada cual tenga conciencia y responsabilidad de la tarea que le incumbe. Es necesario que todos y cada uno hayan sido instruidos en la labor específica que les tocará desempeñar, pero, más que todo, habrá que tratar alcancen a tener una visión de la función general del establecimiento para que queden imbuidos de la función social que cumplen en defensa de la salud colectiva. Es necesario que el personal tenga conciencia de que una mala atención de una pequeña o gran tarea puede repercutir en la colectividad, porque ha de traducirse en un mal para la salud de sus semejantes.

Es importante por ello que la Escuela de Lechería a que nos referimos más adelante, eduque a los obreros y empleados de la Central o prepare los que han de ingresar en ella. Por otra parte en institutos similares existentes en el país puede buscarse personal apto y eficiente.

La dirección general estará a cargo de un técnico director cuya misión de gran responsabilidad, es la de centralizar el funcionamiento general de la usina. Por ello es requisito indispensable que aparte de ser un perito en la técnica de la explotación

conozca de los aspectos comerciales de la misma, de los problemas y naturaleza de la producción, de la función de su personal, de la clasificación de sus proveedores, de las exigencias de la plaza que abastece, de la calidad y cantidad con que debe elaborar sus productos, para que todo el mecanismo funcione armónicamente y la producción de la fábrica lleve un sello indiscutible de garantía que brinde seguridad sanitaria a los consumidores, base sólida sobre la que ha de formarse el prestigio y éxito de la explotación.

Sin necesidad de mencionar en especial cuál ha de ser el personal de obreros y empleados, necesariamente técnicos en distintos renglones de la actividad, queremos mencionar únicamente el que integrará el equipo de laboratorios, cuyo funcionamiento es uno de los aspectos más importantes a considerar porque su eficiencia depende de la calidad de las personas que lo atiendan. Debe estar habilitado para realizar la gran tarea del control de las leches que entran y salen del establecimiento, de los subproductos que se elaboren, de los aparatos en funcionamiento y de las leches que se quieran controlar durante la distribución.

La dirección del laboratorio debe estar a cargo de un químico o bioquímico, que tendrá bajo su dirección el cuerpo de bacteriólogos y químicos suficiente para satisfacer con amplitud la tarea permanente a cumplir.

b) La compra de materia prima.

Es este el aspecto básico a considerar cuando nos planteamos la puesta en marcha del establecimiento. Cualquiera sea el régimen con que se maneje la usina-cooperativa, consorcio mixto, organización privada—tiene que establecer antes que nada de dónde y cómo ha de obtener la materia prima para su trabajo. Un censo de los tambos proveedores de la región es la tarea fundamental. Puede establecerse un fichero completo de los mismos ubicándolos por zonas de mayor o menor alejamiento de la ciudad de acuerdo a las vías de comunicación, con nombres, referencias, antecedentes, montos de produc-

ción, ha ciendas, campo, instalaciones, sembradíos, métodos de trabajo, etc..

Con todas estas referencias, lo mas completas ~~per~~ para que sean mas eficaces, puede estudiarse la forma en que podrá cumplirse el abasto a la central. Este mismo trabajo deberá hacerse en los casos en que se establezcan las estaciones de concentración en el campo, que actuarán por consiguiente con funciones semejantes.

Hemos establecido como sistema fundamental el pago de las leches de acuerdo a calidades. La fijación de precios será la que va a decidir la mayor parte del negocio: de ello dependerá el destino que se le de a la materia prima. Es interesante que para esa fijación de precios se establezca un tribunal permanente, en el cual con intervenció n de productores, compradores y el Estado, se supervi- se la fijación de precios por zonas y por épocas.

Ese tribunal o consejo de precios establecerá el régimen a adoptar con la sobreproducción de ciertas épocas del año, generalmente observada en primavera y comienzos del otoño. Ya dijimos que esta circunstancia perturba el desarrollo comercial de la usina y que es una de las serias complicaciones que se crean a la buena marcha de la misma, originada en buena parte de las veces por la organización deficiente de los tambos.

Es necesario dejar previamente establecido que en ningún caso ha de tratarse de establecer un régimen limitativo de la producción. Esto sería absurdo e inadmisiblesocial y económicamente. Pero de lo que se trata es de regular las entregas destinadas "para el consumo", para que no se provoquen perturbaciones nocivas para el buen equilibrio del abastecimiento alimenticio de las poblaciones, haciéndose necesaria una regulación que contemple los aspectos económicos del problema.

Es justo que si los productores en determinada época del año entregan a las centrales o distribuidores 150.000 litros de leche por dia para una población que normalmente consume 100.000 litros, les sea adquirida al precio convenido para el consumo la cantidad que este requiera y el excedente se les abone de acuerdo al beneficio neto que la industrialización arroje. De lo contrario

no podrá fundamentarse ningún sistema racional de manejo de esa producción.

Varios son los sistemas que se pueden usar para establecer un régimen justo a este respecto. El más aconsejable de acuerdo a las características de nuestra producción, es el de establecer el promedio entregado por cada remitente de leche llamada "para consumo", durante los meses de mayo, junio, julio y agosto y fijar de acuerdo a ese promedio las cantidades máximas que en primavera y otoño les deberán ser liquidadas como producto de esa categoría.

Si las necesidades de la Central permiten adquirir una cantidad mayor que el total recibido en esos meses de invierno, la restricción también será prorrateada a cada uno de acuerdo al mismo sistema. El excedente de las entregas les será pagado exactamente de acuerdo al beneficio neto que deje la industrialización. Como los tambos no podrán regularizar de inmediato su explotación sería razonable admitir al comienzo del sistema, un margen de tolerancia durante tres años, por ejemplo, en los que se les admitiría un excedente de hasta un 30% en el primer año, para ir disminuyendo en lo sucesivo, dicha tolerancia, hasta llegar a un régimen fijo.

Los problemas creados por el descenso de la producción en los meses de invierno y de sequías, deberán ser previstos con anticipación por las centrales. Casi siempre la imprevisión provoca conflictos insalvables. Para ello debe estar muy avizora la Inspección Permanente de tambos - a cuya organización nos referiremos en detalle más adelante - y que deberá conocer las perspectivas de la producción, tener censadas las hectáreas sembradas por los productores en los distintos forrajes, conocer las épocas de pariciones, ejercer la vigilancia sobre el estado de los animales previendo las epizootias y arbitrando algunos medios para contrarrestarlas.

La organización veterinaria de control tiene una responsabilidad seria que cumplir, la cual podrá llegar a ser

un factor importantísimo en el manejo de la industria. Como a pesar de todas las provisiones esas mermas han de producirse constantemente, la Central tendrá establecidas zonas de aprovisionamiento de emergencia. Consideramos conveniente establecer en esas zonas alguna planta de industrialización lechera, polvo de leche, quesos, crema, con la idea de que en los momentos de necesidad del consumo, pueda ser derivada esa materia prima para reponer faltas de la Central. Para ello será indispensable que se instalen en lugares desde donde haya medios de comunicación directos con la ciudad, pero ubicadas a grandes distancias de las mismas para que los precios a que se adquiere la leche permita efectuar la industrialización aconsejada sin quebrantos económicos. Esas plantas deberán tener equipos de refrigeración suficientes para poder enviar esas leches en buenas condiciones hasta las Centrales.

La fijación del precio de la leche

No corresponde aquí establecer los precios de compra de la leche de consumo. En cuanto a la forma de fijar el valor, la más racional es la de hacerlo de acuerdo con el porcentaje de materia grasa y con las calidades higiénicas que presente, por cuanto de esta manera se pagará a las leches más ricas mejor precio y con ello se eliminará la posibilidad de fraudes por aguado. Siempre habría que establecer la variación de precio por calidad, tomando en cuenta los distintos factores que después estudiaremos, agregando a la liquidación del precio de la materia grasa, las bonificaciones que correspondan de acuerdo a su calificación.

Para establecer un régimen que ofrezca mayores garantías tanto al productor como a la usina compradora, es conveniente establecer un sistema de contratos de provisión, en los que se fijarán las condiciones, precios, términos, etc.

De cualquier manera es necesario establecer unos princi-

pios generales que habrá que respetar al hacer la fijación de precios

Será necesario en primer término, que de una vez por todas se establezca en el país el costo de producción por cada zona de producción, aunque sea en términos aproximados, y que será la base definitiva para la determinación del precio de venta al consumidor. (1)

En segundo término es indispensable que la distribución del precio que se obtenga por cada litro de leche, se haga en proporciones equitativas entre los tres factores en juego: productor, usina higienizadora, distribuidor. (121).

En nuestra experiencia personal, según cálculos de varios años, hemos observado las siguientes proporciones de distribución del precio de un litro de leche:

Productor.....	40 al 45%	del precio de venta.	Promedio:...	42%
Usina.....	18 "	22%	" " " "	19%
Repartidor....	38 "	40%	" " " "	<u>39%</u>
				<u>100</u>

En nuestro caso no podíamos establecer una mejor proporción por el alto costo que nos representaba el reparto de cada litro de leche, ya que el promedio de cada carro distribuido no pasaba de 150 litros. Siendo el sistema que propugnamos capaz de centralizar la total distribución de cada ciudad, ese costo ha de disminuir, como lo veremos al hablar de ese aspecto, permitiendo elevar la retribución al tambero.

En la ley del Uruguay, ya citada, (122), cuyo medio rural y condiciones generales son muy parecidas a las nuestras la última reforma que reglamentó la producción y aprovisionamiento de la leche para la ciudad de Montevideo, fijaba el precio de ven-

(1) No queremos entrar en un tema tan amplio y especial como es el de la determinación del precio de costo de producción de la leche, sobre lo cual es necesario adoptar criterios de exacta apreciación: métodos racionales de determinación. En Estados Unidos se ha llegado a ajustes correctos después de un prolijo estudio (123).

ta al público en 12 centavos oro uruguayo (21.6 centavos argentinos según el cambio en aquella fecha) y entregaba al productor la cantidad de 6 centavos (10.8 centavos argentinos), lo que significaba un 50%, dejando a la usina un margen de 2,9 (el 24.17 %) y al distribuidor 3.1 centavos (25.83 %).

En el año 1942 se ha hecho una ligera modificación a ese reparto de costos: se mantuvieron los márgenes establecidos para el productor y distribuidor, pero los 2.9 centavos oro uruguayo que se liquidaba a la central, en vista de que cubría ampliamente los gastos de la misma, se repartieron así:

Central lechera CONAPROLE (1)..	1.50	ctvs.	o/u.
Amortización empréstito.....	0.90	"	"
Beneficencia.....	0.42	"	"
Servicio contralor oficial.....	0.08	"	"
	<hr/>		
	2.9		
	<hr/>		

En los casos en que el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires intervino en los últimos años para fijación de precios en las localidades en que puso en vigencia la ley 3607 y sus decretos reglamentarios, generalmente respetó esta proporción : 45% para el productor, 20% para la usina y 35% para el distribuidor(124%

Inaistimos en afirmar que cuando la organización general de las centrales sea efectuada, no habrá razón para dejar tan alto margen para la distribución. Como lo veremos , será posible fijar en más del 50% la proporción que corresponda al productor y el resto se distribuirá entre la central y el distribuidor.

(1) CONAPROLE: Cooperativa Nacional de Productores de Leche.

La clasificación de las leches. - Proposición de una tabla de tinificación. -

Hemos ya establecido que la retribución al productor debe hacerse respetando un criterio de distribución estable, del precio que se obtenga por litro de leche en el mercado consumidor, el cual deberá ser especificado ^{anticipadamente} ~~en consecuencia~~. También sostenemos que la parte que ha de corresponderle a ese productor debe liquidarse de acuerdo con las calidades de las leches remitidas, a efectos de estimular la mejora progresiva de la producción.

La calidad de las leches deberá ser establecida en base a su estado sanitario y composición química.

Corresponde en consecuencia establecer un criterio de clasificación, un "standard" o puntaje, para asignarle a cada productor la retribución que corresponda.

Sostenemos que el criterio que debe prevalecer en esa calificación es el de fijarle mayor categoría a las condiciones sanitarias que a las referentes a la composición química, ya que el valor de las leches como alimento depende, justamente, de esos dos aspectos en ese orden de jerarquía. La afirmación que hacemos respecto a que sería más conveniente el pago de las leches en base al tenor de materia grasa en lugar de por litro del producto, no contradice lo que ^{aquí} decimos: primero es necesario establecer una unidad de medida: peso de materia grasa o volumen de líquido total. Pero luego hay que adoptar un criterio valorativo para juzgar las distintas calidades que estarán en relación con los cuidados y las preocupaciones del productor para cumplir sus tareas más higiénicamente. No podemos quedarnos solo en la apreciación de la gordura, porque este es un valor que depende de factores ajenos en buena parte al productor: raza, alimento, época de lactancia, etc. Y lo que se busca es precisamente, estimular la preocupación personal del tambero.

Para citar criterios nuevos sostenidos como

convenientes para valorar las leches de consumo, recordaremos que en Suiza , en 1938 (125), se propuso adoptar una tasa media de materia grasa que serviría para fijar el precio oficial; las que sobrepasaran ese tenor medio, tendrían una bonificación y las que no lo alcanzaran sufrirían un descuento. En cuanto a la calidad higiénica , se proponía establecerla de acuerdo con el comportamiento frente a la reductasimetría, calificando como buenas a las que reducen en más de cuatro horas y que permanecen líquidas en el lactofermentador al cabo de las 12 horas.

Nosotros entendemos que esa calificación debe ser efectuada en base a datos más completos y orientadores. Puede aducirse que en una gran central el número de análisis a realizar sería excesivo y que no es posible cumplirlo estrictamente. No creemos necesario que los análisis completos sean realizados diariamente para todos. Bastará, para los casos normales, efectuar los 4 o 5 veces por mes por cada remitente, para tener un criterio bastante justo de valoración. Estas serán un complemento de las observaciones y determinaciones rápidas que se efectuarán en el instante del recibo y a las cuales no referiremos más adelante.

En una usina de 250 proveedores- que es un promedio razonable para una entrada de alrededor de 100.000 litros por día - se tratará entonces de hacer entre 40 o 50 exámenes diarios, completos, lo cual no es un número exagerado, sobre todo cuando se trata de determinaciones industriales que se cumplen en serie por un personal experto. Si tenemos en cuenta que en otros países, como en Francia por ejemplo, hay establecimientos, como los Maggi, en los que pudimos comprobar (126) , que cuentan con 40.000 proveedores que entregan hasta 20 litros cada uno por día, lo cual los obliga a efectuar un elevado número de análisis ,(en 1937 alcanzaron a 156.996 con 20 empleados en el laboratorio) vemos que no es una tarea excesiva la que proponemos en nuestro caso.

Todos esos datos, compilados y comparados, son los que van a rendir los elementos suficientes para una justa

y correcta calificación.

Nuestra opinión se dirige pues, a juzgar a las leches en el doble campo en que se coloca hoy todo estudio que tiende a formar juicio sobre las calidades de ese alimento. No es posible aceptar únicamente valoraciones físicas o químicas, que atiendan sólo a su aspecto y composición, porque se caería en un grave error que anularía todo el esfuerzo que se propugna para elevar la calidad de la producción láctea del país. Se mantendría así una rutina general observada en los contralores oficiales y públicos corrientes que sólo atienden, en la mayor parte de los casos, a esos limitados aspectos.

Se deben fijar límites mínimos por debajo de los cuales las leches deben considerarse inaptas para el consumo. Entendemos que al comienzo de la aplicación del sistema, deben observarse criterios más tolerantes, para que después de algún tiempo de ejercicio del régimen, se puedan ajustar y establecer menores tolerancias. Así ha ocurrido en otros países, como Estados Unidos, donde se ha ido aumentando progresivamente las exigencias sobre recuento bacteriano, llegando en la actualidad a fijar un máximo tolerado de 1.500.000 por centímetro cúbico para las leches crudas y 150.000 para las pasteurizadas.

La calificación con 0 puntos en alguna de las condiciones significará la determinación de inaptabilidad para el consumo y debe obligarse a liquidarlas como "leches para industrialización". En el puntaje que proyectamos, establecemos, en la mayor parte de los casos, los límites máximos y mínimos para flexibilizar la escala de calificación entre esos extremos. El plan de puntaje es el siguiente:

PUNTOS

a) Por estado sanitario	Flora microbiana	Apreciación cuantitativa (por recuento)	Más de 3.000.000 por c.c.....	0
			Menos de 1.500.000 " "	5
			Menos de 200.000 " "	10
	Apreciación cualitativa	Colimetría	Más de cierto número a fijar.....	0
			Ausencia.....	10
		Bacilo de Koch (1)	Presencia.....	0
	Lacto-fermentación	Menos de 12 horas con coágulo gaseoso.....	0	
		Más de 24, con coágulo normal, fluido....	10	
	Reductasimetría	Menos de 3 horas.....	0	
		Más de 6 horas.....	10	
Prueba de catalasas	Más de 2 c.c. de O en 10 minutos.	0		
	Normal.....	10		
Limpieza	Observada en examen organoléptico, lactofiltro, prueba residuos calóricos, examen microscópico residuos, etc.	Muy mala.	0	
		Mala.....	1	
		Regular..	4	
		Buena....	7	
		Muy buena	10	
Acidez	Más de 0.22 % y menos de 0.15% de ácido láctico.	0		
	Entre 0.18 % y 0.20 % de ácido láctico.....	5		
	Entre 0.16% y 0.18%.....	10		
Adulteración de cualquier tipo	Positiva.....	0		
	Negativa.....	-		
b) Por composición química	Materia grasa	Inferior al mínimo reglamentario.....	0	
		Exceso de 20% sobre mínimo reglamentario	5.-	
		Exceso de 40% " " " "	10	
Extracto seco	Menos de reglamentario.....	0		
	Valores óptimos según épocas.....	10		

(1) Esta apreciación podrá incorporarse una vez que se haya cumplido una acción tendiente a eliminar el ganado tuberculoso de los tambos y pueda mantenerse ese control.

Repetimos que cualquier calificación con 0 puntos hará eliminar una partida, a los efectos del pago, de la calificación de "leche para consumo". De acuerdo a esa escala vemos que el valor máximo estará dado por 100 puntos, que merecerán los 3 centavos de bonificación máxima. La que tuviera 10 puntos sería la que podría entrar a consumo con el precio básico establecido, más la bonificación a razón de tres centavos por cada 100 litros de leche que corresponde por cada punto de calificación.

Para aclarar más: según nuestro proyecto, la leche aceptada para consumo que obtendrá el precio más bajo, ha de pagarse a razón de 6.30 centavos el litro y la que obtenga la mejor calificación, la de mejor calidad, obtendrá el precio de 2 centavos el litro.

Quiere decir que se establecerá un régimen matemático y justiciaramente determinado para retribuir el mayor esfuerzo por mejorar la calidad de la explotación.

Debemos hacer notar que en esa calificación hay una superposición de valores al fijar puntaje para recuento bacteriano y para reductasimetría y medición de catalasas, pero de expreso proyectamos ese sistema para aumentar el estímulo por el estado sanitario por una parte y por otra porque no es exactamente igual el valor que representan unas y otras determinaciones.

Hay factores que influyen en la reducción que aunque derivan de aspectos sanitarios—sangre, leucocitos, etc.—no tienen correspondencia exacta con la numeración bacteriana. Por otra parte se encuentran distintas aptitudes reductoras en las distintas especies microbianas y a veces las especies menos peligrosas desde el punto de vista sanitario, son más reductoras—como el caso de diversos fermentos—que otras que tienen mayor significación para la salud del hombre. (127) (128)

Lo mismo podemos decir con respecto a las catalasas que pueden estar influidas por mezclas calostrales, excesivo número de leucocitos, etc.

Repetimos lo dicho anteriormente: cuantos más

elementos se utilicen en la apreciación, más ganará la técnica de calificación y por ello entendemos que deben ~~de~~ practicarse esas búsquedas de acuerdo a su practicidad y a la significación que puedan tener para formar el criterio selectivo necesario.

La calificación de los tambos

Debe ~~de~~ efectuarse, por otra parte, la calificación estricta de los tambos, como medida que complementará la de apreciación de las leches por calidad.

Ello se hará para ordenarlos por categorías y poder determinar cuales son los que están habilitados para remitir leches para consumo, después que haya entrado en vigor el régimen que facilite la realización de las mejoras en los mismos. Lo que se tratará es ~~de~~ no poner en el mismo plano a los que acepten un nuevo régimen de trabajo, incorporen nuevas instalaciones, nuevos métodos, nuevas preocupaciones por producir mejor calidad y los reacios a toda transformación de sus viejos hábitos.

Además, la calificación implicará un puntaje que servirá para determinar el pago de primas anuales. Para ello se utilizarán las planillas de inspección de los inspectores veterinarios y las de calificación de las leches remitidas, datos que en conjunto servirán para formar un criterio sobre el trabajo de cada productor.

La inspección procederá en sus visitas periódicas a calificar a los distintos establecimientos por puntajes que deberán considerar las siguientes condiciones:

a) Instalaciones: tinglado de ordeño con piso duro, techado, protección de arboledas, buenos corrales, buenas bebidas, locales especiales para la manipulación, buenos alambrados, etc..

b) Refrigeración: instalación de bombas eléctricas, molinos, tanques; refrigeración por mezclas frigoríficas, agua corriente, piletas en condiciones; cuidado en la remisión para conservar buena temperatura.

c) Campo: calidad de las tierras y régimen de trabajo de las mismas; sembrados diversificados de forrajes de invierno y verano; buenas agua-

das, buenas praderas naturales, exentas de malos pastos, etc.

d) Haciendas: selección por control de producción, vigilancia de la salud, erradicación de ganado tuberculoso, vacunaciones; cuidados y trato a las mismas; regulación de los servicios de los toros.

e) Trabajo: forma de practicar el ordeño, prácticas higiénicas, protección del producto extraído, uso de utensilios apropiados, cuidado de los mismos, higienización de locales e implementos.

f) Personal: estado de salud por certificación médica; conocimiento del oficio, prácticas higiénicas, rendimiento en el trabajo.

g) Regularidad en la producción; promedio de envíos normales sin variantes excesivas lo que indica el índice de buena organización del trabajo.

Cada párrafo de esta calificación servirá para establecer el puntaje. Como en el caso de las leches, cada renglón puede calificarse con 1 hasta 10 puntos, de acuerdo a las condiciones positivas que presente y el conjunto de todas las calificaciones que se puedan realizar en el año, servirá para establecer un promedio que será una mas justa estimación.

Cada organización establecerá las primas que pueda fijar en cada año para estímulo de estos establecimientos, primas que, como diremos despues, serán abonadas con los fondos de la "cuenta leche" que se formará con el producido del porcentaje que se asigna para el productor, de lo que rinda la venta de cada litro de leche vendido en el mercado consumidor. Pagados los precios de compra de acuerdo a la tabla de calificación, siempre quedará un remanente por las partidas que no obtengan el máximo de precio y ese remanente será el que forme el fondo para el pago de las primas a los tambos.

La venta de la leche por categorías

No somos partidarios del criterio de mantener una vez puesto en marcha este nuevo régimen de abasto lechero, dos o tres categorías de leche para la venta, porque ello ha de traer siempre perturbaciones a la buena marcha del sistema.

En el régimen actual en que no existe exclusión alguna para las leches malas o regulares, sería conveniente esa esa diferenciación en precios y en categorías, en la venta para el consumo, porque sería una manera de estimular la producción de mejores calidades. Pero llegando a resolver el problema de una buena producción complementada con una distribución correcta, lo que hay que propugnar es que toda la leche destinada al consumo sea de óptima calidad en una sola categoría y a un único precio. De lo contrario se estimularía un consumo de mala calidad entre la masa mas numerosa de la población que son las clases mas pobres, dejándose una producción mas cuidada para los que pudieran pagar altos precios.

Por otra parte el sistema se complicaría ⁽¹²⁹⁾ grandemente. Es difícil controlar en la intrincada manipulación de las ~~mas~~ leches con tanta prolijidad y en todos los días, las diferencias de unas a otras partidas que llegan a las ciudades a los mismos centros de distribución. Separar en una usina las leches inaptas que se destinan a industrialización de las que son aptas para el consumo es fácil; pero agregar a ello una tercera o cuarta diferenciación traería complicaciones insalvables.

Hay que contar con la mala fé siempre presente en las transacciones comerciales: la facilidad con que podrían expendirse leches de segunda a precios de primera, escapando al control oficial y del propio cliente, es muy grande.

En el público consumidor se provocaría por otra parte una fácil confusión de criterios. Entendería, facilmente que si el Estado permite la venta de una leche de segunda para consumo debe de ser porque es consumible y que la diferencia con la de primera será una cuestión de lujo. No es facil la diferenciación, como en las carnes por ejemplo, y en tal caso lo que el Estado debe de procurar es que todas las leches sean óptimas y al precio mas económico posible.

La única excepción que puede admitirse es la de las "leches certificadas", sobre cuyo régimen no nos extendemos porque escapa al tema del gran abasto urbano, que es lo que nos preocupa.

El recibo de la leche

Establecido el régimen de compra de la materia prima, debemos ~~de~~ considerar la operación de arribo a la Central, instante en el que se inicia el funcionamiento de la planta.

Es en este momento que debe ~~de~~ hacerse la primera apreciación de la calidad de las leches y determinar si son aptas para ser sometidas al tratamiento y libradas al consumo o si por el contrario deben destinarse a la industrialización o al decomiso.

Es evidente que una apreciación integral como la que aconsejamos para la calificación con vistas a la fijación del precio a pagar, no puede ser efectuada en el instante breve que debe ~~de~~ demorarse la leche desde el momento de su arribo hasta el de su pesaje

En esa oportunidad lo que hay que hacer es una apreciación inmediata de cada envase para determinar sus condiciones básicas indispensables.

Se trata pues, de efectuar pruebas rápidas y orientadoras: la observación organoléptica, la determinación de la acidez, la prueba del lacto-filtro, la determinación de la densidad, son las pruebas comunes a las que puede recurrirse. Otras complementarias pueden ser la de la alizarina o la del alcohol, que sirven también de orientación primera para separar las partidas sospechosas, o algunas otras cuya realización no implique una demora excesiva.

Cuando cualquiera de estas observaciones primeras permita sospechar de la calidad de una leche, sin que lo compruebe de manera irrefutable, se recurrirá al examen de laboratorio el que en definitiva determinará el giro que ha de darse a la partida observada.

Es de imaginar que la tarea de calificación de las leches recibidas de los distintos productores en la forma en que lo hemos referido, a pesar de efectuarse "a posteriori" de su recibo y tratamiento, es de gran orientación para este delicado control de recepción. Cuando el laboratorio haya verificado una adulteración en una partida que puede haber pasado desapercibida para el receptor, al día siguiente se apartará esa leche para su examen completo, se visitará

al tambo remitente, se adoptarán todas las medidas necesarias para corregir esa anomalía.

Cuando el examen de laboratorio verifique una excesiva contaminación bacteriana, una deficiente composición química, etc., serán circunstancias suficientes como para que el recibo ejerza un control especial sobre ese remitente. Es lo más común que si una leche llega en malas condiciones un día, ese defecto se ha de reproducir en los días subsiguientes, sino media una acción orientadora o compulsiva del que recibe o controla el producto.

Por ello no puede observarse que sea inoperante o tardío el control completo después de recibida la leche, primero porque no hay otra manera de cumplirlo y luego porque, como decimos, es de indiscutible eficacia para evitar a tiempo la persistencia en defectos nocivos. Es fácil imaginar que el remitente no ha de intentar alteraciones de mala fe sabiendo que constantemente está bajo el control del laboratorio que castigará esas desviaciones y en cuanto a las fallas por defectos se trata precisamente de corregirlas con la calificación por calidad para el pago.

En el momento del recibo se procederá al retiro de muestras por partidas recibidas, para el control de laboratorio, las que serán retiradas por personal de éste, asegurando así la corrección del método de extracción de las mismas y no dar lugar a dudas sobre el resultado que se obtenga. De esa manera también los exámenes pueden practicarse sobre los remitentes que más interés observar de acuerdo a lo que cada día deberá informar el jefe técnico que tendrá en su mano los informes de la inspección, los exámenes de recibo, las fichas antecedentes de cada uno, etc.

En esta operación del recibo es cuando la Central se pone en contacto con el trabajo del tambo y con la operación del transporte, porque de la forma en que se recibe la leche se puede deducir cuál ha sido el trabajo cumplido.

El examen de los envases, su estado de conservación, es tarea que la usina debe vigilar constantemente, porque el remitente no puede recibir de la fábrica los tarros en malas con-

diciones, que pueden atentar contra la buena conservación de la leche.

Por otra parte esta observación prolija permitirá deducir la forma en que el remitente cuida el material que se le remite y aplicar las medidas que convengan para ajustar ese párrafo importante de la actividad de la fábrica.

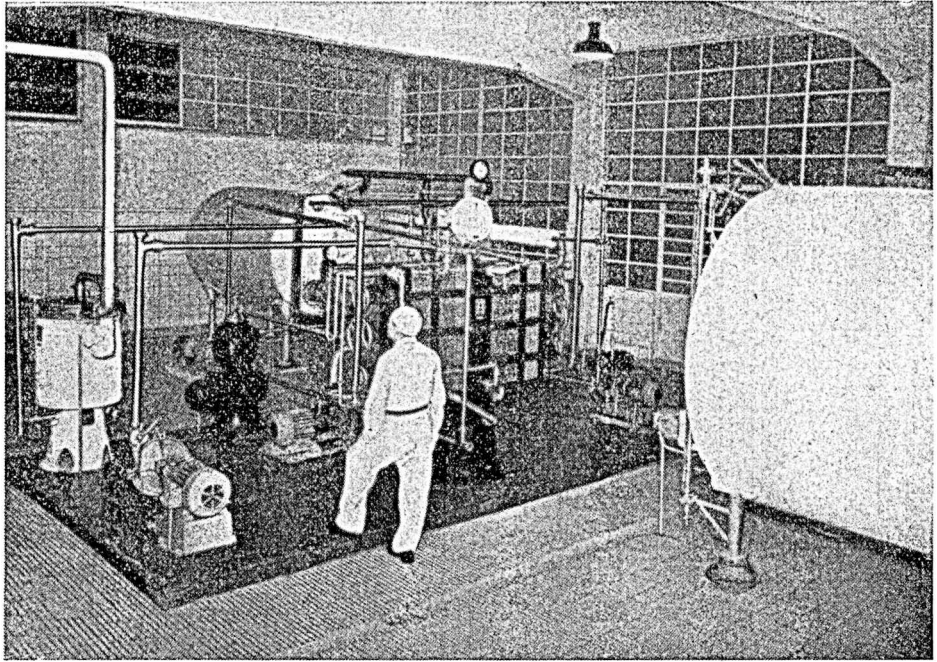
La forma de lavar y esterilizar esos envases antes de ser devueltos al remitente, es también asunto de importancia que debe estar controlado por el técnico que tendrá para ello el auxilio del laboratorio que con sus exámenes puede establecer la eficacia de los aparatos lavadores y de los operarios que los manejan.

El tratamiento de la leche.

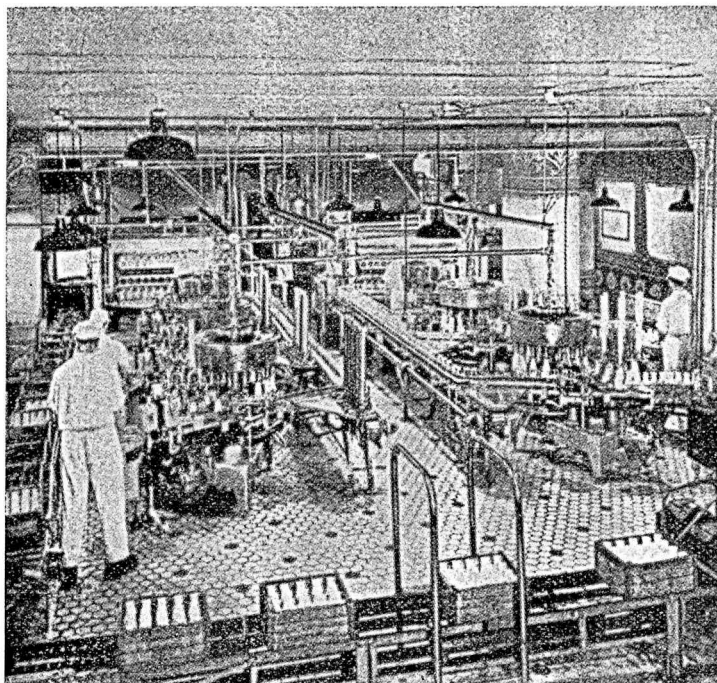
Al instante del recibo de la materia prima, el técnico debe haber ya establecido que toda la planta se encuentra a punto de marcha, con un ajuste perfecto en todas sus secciones, ya que sabemos que su funcionamiento está perfectamente sincronizado, en forma de que cada maquinaria está vinculada con las demás y todas son las que a los breves minutos de recibidos los primeros litros de leche, deberán higienizar, pasteurizar, embotellar el producto que debe salir para la distribución.

No creemos necesario extendernos en referencias sobre la forma en que se atenderá la marcha de la usina. Al habernos detenido en la observación de cómo debe instalarse, de los aparatos que deben adquirirse de la crítica de los distintos sistemas, hemos ido dejando establecida la técnica fundamental de su funcionamiento.

El movimiento general de la fábrica será de un ritmo constante y perfecto y el ajuste acordado por una buena dirección será indispensable para un buen rendimiento. No solo se trata de movimiento de máquinas, ni de atención exclusiva de la técnica del tratamiento; están también incluidos una serie de problemas de control comercial, de vigilancia de producción, de economía de gastos, de control de las instalaciones y del trabajo del personal, de la marcha total, en fin, de toda la planta, que debe rendir el máximo de esfuerzo para alcanzar su máxima eficiencia.



Vista de una sala de pasteurización en la Argentina.



Vista de una sala de envasado de la leche en una gran usina de los Estados Unidos.

La etapa última del problema: la distribución urbana de la leche.

Antes de entrar a considerar el fondo del asunto que implica esta etapa del problema, necesitamos hacer algunas consideraciones que concurrirán a fundamentar el sistema que proponemos.

La observación de los hechos producidos frente a todos los intentos de resolver legalmente el problema del abastecimiento lechero a las poblaciones, en distintos lugares y épocas, muestra un desarrollo común, con fisonomía semejante, que es interesante destacar para deducir consecuencias prácticas.

El estudio de la propia realidad nos da otra vez la clave para resolver una dificultad presentada siempre como insalvable: la oposición del gremio de los distribuidores minoristas que detuvieron siempre toda la acción oficial o privada por acordar soluciones razonables a ese problema de interés público.

Al mencionar este hecho lo hacemos por entender que es necesario descubrir y mostrar el factor pernicioso que por intereses materiales, muy respetables, se opone a una solución de bien colectivo, no para negarlo o destruirlo, sino para entenderlo y remediarlo. Ignorándolo u olvidándolo se puede volver a caer en el peligro de encontrar esa valla que siempre resultó insalvable y que como tantas veces, puede hacer malograr empresa de tanta necesidad social como la que consideramos.

En los problemas públicos, entendemos que debe ~~de~~ considerarse en primer término las soluciones que resuelvan las necesidades de los más, de la población en toda su integridad y que no es posible hacer depender de los intereses de una minoría la solución de un problema que gravita sobre la vida y la salud de la mayoría.

Es preciso saber que siempre se movieron

los intereses materiales de ese gremio para hacer que el propio Estado suspendiese la vigencia de legislaciones claras y convenientes, que pudieran alcanzar soluciones de beneficio general.

En la Provincia de Buenos Aires, por ejemplo, la agitación de 50 o 60 distribuidores en poblaciones de gran importancia hizo malograr esfuerzos ingentes por ordenar la higienización de la leche de consumo, proyectada en base a la ley provincial ya mencionada N° 3607.

En La Plata, pocos cientos de distribuidores con tenaz resistencia hicieron malograr más de una iniciativa que se encaminaba a dar solución integral a la cuestión. (1)

En Montevideo una lucha a veces sangrienta trascendió al campo político, a las esferas gubernativas, llevada también por el reducido gremio de los distribuidores que no querían reconocer derechos a los productores y consumidores para alcanzar soluciones que se esperaban como urgentes, frente a una crisis grave de los tambos y que pudo ser resuelta magníficamente por energía de un Parlamento popular que dictó una legislación básica sobre el asunto. (130)

Santa Fé tuvo que soportar lucha parecida hasta con atentados a la vida de los sostenedores de la posición que contrariaba al gremio de lecheros y recién la sanción de la ordenanza municipal puso término al debate agitado.

Santiago de Chile, antes de resolver el problema de la pasteurización obligatoria acordada por intervención de la entidad administradora del Seguro Social, soportó también varios meses de agitación callejera y periodística dirigida por la sociedad de distribuidores que se negaba a aceptar el régimen de higienización y embotellamiento de la leche.

Catamarca, Tucumán, Mendoza, y algunas ciudades más, en distintas épocas y por ~~distintas~~ causas semejantes, contemplaron de nuevo la agitación de ese gremio unido en táctica y posición, frente a intentos similares por dar solución racional a ese abasto ali-

13

(1) Nos referimos a las acciones cumplidas por ese gremio en 1915, en 1937, y en 1938 cuando la Municipalidad de La Plata intentó dar solución al problema del abasto lechero.

menticio.

Es necesario anotar que ^{en} la mayoría de las veces, no se había buscado una solución en la que se contemplaran los intereses respetables de ese factor concurrente del abasto, en la parte en que les correspondía y es por ello que despertaba la acción opositora que hemos anotado.

Por entender que no es justo ni posible que eso sea así, nosotros propugnamos un sistema que sin disminuir los beneficios de una organización higiénica del abasto, contemple y resuelva la situación de los distribuidores. De esta manera no habrá intereses que se sientan lesionados y la valla que siempre se opuso al éxito de estas iniciativas, podrá ser salvada.

Según las propias declaraciones del gremio mas numeroso de distribuidores, el de la Capital Federal, la situación en que se desenvuelve el mismo no es de las mas florecientes. Según su propia declaración pública (131), el trabajo que realizan les deja un beneficio bruto promedio de \$ 10.52 por día, con lo que pueden hacer frente a todos los gastos de mantenimiento de animales, reparación de vehículos y enseres, sueldos y comidas a los peones, castigo de créditos incobrables, pago de revisión de envases y medidas, etc.

El saldo de todo esto es lo que les queda de ganancia neta para poder determinar su jornal y atender a la subsistencia familiar, para lo que, según se deduce de esa información, no pueden contar con mucho mas de cuatro pesos diarios.

Es indudable entonces que si esos cálculos son exactos también hay que hallar solución a ese régimen precario de trabajo, porque no es posible mantener un gremio de distribuidores de un alimento tan delicado, expuesto a mil contingencias, con una retribución que no alcanza a cubrir las necesidades mas primordiales de una pequeña familia. Piénsese por otra parte que se trata de un comerciante responsable, con un capital representado por un reparto y por elementos de trabajo, que necesita tambien capital en circulación en su negocio

y que no es posible que todo ese riesgo esté cubierto tan solo por ese precario jornal.

Todo esto evidencia también, que hay que dar solución a ese problema concreto y práctico del elemento distribuidor de la leche en la ciudad, que viene defendiendo una situación que como se ve por sus propias informaciones, no es nada floreciente.

El régimen de distribución a adoptar.

En el sistema que sostenemos como posible para resolver la cuestión de fondo, no puede producirse ninguna crisis con respecto a la distribución del producto.

Cómo ya hemos planteado la forma en que la leche se ha producido, clasificado y tratado en la usina, nos queda por determinar en qué manera ha de ser conducida a diario hasta la casa de los clientes. Entendemos que no hay ningún inconveniente en que los actuales distribuidores sean los que procedan a ejecutar esa tarea siempre que se atengan a las normas que se establezcan como indispensables y de cuya observancia también depende el éxito o fracaso de la empresa.

Antes de observar el aspecto económico de la cuestión digamos pocas palabras sobre las instalaciones que la central necesita establecer en cada ciudad para resolver la distribución domiciliaria.

Tiene antes que nada ~~que~~ asegurar que el producto que ha higienizado tan cuidadosamente llegue a casa del consumidor dentro de las 24 horas de ordeñado y en condiciones de temperatura que pueda asegurarse que no se ha alterado su estado normal.

Se ha establecido ya prácticamente, que no debe ~~de~~ entregarse a más de 10° de temperatura, lo cual es posible si los vehículos distribuidores tienen su carrocería aislada y si se les provee a cada uno de ellos de una cantidad de hielo que permita mantener la temperatura a que ha salido de la cámara.

En ciudades grandes se hace indispensable la instalación estratégica de depósitos para el despacho, con cámaras frías adecuadas, para permitir a los distribuidores que recojan desde allí la mercadería que necesiten. En una ciudad como Buenos Aires, no es posible admitir que los distribuidores se concentren solamente en los tres o cuatro puntos en los que pudieran hallarse establecidas las centrales, porque las distancias son excesivas y sería imposible cumplir la distribución organizada si tuvieran que recorrer enormes distancias para buscar su carga y regresar a su zona para la distribución.

El nudo de la cuestión está en que la tarea de la distribución sea ejecutada por menor número de distribuidores que los actuales, porque de esa manera se elevaría el número de unidades distribuidas por día y se disminuiría el costo unitario que se ha establecido como necesario para cada litro ~~de~~ de leche.

Aunque esta solución contraría un gran principio de libertad comercial que debe respetarse, son razones de bien público las que aconsejan este temperamento para resolver un problema complicado. No es posible admitir que el consumidor y el productor se perjudiquen por sostener la situación del tercer factor intermedio que tampoco tiene resuelto su problema.

Es excesivamente reducido el monto de distribución de cada vehículo repartidor de leche en una ciudad como Buenos Aires, según los datos publicados. En la publicación ya citada (131) se calcula en 144 litros por repartidor y un trabajo de investigación realizado en el Instituto de Economía y Legislación Rural de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires (132) lo establece a ese promedio en 160 litros por distribuidor y por día.

La aglomeración urbana hace que la población por manzanas en cada ciudad sea muy grande y en consecuencia, en las zonas centrales por lo menos, la cantidad de litros de leche que puede distribuir un vehículo en seis u ocho horas de trabajo es muy grande.

En las zonas ~~exterior~~ no muy centrales es posible cumplir también un reparto constituido por el doble de la cantidad promedio que se indica ahora como normal.

Para llegar a este resultado es necesario que se termine con la anarquía actual de la distribución. Tanto usinas pasteurizadoras como repartos individuales, atienden "olientelas superpuestas" en cuanto a su ubicación. Ya mencionamos el hecho comprobable en cualquier ciudad, de que^a cada manzana acuden, a las mismas horas, varios, a veces numerosos, distribuidores de leche. El trabajo citado (132) establece el recorrido extraordinario en kilómetros que debe cumplir un repartidor normal de Buenos Aires para entregar 150 o 160 litros de leche, con el desgaste consiguiente de tiempo, personal, animales y vehículo. De ahí el hecho insólito que se expresa en la comunicación citada de la Asociación de Lecheros de que, "para distribuir 144 litros de leche calculen trabajo personal, sueldo y comida de peones". Entendemos que ese dato es exagerado o absurdo porque la tarea normal de esa distribución no puede exigir el esfuerzo de dos personas, según lo hemos podido observar en nuestra experiencia de tantos años.

Basándonos en la consideración de que el abasto de leche tiene las características de un servicio público, es necesario llegar a la racionalización de los repartos, estableciendo que cada zona debiera ser servida por determinado número de distribuidores que tomarán a su cargo la cantidad de clientes que se consideren necesarios para cumplir un trabajo rápido, correcto y bien remunerado. (1).

No es posible aceptar el hecho de que la distribución resulte más costosa que la producción, por causa de un mal régimen de trabajo.

Ya dijimos que en nuestra experiencia personal ese costo se elevaba a 6.5 centavos, en razón de que nuestras ventas no permitían otra cosa que mantener esos vehículos distribuidores con un reparto promedio de 150 botellas. En el trabajo ya citado (132)

(1) Un intento parcial de solución se realiza en esos momentos en la Provincia de Buenos Aires en la que el Gobierno ha resuelto el 4 de julio ppdo, no conceder nuevas patentes de distribuidores de leche ni cesiones o traspasos de los existentes, salvo casos excepcionales. La opinión pública se ha manifestado de acuerdo con esas medidas por idénticas razones a las que exponemos. (133).

sobre la Capital Federal, ese costo se eleva a 7.786 centavos por litro y para la Asociación de Lecheros (131) a 7.3 centavos, expresando además, que no alcanza para cubrir holgadamente los gastos. El primero calcula exactamente todos los rubros y establece la cantidad de \$ 190.- m/n, mensuales, para el mantenimiento de la familia del repartidor, lo que desde luego resulta una estimación precaria dado el actual costo de la vida. En nuestro caso, los gastos que nos resultaba el reparto, de acuerdo con cálculos promedios de varios años, están dados en la planilla N° 1, que los fija en 2.5 centavos por litro y un pago de comisión al repartidor de 4 centavos por litro, lo cual formaba un jornal promedio de \$ 6.- m/n diarios, con la venta de 150 litros. (Existían repartos que distribuían hasta más de 300 litros en zonas no muy centrales y otros que no alcanzaban a 100 litros.). A esa retribución había que agregar el margen resultante de la comisión del 10% al 20% por venta de subproductos (manteca, crema, dulces, etc). En cálculos hechos en el año 1925 (134) el costo del reparto en la Capital Federal se fijó en 6.06 centavos el litro.

La transformación del sistema libre actual, la fijación de zonas determinadas para cada repartidor, la disminución del número de repartidores, son medidas difíciles si no se realizan con un criterio justo y resuelto a dar solución a un problema de fondo. Para llegar a alcanzarlas con éxito, proponemos estas soluciones:

1°) En la organización de la sociedad mixta que atienda el servicio de abasto lechero de cada ciudad, el capital de la misma se integrará también con el aporte de los distribuidores, en una proporción determinada por la clientela con que cuente en el momento del cambio del régimen.

Hecho esto, las centrales organizarán sus repartos con el número de distribuidores máximos que se necesiten, calculando un mínimo de reparto mensual para cada uno de 10.000 litros. Como habrá que suprimir buena parte de ellos, ya que los repartos actuales son de alrededor de 5.000 litros como promedio, será necesario adquirir una cierta cantidad de repartos, procediéndose a proponer la compra directa de los mismos a los precios normales de cotización.

Se mantendrá , en primer término, a los que tengan mejores antecedentes en lo que a honestidad en el trabajo se refiere, y a iguales antecedentes, a los que cuenten con más antigüedad.

Estos antecedentes están documentados en los archivos de las municipalidades. Es realmente justo que la colectividad resuelva eliminar a los que han sido adulteradores reincidentes en la comercialización de un alimento fundamental , sobre todo existiendo constancias oficiales de la perpetración de esos delitos (1). (135 y 136).

El reingreso o la incorporación de distribuidores, seleccionados también por sus antecedentes morales, se efectuará respetando el sistema de accionistas que se ha establecido para los distribuidores iniciales.

No será simplemente una oferta de acciones comunes la que deberá hacerse para obtener la integración de las plazas vacantes en los repartos de leche. Deberá hacerse una selección por calidad, por antecedentes, por solvencia moral de los candidatos. Aprobados por la dirección administrativa de la empresa, serán incorporados siempre que se hagan cargo de la integración de esas acciones, integración que podrá hacerse por pagos de pequeñas cuotas.

En caso de repartidores existentes con un reparto mayor que el mínimo establecido, deberá respetársele ese número de litros para la fijación de su nuevo reparto.

2°) Se expropiarían, mediante las más estrictas normas legales, los repartos de los distribuidores excedentes, elegidos como se fija en el punto anterior. Luego podría efectuarse un "clearing" de clientes entre los distribuidores restantes y las usinas establecidas, para aumentar la clientela al mínimo necesario. Como los repartidores que se mantengan en actividad quedarían beneficiados con el aumento de su clientela , pagarían ese aumento de capital, con lo cual se cubriría la inversión necesaria para compensar los repartos suprimidos.

(1) En la Municipalidad de La Plata se registran reincidentes hasta con 15 infracciones.

En los dos casos, el precio de compra por litro de reparto, deberá fijarse con exceso sobre la cotización normal, para que haya compensación con la pérdida del trabajo.

Se buscará así el beneficio de la colectividad al hacer esa expropiación parcial para poder disminuir el precio de venta de cada litro de leche y ofrecer éste a la población con un valor nutritivo de 100% y no del 80% como lo utiliza en la actualidad. Aparte de ello se resolvería el problema básico de la producción.

Por otra parte, además de ofrecer esa compensación generosa del capital aportado, quedarán siempre posibilidades de ingreso inmediato, en las vacantes producidas, las cuales siempre serán numerosas, dada la gran cantidad de elementos en actividad. Asimismo el natural crecimiento de la fábrica obligará a crear nuevas plazas. También existirá, en el momento de realizarse el cambio del régimen, una cantidad apreciable de distribuidores que no se amoldarán a las nuevas prácticas de su trabajo, los cuales preferirán la venta de su clientela a la continuación en las nuevas condiciones.

El resultado de estas medidas propuestas, llevaría entonces a disminuir el costo de distribución de cada litro de leche, casi a un 50%, porque los gastos, en lugar de aumentar, disminuirían por las causas siguientes:

a) Menor recorrido diario y en consecuencia menor tiempo de actividad y menor desgaste de los animales y vehículos.

b) Supresión del gasto de cámara fría para la leche que actualmente guarda para el día siguiente al del recibo del producto.

c) Menores riesgos en los créditos incobrables porque el régimen centralizado permitirá a ejercer un control por las propias centrales.

d) Supresión de personal auxiliar por cuanto el orden en que se efectuaría el nuevo reparto no exigiría más de una persona.

e) Supresión de los gastos extras que tiene en la actualidad para adquirir la leche a precios altos en las épocas de escasés, temporales, etc, en que acude a remates en estaciones de ferrocarril o compras en zonas alejadas, pagando precios muchas veces más elevados que los de ventas.

f) Supresión de perjuicio actual de las cortadas o rechazos de leches llegadas en malas condiciones y por las que es actualmente responsable.

g) Supresión de los gastos por revisiones de medidas y en muchas partes, patentes o sisas municipales.

h) Posibilidad de aumentar grandemente sus entradas si se preocupa de colocar los subproductos lácteos que elaborarían las centrales y le venderían a precios de revendedor.

i) Aumento más fácil de su clientela por el mayor consumo favorecido por la mejor calidad, más propaganda educativas, etc.

j) Beneficios en su calidad de socio de las centrales, que naturalmente deberán producirse en una buena administración y que le serían liquidados anualmente.

El precio de la leche.- Su distribución.-

Sostenemos que el precio más indicado, posible y razonable a que ha de venderse la leche, en el comienzo de la implantación de este sistema, deberá ser:

Meses de primavera y verano (21 de setiembre a 20 de marzo) : \$ 0.15 el litro.

Meses de otoño e invierno (21 de marzo a 20 de setiembre) \$ 0.20 el litro.

El promedio resultante es entonces de 0.175.

Es preferible este régimen al de fijación estable de \$ 0.17 propuesto por el C.Argentino de la Leche (137)

por diversas razones. Por una parte, la dificultad de la moneda divisionaria crea inconvenientes entre los repartidores y la clientela. Aunque se propugne su emisión, su manejo entre nosotros no es usual y perjudica el trabajo. La venta de fracciones o de múltiplos siempre es complicada en el comercio rápido y característico de este producto.

Por otra parte es más racional cobrar al cliente mayor precio cuando el productor necesita más precio. Sabemos ya por repetido, que los costos en el invierno se elevan, que muchas veces hay que recurrir a zonas alejadas a adquirir el producto, con mayor costo y por el que hay que pagar mayores fletes.

Es cómodo entonces, para el manejo financiero, de la fábrica, contar con un mayor aporte de capital en esas épocas de mayores dificultades para la compra.

La distribución del costo de un litro de leche que debería pagar el consumidor, será efectuada en proporción fija, como lo hemos dicho anteriormente. Entendemos que una distribución equitativa será la que exponemos enseguida, en la cual reservamos el 2% para costear la inspección permanente de tambos y el sostenimiento de algunos servicios sociales como copas de leche en las escuelas públicas, gotas de leche en barrios suburbanos, sostenimiento de las escuelas de lechería, etc. :

	Sobre precio de \$ 0.15	Sobre precio de \$ 0.20
51% al productor.....	\$ 0.0765	\$ 0.102
20% a la central.....	\$ 0.03	\$ 0.04
27% al distribuidor.....	\$ 0.0405	\$ 0.054
2% para inspección y servicios sociales.....	\$ 0.003	\$ 0.004
TOTAL	\$ 0.15	\$ 0.20

En el funcionamiento de la entidad podría contemplarse la posibilidad de financiar el pago a los distribuido-

res con un precio constante en todo el año, porque seguramente se verían con dificultades al tener esa variación en las entradas, siendo que ellos deben mantener sus mismos gastos en toda época. Con esa distribución se obtendrían como promedios del año las siguientes cifras:

Productor.....	\$ 0.08925	el litro	(precio máximo)
Distribuidor.....	\$ 0.04725	" "	
Usina.....	\$ 0.0350	" "	
Inspecciones y servicios sociales.....	\$ 0.0035	" "	

TOTAL \$ 0.175 " "

Damos a continuación un cuadro comparativo de la distribución del precio de venta de un litro de leche entre el sistema que proponemos, el que rige actualmente en la ciudad de Montevideo y el propuesto ultimamente por el Consejo Argentino de la Leche:

	<u>Nuestro Proyecto</u>		<u>C.A. de la Leche</u>		<u>Uruguay (1)</u>	
Al público.....	17.50ctv.	100%	17ctv.	100%	25.80ctv.	100%
Al tambero.....	8.925	51%	9	52.95%	12.90	50%
Al distribuidor.....	4.725	27%	4.25	25%	6.665	25.83%
A la central.....	3.5	20%	3.57	21%	3.225	12.5%
Inspección.....	0.175	1%	0.18	1.05%	0.17	0.67%
Servicios sociales.....	0.175	1%	-	-	0.905	3.5%
Amortización empréstito.	-	-	-	-	1.935	7.5%
	<u>17.50</u>	<u>100%</u>	<u>17</u>	<u>100%</u>	<u>25.80</u>	<u>100%</u>

(1) Los precios correspondientes a la distribución en la República Oriental del Uruguay están calculados al cambio de \$ 215.-

La compensación al productor.-

Ya dijimos que , aunque pocos estudios se ha hecho para establecer el precio real del litro de leche producido en las distintas zonas del país, podemos utilizar algunas referencias publicadas a ese respecto que pueden servirnos de orientación.

En el trabajo ya citado (138) de la Comisión Especial designada en la Provincia de Buenos Aires, se llegó a algunas conclusiones según las cuales el costo promedio del litro de leche comprobado por la observación de 6.000 tambos de la Provincia de Buenos Aires, fué de 5.35 centavos por litro. El promedio de precio que obtuvieron al venderla fué de 5.42 centavos el litro.

Estos datos se refieren a tambos con un promedio de 69 animales de ordeño, en campos de superficie media de 168 hectáreas, por las cuales pagan arrendamientos de \$ 26.- m/n al año , por hectárea, como término medio también sobre los 6.000 establecimientos observados. Es decir, se trata de establecimientos en condiciones completamente desfavorables, ya que vemos que utilizan 2.33 hectáreas por animal, a un arrendamiento bastante alto, y que han producido un promedio de 4 litros por día. Así y todo, el costo está calculada en la cifra ya anotada.

Otra referencia interesante es el estudio realizado (139) sobre un tambo ubicado en campo de \$ 300.- m/n la hectárea, con 159 vacas de ordeño y un capital de \$ m/n 185.220.87 , efectuando la determinación del interés del 5% sobre el valor de la tierra y las mejoras fundiarias; calculando la totalidad de gastos en los que incluye el sueldo del propietario, las amortizaciones sobre mejoras , animales, enseres, equipo mecánico de ordeño, etc; calculando un interés del capital fijo y circulante igual al 6% y calculando el gasto de remisión hasta el lugar de con-

sumo por camión propio a una distancia de 35 kilómetros. Llega en esa forma a determinar un costo promedio de 5.9 centavos el litro con una producción media de 7.5 litros por día-animal.

En otro cálculo establecido en el año 1925 (140) se fija un costo de 11.5 centavos el litro, con una producción de 650 litros por año-animal y de 7.4 centavos por litro con 1.200 litros por año-animal, ambos calculados con flete hasta la ciudad de Buenos Aires.

Son pues referencias bastante ilustrativas, pudiendo tomarse la segunda como más exacta por haberse realizado sobre un establecimiento costoso, sobre campo de precio normal y promedio y con la producción por animal a que puede aspirarse como necesaria, contando con la alimentación racional que en ese tambo se le suministra y cuyo costo también está calculado.

De manera que después de calcular el sueldo del propietario o tambero y el interés y amortización del capital, e incluir el flete sobre una distancia aproximada a la que están los tambos normales de La Plata, por ejemplo, el costo resulta tres centavos inferior al precio que nosotros calculamos como máximo posible para el tambero. Repetimos lo ya dicho, que de acuerdo con las calidades, la Central pagaría un precio básico de acuerdo con el costo que se determinara en cada zona y luego practicaría las bonificaciones en relación a las calificaciones y puntajes. Si se establece, por ejemplo, el costo en 6 centavos, como en ese caso, cuando el tambo totalizara el máximo de puntos por buena calidad, llegaría a cobrar 9 centavos en números redondos y otros, algo menos, de acuerdo con las condiciones de sus remesas.

A la Central le correspondería, por otra parte, establecer la diferencia por fletes, según entregaran a la Central urbana o a las Estaciones de Concentración.

Se ve que en nuestro cálculo es posible seguir una política generosa de precios, porque siempre habrá proba-

bilidad de pagar el máximo al total de los remitentes siempre que cumplan las condiciones ya establecidas.

Como no todos alcanzarán al máximo puntaje establecido, quedará un remanente de esa partida que ingresará a una Cuenta Especial de la que podrán extraerse las partidas especiales para primas de estímulo a los tamberos, de acuerdo a la calificación alcanzada por sus establecimientos.

Esto quiere decir que siempre la parte de precio del litro de leche que se destina al productor irá a parar a manos de estos: parte por pago directo de acuerdo a calidad; parte en primas de estímulo a los mejores, a los que mas se preocupan por montar sus establecimientos y por ejercer sus trabajos con mayor pulcritud.

Al final de cada año, se establecerá el remanente de esa Cuenta Especial y se fijarán las primas a pagar de acuerdo al puntaje de cada tambo. El manejo en detalle de estos asuntos quedará librado al Consejo Especial de Precios que integrado por todos los factores en juego, establecemos despues en nuestro proyecto final.

La compensación a la usina.

De cálculos promedios hechos sobre los gastos de nuestra propia usina y de otras de capacidades mayores, ~~hemos~~ hemos llegado a establecer las planillas que adjuntamos, con detalle sobre los gastos de inversión para su instalación, para su funcionamiento y para su personal.

Esos detalles nos permiten demostrar que fundamentamos nuestros cálculos en estimaciones estudiadas en base a la realidad del tema que tratamos. Los cálculos de costos de instalación y de mantenimiento de la planta, los hacemos no con precios actuales de tiempos de guerra sino basados en cálculos de épocas normales, por considerarlo mas correcto.

De esos cálculos llegamos a una estimación que acusa un costo promedio por litro de leche de 3.50 centavos, en concepto de gastos de higienización, pasteurización y envasado, incluyendo el gasto de mantenimiento de las Estaciones de Concentración. Se deja un margen de 0.183 centavos por litro que representa la suma de \$ 5.487 mensuales, en el caso que ejemplificamos de una usina de cienmil litros diarios, para integrar el rubro siempre importante de los imprevistos.

Al hacer los cálculos hemos tenido en cuenta que en una usina de ese monto de trabajo, puede calcularse un 20% de la venta, a realizarse a granel y el 80% restante que se comercializará al detalle, en botellas. Para realizar una instalación completa hemos calculado que la planta contará con las secciones de descremado, mantequería y dulce de leche. Calculamos también las instalaciones de dos estaciones de concentración, en las que se higienizarían y refrigerarían alrededor de 50.000 litros diarios, recibiendo el resto de tambos cercanos. Como nuestro cálculo lo fundamos para una instalación destinada a la ciudad de La Plata, el cálculo es prudente, por cuanto es ésta zona de gran radicación de tambos cercanos, que pueden proveer en menos de tres horas desde el instante del ordeño, los otros 50.000 litros necesarios.

Todo esto nos revela pues, que al fijar el 20% del precio de venta de cada litro de leche, como la parte que debe corresponder a la planta pasteurizadora, no se hacen cálculos arbitrarios. Ese porcentaje que representa 3.5 centavos por litro, cubre el gasto de mantenimiento, más los rubros de amortización de 10% del capital y el 5% de intereses del mismo. Es de tener en cuenta que la fijación del capital inicial, tampoco la hemos hecho con limitaciones para evitar cálculos equivocados.

Nuestros cálculos de gastos de mantenimiento difieren de los que presenta el Consejo Argentino de la Leche en el trabajo del Ingeniero Fernando Frenau, ya varias veces citado (137) pero nuestro ajuste obedece a las indicaciones que nos ha dado

nuestra experiencia propia y las observaciones prolongadas en otros establecimientos. Por otra parte esas diferencias son en las estimaciones parciales de los distintos rubros, pero ^{se} coinciden casi exactamente en el cálculo total, ya que allí se establece la compensación a la usina en 3.57 centavos por cada litro de leche, que nosotros fijamos en 3.50 centavos.

La compensación al distribuidor.

En la planilla N° 1 sobre gastos de repartos que adjuntamos, y en las siguientes ^{en} que incluimos los cálculos que se han hecho en el trabajo ya citado (132), se ve cuál es el cálculo de gastos que se estima para los repartos de leche en las condiciones actuales de trabajo.

El prolijo trabajo de investigación a que nos referimos confirma el costo excesivo que cada litro de leche insume ~~por concepto de reparto~~ en una gran ciudad. Organizando los repartos en la forma que lo proponemos la compensación al personal encargado de la tarea será mas justa y racional.

La ventaja ^{mínima} que calculamos para cada distribuidor, de 10.000 litros mensuales, significó un ingreso mensual de \$ 472.50 como mínimo.

Ya hemos precisado las ventajas colaterales que han de tener en el nuevo régimen los distribuidores y la oportunidad que ha de presentárseles de aumentar los beneficios con la venta de sub-productos de la propia central. Quiere decir que a las mayores entradas que obtendrán por la mayor cantidad de litros de leche distribuida, sumarán ese nuevo ingreso.

En resumen: llegando a la organización propuesta, en lugar de obtener una retribución de alrededor de 7 centavos por litro, la obtendrán de 4.75 centavos pero en cambio, con un trabajo mas ventajoso, su ingreso mensual en lugar de ser de \$ 315.60 como la entidad gremial lo calcula, alcanzará a \$ 472.50. El resultado es que como mínimo, cada distribuidor ganará en más la cantidad de \$ 156.90 por mes, o sea, mas del 50% de aumento de sus ingresos actuales.

La Inspección Permanente de Tambos y la
Escuela de Lechería.

La partida de 10.500 pesos que se obtendría mensualmente de la reserva del 2% que aconsejamos para estos rubros, cubrirá la atención de varios servicios fundamentales.

La Inspección Permanente de Tambos ya hemos demostrado que es un instrumento indispensable para la organización proyectada. Hemos calculado que la provisión de los 100.000 litros diarios de la central que proyectamos, puede ser efectuada por un máximo de 250 o 300 tambos, que produzcan un promedio de 300 a 400 litros cada uno por día. Para establecer una fiscalización efectiva y constante, consideramos que deben de actuar por lo menos cinco o seis inspectores veterinarios o ingenieros agrónomos, que pueden cumplir sus tareas alternadamente por cuanto sus actividades son complementarias.

Cada uno puede atender alrededor de 50 tambos, tarea que no es excesiva y que puede cumplirse con una visita mensual por lo menos, realizando dos inspecciones únicamente por día. La circunstancia frecuente, de la vecindad de las explotaciones tamberas permite cumplir fácilmente ese trabajo.

Ya hemos dicho la tarea que tendrá a su cargo esa inspección: observar instalaciones, haciendas, sembradíos, forma de cumplir el trabajo, estado higiénico general, salud del personal y del ganado, vacunaciones, consejos técnicos, estímulo de la tarea de control de producción, labor educativa general, fichaje y calificación de los tambos, etc.

En cuanto a la Escuela de Lechería ya hemos señalado la necesidad que llenaría en nuestro medio. Serán dedicadas a los hijos o familiares de los tamberos y al personal de la central o que aspiren a serlo, tratando de formar elementos aptos para las dos actividades. (141)

Sin querer detenernos sobre sus planes, forma de cumplir la enseñanza etc., que insumiría un largo capítulo de mucho interés, queremos solo decir que para concretar el as-

pecto económico de su mantenimiento, dejamos precisado que destinando una partida mensual de 1.000 pesos puede costearse el sueldo de un director, que cumplirá la parte principal de enseñanza, una maestra para instrucción general, y un encargado de trabajos prácticos que se cumplirán en la propia usina o en los tambos cercanos, quedando aún una pequeña partida para gastos. Su funcionamiento normal debe ~~se~~ ejecutarse en la misma Central.

La misma partida dejará aún un remanente; solo hemos dispuesto de la partida para Inspección y movilidad de la misma, que no será mayor de 5.000 pesos y 1000 pesos para la Escuela. Ese saldo proponemos que se destine a la atención de Servicios Sociales vinculados con la atención de servicios populares de alimentación láctea. Podría cubrirse así la atención de una Gota de leche en un barrio sub-urbano que podría ser al par una célula de educación práctica para el manejo de la alimentación láctea de los niños y por otra parte atender algunas Copas de Leche en escuelas públicas.

Oremos pues, que esa partida así administrada, rendiría en las tres actividades un beneficio social de indiscutible importancia.

En la planilla de distribución de gastos incluimos especialmente una partida especial para impresos y propaganda educativa que complementará la acción paralela que la organización debe cumplir en el medio en el que ha de actuar.

PLANILLA N° 1

GASTOS DE DISTRIBUCION DE LA LECHE (1)

Rubros	Gastos promedios de 30 repartos con 4.500 litros diarios de venta. CALCULO MENSUAL	IMPORTE POR LITRO
GASTOS:		
1. Alquiler ca-balleriza...	\$ 180.00	\$ 0.00133
2. Personal ca-balleriza...	" 300.00	" 0.00222
3. Forrages....	" 1.550.00	" 0.01148
4. Herraduras..	" 240.00	" 0.00177
5. Atención vete-rinaria.....	" 100.00	" 0.00074
6. Reparación vehículos....	" 450.00	" 0.00333
7. Patentes vehículos....	" 60.00	" 0.00044
8. Reparación aperos.....	" 90.00	" 0.00066
	<u>\$ 2.970</u>	<u>\$ 0.02197</u>
INTERESES:		
1. 7% s/valor 30 carros (\$ 18.000)	105.00	
2. 7% s/valor 40 caballos (\$ 4.800)	28.00	
3. 7% s/valor 30 arneses (\$ 3.000)	17.50	" 0.00111
	<u>\$ 150.50</u>	
AMORTIZACIONES:		
1. 10 % s/valor ca-rros (\$ 18.000)	150.00	
2. 20% s/valor caba-llos (\$ 4.800)	80.00	
3. 20% s/valor arne-ses (\$ 3.000)	50.00	" 0.00200
	<u>\$ 280.00</u>	
		<u>Total por litro. 0.02508</u>

(1) Cálculos deducidos de planillas de gastos de nuestra fábrica. A este precio de gastos efectuados por la usi-na debe agregarse la comisión que se pagaba de 0.04 por litro.

**CALCULO DE INVERSION DE CAPITALES PARA MONTAR UNA CENTRAL LECHERA
PARA ELABORAR HASTA 100.000 LITROS DIARIOS.**

1) TERRENO Y CONSTRUCCION EDIFICIO:	
10.000 metros cuadrados de terreno a \$ 15 mtr. \$	150.000
4.000 " " superficie techada "100 " "	400.000
Pozos y desagües.....	50.000
Total....	\$ <u>600.000 m/n</u>
2) INSTALACION:	
a) <u>Recibo:</u> 3 balanzas de 500 ltrs.c/u; 4 tanques, 4 bombas; 2 lavadores automáticos de tarros	45.000
b) <u>Higienización y pasteurización:</u> 3 equipos in- dependientes p.6.000 ltrs.hora c/u.; 4 higieni- zadoras; desgasificadores, reguladores y registra- dores automáticos de temperatura; bombas p.leche; id.p.circulación agua fría y caliente; 5 tanques termo de 10.000 ltrs.c/u, con accesorios.....	110.000
c) <u>Lavado de envases, embotellado y tapado:</u> 2 máqui- nas p.8.000 botellas p.hora; 2 embotelladoras-ta- padoras igual capacidad; 2 lavadores cajones....	150.000
d) <u>Envasado de leche a granel:</u> 1 aparato automáti- co lavador de tarros despacho y 2 apar.llenadores	8.000
e) <u>Cremería y mantocuería:</u> 1 balanza p.500 kgs.crema; depósitos, 2 descremadoras 3.000 ltra.hora; 1 equi- po pasteurizador crema consumo y para elaboración mantea; maduradoras, batidoras-amasadoras, refresca- dora agua, fermentadora, moldeadora panes mantea..	40.000
f) <u>Elaboración dulce leche y leches medicinales:</u> 3 pallas 1.000 ltrs.c/u; estufas fermentación; me- sas, implementos generales.....	10.000
g) <u>Instalación frigorífica:</u> Compresores p.enfriam- miento 18.000 ltrs.leche y 2.000 ltrs crema p. hora, agua, cámaras y fabricación hielo; condensa- dores, evaporadores, motores, bombas; construcción cámaras frías p.leche y mantea, etc.....	135.000
h) <u>Calderas, quemadoras, depósitos, accesorios.....</u>	40.000
i) <u>Montaje y cañerías</u>	100.000
j) <u>Laboratorio.....</u>	10.000
k) <u>Muebles y útiles.....</u>	15.000
3) VEHICULOS:	
4 camiones-tanques-termo c/acoplados, grandes; 2 id. chicos; 4 camiones, 6 autos chicos p.inspección, etc	190.000
4) ENVASES:	
6.000 tarros varios; 400.000 botellas; 16.000 caja- nes; tapas aluminio, etc.....	370.000
5) DOS ESTACIONES CONCENTRACION.....	120.000
6) IMPREVISTOS ///.....	<u>57.000</u>
Total....	\$ <u>1.400.000 m/n</u>

RESUMEN:

Terreno y edificio...	\$ 600.000 m/n
Instalación e implem. "1.400.000 "	" 1.400.000 "
Capital de reserva... "200.000"	" 200.000 "
Total.....	\$ <u>2.200.000 m/n</u>

- PLANILLA N° 3 -

CALCULO DE LA INVERSION MENSUAL DE GASTOS PARA FUNCIONAMIENTO
DE UNA CENTRAL LECHERA DE 100.000 LITROS DIARIOS (1)

R U B R O	POR DIA	POR MES	POR LITRO
1-Fuerza motriz y combustible.....	\$ 250.00	\$ 7,500	Centavos;0.25
2-Frio,limpieza y varios	150.00	" 4.500	" 0.15
3-Envases (reemplazo y reparaciones).....	" 600.00	"18.000	" 0.60
4-Tapas para botellas	400.00	"12.000	" 0.40
5-Gastos generales....	" 100.00	" 3.000	" 0.10
6-Gastos Estaciones de Concentración.....	" 100.00	" 3.000	" 0.10
7-Movilidad y reparto leche granel.....	" 100.00	" 3.000	" 0.10
8-Personal.....	" 600.00	"18.000	" 0.60
9-Impuestos y seguros	" 50.00	" 1.500	" 0.05
10-Acción educativa,propaganda,impresos....	" 50.00	" 1.500	" 0.05
11-Amortización 10% Capital.....	" 611.00	"18.333	" 0.611
12-Intereses 5% Capital	" 306.00	" 9.180	" 0.306
13-Imprevistos.....	" 183.00	" 5.487	" 0.183
TOTALES.....	\$ 3.500.00	\$105.000	" cent.3.50 m/n

(1)- Los cálculos están basados-en las planillas 1-2 y 3,- en los costos de materiales,servicios,combustibles, etc.de las épocas normales de anteguerra.

- PLANILLA N° 4 -

DETALLE DE INVERSION DE LA PARTIDA DE PERSONAL

<u>C a r g o</u>	<u>Sueldo mensual</u>	
1-Gerente general.....	\$ 900.00	
2-Sub-gerente-Contador..	" 600.00	
3-Sub-Contador.....	" 400.00	
4-Técnico-Director.....	" 800.00	
5-Capataz-técnico.....	" 400.00	
6-Capataz auxiliar.....	" 300.00	
7-Mecánico-principal....	" 300.00	
8-Mecánico-auxiliar.....	" 200.00	
9-Foguista.....	" 250.00	
10-2 Encargados control y expedición.....	" 600.00	
11-4 ayudantes, id. id.	" 640.00	
12-12 empleados escritorio	" 2.250.00	
13-10 obreros principales	" 2.000.00	
14-10 " auxiliares	" 1.600.00	
15-Director laboratorio	" 600.00	
16-Bacteriólogo.....	" 500.00	
17-4 ayudantes laboratorio	" 1.200.00	
18-1 sereno.....	" 200.00	
19-2 chauffers.....	" 400.00	
20-3 mensajeros.....	" 210.00	
21-Reserva ley 11729.....	" <u>1.000.00</u>	\$ 15.350:00
22-2 Encargados Estaciones de Concentración.....	" 550.00	
23-6 obreros Estaciones Conc.	" <u>900.00</u>	" 1.450:00
24-3 inspectores ciudad.....	" 1.200.00	" <u>1.200:00</u>
		\$ <u>18.000:00</u>

T E R C E R A P A R T E

- CAPITULO V -

-EL REGIMEN DE LA EXPLOTACION DEL SERVICIO DE ABASTO-

a) El sistema actual.

El régimen imperante en este momento en el país en términos generales podemos decir que es el de la absoluta libertad de comercio, sin otra limitación que la que imponen las distintas ordenanzas municipales y reglamentos bromatológicos. Un mínimo de condiciones físicas, y químicas y biológicas son exigidas al producto en el momento de su expendio, pero como la posibilidad de inspección y control permanente son generalmente reducidas, el cumplimiento de esos textos legales está muy lejos de alcanzarse en la práctica.

Las excepciones a ese régimen libre están en la ciudad de Santa Fé y en cierto modo, en algunas partes de la Provincia de Buenos Aires.

En la segunda se halla vigente la ley 3607, dictada en 20 de agosto de 1915 y reglamentada por decreto N° 500 de 21 de noviembre de 1933 a la que ya nos hemos referido y últimamente suspendida en sus efectos por decreto de la Intervención Federal a la Provincia de Buenos Aires. (142) La incluimos sin embargo por entender que la ley persiste hasta que no sea derogada por resolución legislativa.

En Santa Fé es pues la única localidad del país en que existe la obligatoriedad del comercio de leche pasteurizada con prohibición de otra que no sea la ~~es~~ leche certificada obtenida en condiciones especiales. La Ordenanza que determina esta situación es la que se dictó el 30 de octubre de 1925 con el N° 2340. En cuanto al ré-

gimen que establece es el de libre concurrencia, existiendo en la actualidad tres empresas privadas explotadoras del servicio.

En la actualidad se pasteurizan 35.000 litros diarios y de los beneficios recibidos de este sistema ya hemos hecho referencia.

Pero la libertad excesiva que establece la ordenanza santafecina, lleva un error que asigna un defecto grande al régimen que impone; no se determinan los límites de precios de compra y de venta y las usinas tienen plena libertad para establecerlos. Esto ha creado una situación de desequilibrio evidente; el productor no recibe por su producto una retribución equitativa.

En efecto no se ha tenido en cuenta la distribución proporcional del precio del litro de leche que hemos propuesto nosotros y que apoyan otras iniciativas y otros autores ya mencionados. Y de este hecho deriva esta situación anormal: al elevarse el precio al consumidor hasta 20 centavos—de 15 que era su precio anterior—ha quedado fijado para el tanto un precio de 7 centavos para los meses de invierno, 5 para los de verano y otoño y 4 para los de primavera. (143)

De esto resulta una retribución promedio de 5.335 para todo el año, que representa apenas el 26.67 % del precio que paga el consumidor. El saldo de 73.33 % está absorbido entre la Central y el distribuidor que se reservan respectivamente 7.65 y 7 centavos. Resulta fácilmente la desproporción perniciosa en que se mantiene y retribuye el trabajo del productor.

La ley de la Provincia de Buenos Aires, aunque prácticamente ineficaz para resolver el problema, hasta la fecha, tuvo al sancionarse hace tres décadas, una visión socialmente mas amplia y que pudo dar magníficos resultados si se hubiera utilizado para fundar en ella una gran acción de gobierno.

En efecto: al establecer la obligatoriedad de higienización y tratamiento de la leche de consumo para las poblaciones con mas de 10.000 habitantes, acordaba tres soluciones posibles:

1º.- Régimen libre de explotación de usinas de higienización

siempre que se atengan a las obligaciones reglamentarias fijadas en los artículos 1º al 5º, con franquicias impositivas de estímulo.

2º.-En el caso de que fracasara el régimen anterior, porque industriales privados no se acogan a los beneficios de la ley y no levanten usinas en todos los pueblos de la Provincia con la población mínima determinada, faculta en su artículo 7º a las Municipalidad a organizar sociedades por acciones cooperativas mixtas entre productores, expendedores y capital municipal. Establase además la prescindencia municipal en la administración del organismo.

3º.-Contempla la tercera posibilidad; frente a un fracaso de ese régimen mixto autoriza en su artículo 8º al P.E. a celebrar contratos con las municipalidades para organizar los establecimientos con capitales del Estado y administración por un delegado del mismo hasta que la percepción de un impuesto especial por litro de leche permita reintegrar el capital aportado por el Fisco. En ese momento la usina pasará a ser propiedad del municipio.

Es interesante observar cómo se intentó dar con la ley un régimen elástico que permitía todas las soluciones y acordaba la más racional, a nuestro entender, al propiciar la organización de las cooperativas mixtas.

18 años transcurrieron sin que nadie recordara la existencia de la citada ley. Personalmente nos preocupamos en su oportunidad, de hacerla revivir y tuvimos oportunidad de intervenir en la estructuración de su decreto reglamentario que pudo así estimular el interés público por acogerse a sus determinaciones.

Creyendo en la letra de la ley se levantaron varias centrales en distintas ciudades de la Provincia. Las reparticiones técnicas pugnaron por darle una aplicación justa a su vigencia y obtuvieron que el P.E. fijara los márgenes de retribución que corresponderían a los productores, usinas y expendedores, de acuerdo a los precios de venta al público que también se fijaban de acuerdo a las características de cada zona. Generalmente la distribución se hacía asignando el 45% para el tamboero, 35% para el distribuidor y 20% para la usina.

Sin embargo el Estado no vigiló con celo la vigencia de la ley y las empresas que se arriesgaron a dar fé en la letra de la misma vieron malograrse sus esfuerzos por la competencia desleal que le ofrecía el ~~xxxxxxx~~ distribuidor ilegal que sin ninguna obligación de precios, sin ningún control sobre calidad, comerciaba en gran escala en las ciudades ~~xxxxxxxxxxxx~~ en las que se había establecido la obligatoriedad de expender unicamente leche tratada y controlada por el Estado.

Algunas sobrevivieron precariamente, otras cerraron sus puertas muy pronto y la única que pudo sobrellevar la situación hasta el presente ha sido porque pasó a depender de una entidad cooperativa de distribuidores que asociados a los productores, puede impedir por su cuenta la burla de la ley.

En otras ciudades y en varias oportunidades se dictaron o intentaron dictar ordenanzas que establecieran la obligatoriedad del tratamiento de la leche de consumo, pero todas han seguido la suerte de la vieja ordenanza de la Capital Federal que, como ya dijimos, se halla en vigencia desde 1907 pero que nunca alcanzó a cumplirse.

A pesar de esa escasa protección estatal, existen en el país alrededor de 45 usinas pasteurizadoras de leche, muchas de ellas instaladas con todos los adelantos técnicos exigibles. De ese total se hallan 20 en la provincia de Buenos Aires, 7 en la Capital Federal, 4 en Entre Ríos, 7 en Santa Fé, 4 en Córdoba, 1 en Tucumán, 1 en Salta y 1 en Mendoza. (144)

En los últimos años el gobierno de la Nación ha vuelto a interesarse en el tema y el Ministerio de Agricultura designó en 1940 una Comisión Especial para que estudiase y proyectase el anteproyecto de Ley Nacional de la Leche que tendería a encausar la anarquía que sobre el punto reina en el país. Después de muchos estudios se produjeron interesantes informes que luego no han tenido ulterior trascendencia. (145)

En la actualidad la iniciativa por ordenar y encausar el problema está en manos del Consejo Argentino de la Leche al que nos hemos referido repetidamente. El ha presentado ultimamente un cuerpo de soluciones y planes prácticos al P.E. de la Nación que podrían ser base para una solución integral que al país le interesa obtener. La opinión pública, por sus órganos más representativos, expresa constantemente la necesidad de que de una vez por todas se resuelva una cuestión de tan fundamental trascendencia. (146)

b) Las soluciones posibles.

Hemos completado el panorama de la cuestión que debatimos, al haber establecido los términos concretos en que se desarrolla la producción y el abastecimiento de las poblaciones urbanas y luego el régimen imperante en el país a ese respecto. Hecho el estudio de la cuestión en forma que nos ha permitido poner a punto el sistema de tratamiento y abasto del producto y de la organización comercial que consideramos indispensable, nos queda por resolver la forma en que se ha de poner en marcha el plan que hemos propugnado.

Para ello debemos precisar la forma de organización legal y financiera y el régimen de entendimiento entre los distintos factores en juego. La experiencia nos dice que de nada valen las legislaciones muertas sino ponen en marcha un mecanismo activo y eficiente que contemplando las necesidades de la realidad, las resuelva sin afectar intereses de nadie y yendo a acordar beneficios a todos.

Es lo que acordamos en nuestro plan, afirmando que, por otra parte, será indispensable cumplir una intensa e inteligente labor de difusión del problema y de las ventajas de sus soluciones, completada con una acción educativa general entre el medio productor y consumidor, para formar el ambiente propicio para la vigencia del sistema que resolverá el fondo de la cuestión. (147)

Llegados a este punto nos interesa recordar que en la polémica interminable planteada alrededor de este problema y a la que nos hemos referido varias veces, se han sugerido soluciones parciales que es interesante mencionar sintéticamente, antes de entrar a considerar la solución concreta que nosotros proponemos.

Enumeremos algunas de las posiciones o proyectos esbozados en los últimos tiempos entre nosotros:

1º.-Un gran núcleo de opinión, respaldado en apoyos periódicos frecuentes y en opiniones favorables de profesionales vinculados al problema de la salud pública, sostiene en unión con el gremio numeroso de los distribuidores de leche, que la solución exclusiva del problema se hallará en la mejora de la producción, puesto que hay razones para creer que en ella reside toda la base de la solución higiénica del punto. (148)

2º.- La mayor parte de los sostenedores de este criterio no consideran indispensable, después de alcanzada esa primera etapa, la pasteurización y el envasado, pero lo aceptan para un futuro lejano siempre que se resuelva primero el problema tataro. (149)

3º.-Algunas opiniones han propugnado la idea de efectuar una intensa campaña educativa de la población para que aprenda a hacer hervir la leche correctamente. A veces se ha llegado a sostener que pueden instalarse centrales de ebullición del producto porque esta no altera las condiciones naturales de la leche y sustituiría con ventajas los defectos de la pasteurización. (150-)

4º.- Otro sector propugna simplemente la implantación del sistema de pasteurización obligatoria con un régimen de explotación libre en el cual las empresas concesionarias exclusivas o no del sistema tendrían amplia libertad de comprar y vender al precio que les conviniese, prestando de los actuales distribuidores si así lo resolvieran. (151)

La tesis a que se refiere el primer punto, es parcialmente compartida por nosotros siempre que no se adopte como

exclusiva. Nuestro trabajo ha tendido a demostrar el absurdo de esa posición ya que no puede hoy pretenderse resolver el problema recorriendo la mitad del camino de su solución.

Nuestra larga exposición ha intentado demostrar la necesidad de que se adopte la segunda posición, pero no como una solución en dos partes sino como un plan integral y completo. Todo lo que se plantee en contrario será dejar las cosas en el punto muerto en que hoy se hallan.

El tercer punto indica una posición que no consideramos fundada en mayores razones científicas. Propugnar por una parte levantar establecimientos para aplicar un tratamiento no aceptado en ninguna parte del mundo, sin ninguna razón técnica, higiénica ni económica que lo aconseje, no tiene explicación racional. Habría que hacer a un lado todo lo que la industria, la técnica y la ciencia han creado para darle a la leche seguridades higiénicas con respecto de su estructura e instalar plantas nuevas, con sistemas de ebullición en gran escala que no se aplican ni se han ensayado nunca para las leches de gran abasto.

El propósito de resolver la cuestión de fondo con una labor de enseñanza doméstica para que se aprenda a hervir la leche correctamente, tampoco puede dar lugar a una discusión de fondo puesto que no toca la compleja naturaleza de la cuestión que se debate. Con eso se pretende echar un manto sobre la difícil y complicada red de problemas que se crean desde la producción y llegan a la distribución del producto, para acordar un paliativo ligero y transitorio sobre un aspecto menos importante de la cuestión.

En cuanto a la cuarta posición ya hemos sostenido que es socialmente inadmisibles. Aceptando ese régimen de explotación libre se llegará a crear situaciones de privilegio, con perjuicios para los productores y consumidores. Es necesario llegar al régimen de unión de todos los factores concurrentes, pero fijando previamente el régimen económico con que debe moverse el sistema.

De nuestra propia exposición y para contra-

poner a esas opiniones, deducimos las siguientes comprobaciones concretas:

- 1º.-La mejora de la producción lechera es indispensable, pero no único aspecto del problema.
- 2º.-Esa mejora de la producción ha de alcanzarse por el estímulo económico que resuelva la posibilidad de aumentar las inversiones en mejoras de los tambos.
- 3º.-La mejora de la producción por estímulo económico implica la calificación de las leches a su arribo.
- 4º.-La calificación hace imprescindible la centralización y esta determina la necesidad del tratamiento y envasado.
- 5º.-El sistema debe funcionar mediante un régimen estricto de relación entre todos los factores en juego.
- 6º.-La explotación del abasto lechero debe ~~de~~ encararse con las características de un servicio público a todas las poblaciones urbanas.

Entendemos que la solución está dada en la ley única que en el país existe sobre la cuestión lechera, la N° 3607 de la Provincia de Buenos Aires, pero sin arbitrar las soluciones que implican régimen libre para una explotación comercial ~~xxxx~~ o ejercicio exclusivo de una acción estatal. La tercera manera, es la que entendemos favorable para la solución que buscamos: la cooperativa mixta entre productores, distribuidores y consumidores representados por el municipio. De todas las formas jurídicas que pueden proponerse y que han sido estudiadas aquí y en otros países para este servicio tan especial del abasto lechero (152) es la que consideramos socialmente más beneficiosa.

Con ella pues buscamos dar solución concreta al complejo problema. Dentro de esas líneas la definiremos en el plan que busca la solución definitiva, en lo que para nosotros es el proyecto-tipo de solución integral para las poblaciones urbanas del país.

- C A P I T U L O V I -

BASES DE UN REGIMEN DE CENTRALIZACION PROYECTADO
PARA LA CIUDAD DE LA PLATA

Los aspectos teóricos de la cuestión tratada y la exposición de las medidas posibles que hemos considerado, nos llevan a arquitecturar un plan concreto y practicable con el que completaremos nuestro trabajo. Para ello exponemos un proyecto de solución integral del problema del abasto lechero, destinado para la ciudad de La Plata.

Tenemos como base concreta la ley de la Provincia de Buenos Aires N° 3607, varias veces citada, y que sin necesidad de derogarla puede servir de pie para alcanzar la solución que se anhelaba hace 30 años y que hasta ahora no se ha alcanzado.

Impulsados por esa legislación y a iniciativa del propio P.E. de la Provincia más que en 1937 confeccionamos en colaboración el proyecto de ordenanza que se proponía resolver el problema también para la ciudad de La Plata y al que ya nos hemos referido. (1)

En aquella oportunidad creímos que el plan propuesto acordaba solución racional a la cuestión. Siempre observadores de la realidad y respetuosos de su mandato, hoy corregimos ese proyecto en forma de acordar los medios para la total solución.

Proponemos ahora una nueva estructuración que entendemos proporcionará la solución integral que se busca.

(1) PROYECTO citado (20) que elaborado por nosotros en colaboración, fué elevado por el Departamento Ejecutivo de la Municipalidad a la consideración del H. Consejo Deliberante en cuyo seno fué ampliamente debatido. La opinión periodística prestó amplio apoyo a la iniciativa aludida.

Entendemos dar así las normas precisas para resolver ese problema en esa ciudad y en cualquier otra del país porque satisface las exigencias más vitales de la compleja cuestión tan vinculada a aspectos fundamentales de la vida rural y urbana del país. Al hacerlo, nos hemos preocupado de respetar los extremos que en nuestro trabajo hemos sostenido como fundamentales e imprescindibles.

Para estructurar nuestro proyecto de Ordenanza-vehículo que consideramos el más indicado para llevar a la aplicación efectiva nuestro plan-hemos reflexionado sobre la necesidad de contemplar en ella los siguientes puntos:

- 1º.-La situación del tambero con respecto a la tierra.
Tratar de transformarlo en propietario de la misma.
- 2º.-Facilitar la construcción de mejoras en los tambos para perfeccionar la producción.
- 3º.-Resolver el problema del transporte de la leche en buenas condiciones hasta la ciudad.
- 4º.-Establecer la Central lechera que reciba, clasifique, higienice y trate todo el producto para el consumo urbano.
- 5º.-Fundar la organización con la base de la unión en la misma de los productores, los distribuidores y el Municipio como representación de los consumidores.
- 6º.-Fijar los precios de venta y la distribución de ese precio entre todos los factores concurrentes.
- 7º.-Dar las bases para que el tratamiento de la leche se cumpla respetando los extremos técnicos que hemos expuesto como fundamentales.
- 8º.-Resolver todos los aspectos colaterales y concurren-

tes al mejor logro de los propósitos buscados.

Bajo estos principios hemos confeccionado la Ordenanza Municipal que, respetando los extremos legales vigentes en la actualidad en la Provincia de Buenos Aires, puede aplicarse al caso concreto del abasto lechero de la ciudad de La Plata.

PROYECTO DE ORDENANZA SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE
- LA LECHE A LA CIUDAD DE LA PLATA -

La Plata, octubre de 1944.

CONSIDERANDO:

Que es imprescindible acordar una solución integral al complejo problema del abasto de la leche a la población del municipio, en su triple aspecto higiénico, económico y técnico;

Que existen ya los antecedentes y estudios suficientes que pueden proporcionar los elementos de juicio necesarios para que se llegue a una solución racional, científica y conveniente, contemplando las necesidades de la población, las exigencias higiénicas de su alimento diario y los intereses de productores y distribuidores de la ciudad;

Que es necesario resolver en primer término el problema de la obtención higiénica del producto, para lo cual es indispensable retribuir al mismo de acuerdo a su calidad, lo que significará un estímulo económico que ha de permitir, automáticamente, obtener las mejoras en instalaciones y métodos que no podrán lograrse con medios persuasivos o coercitivos;

Que en segundo término es imprescindible para lograr el pago de las leches de acuerdo a sus calidades, proceder a la concentración para calificarlas correcta y constantemente;

Que este procedimiento trae consigo la exigencia de rodear al producto higiénicamente obtenido, de las seguridades de que no han de ser alterados sus

valores higiénicos y nutritivos durante su distribución, para lo cual está universalmente aceptado que debe de procederse al tratamiento y envasado inmediato;

Que la técnica actual ha llegado a perfeccionar los métodos de tratamiento en forma que no alteren las condiciones naturales de la leche y por el contrario eliminan los factores perniciosos que pueda haber incorporado;

Que la situación social y económica de los productores hace necesario facilitarles los medios de arraigo a la tierra que trabajan y los indispensables para realizar las mejoras de sus instalaciones y medios de labor;

Que también es indispensable contemplar la situación de los actuales distribuidores de leche en la ciudad, tratándose de mejorar su situación sin que esto influya desfavorablemente sobre el precio de consumo que deberá abonar la población;

Que no es posible admitir, por razones técnicas e higiénicas, la introducción de leches tratadas y comercializadas fuera del régimen que establece la presente Ordenanza, porque ello invalidaría los propósitos de bien público que persigue;

Que la ley 3607 de la Provincia acuerda fundamento legal a estos propósitos; que la ley Orgánica de las Municipalidades (Nº 4183 y 4356) estimula la organización de entidades mixtas con aportes efectivos de las Comunas; y que la ley Nº 4418 que organiza el Instituto de Colonización de la Provincia, favorece la idea de arraigar a los trabajadores rurales a la tierra que trabajan y acuerda los medios indispensables para realizarla;

EL HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE DE LA MUNICIPALIDAD DE LA PLATA, en uso de sus facultades legales, sanciona la siguiente

ORDENANZA

CAPITULO I

- DISPOSICIONES GENERALES -

Art.1º.- Créase la ORGANIZACION MIXTA COOPERATIVA PARA LA PRODUCCION Y EL ABASTO DE LA LECHE A LA CIUDAD DE LA PLATA, (O.M.C.P.A.L.), autorizándose al D.E. para realizar todas las gestiones necesarias para su inmediato funcionamiento.

Art.2º.- Esta Organización estará integrada por:

- a) La Municipalidad de La Plata, en representación de los consumidores;
- b) Los productores del Partido de La Plata o de los otros en que se hallen instalados o se instalen los tambos proveedores; y
- c) Los distribuidores de leche para el consumo de la ciudad.

Art.3º.- Los fines de la O.M.C.P.A.L. son provocar el mejoramiento integral de la producción y del abasto lechero para proveer de un producto sano y completo para el alimento de la ciudad.

Art.4º.- La O.M.C.P.A.L. procederá a establecer una Central Lechera en la ciudad de La Plata, que será el centro de acción integral indispensable para lograr los fines enunciados.

Art.5º.- Desde el momento que entre en funcionamiento la Central Lechera de la O.M.C.P.A.L. queda prohibida la introducción y venta de leche que no haya sido calificada, tratada y envasada en la misma o en las otras que puedan autorizarse de acuerdo a lo dispuesto en el art.36º.

Art.6º.- Exceptúase de la prohibición fijada por el art.

anterior, las leches provenientes de tambos modelo que funcionan dentro del Partido de La Plata, los que quedan autorizados a expender "leches certificadas", siempre que cumplan estrictamente las exigencias que al respecto fija el Reglamento Bromatológico de la Provincia.

- CAPITULO II -

- DE LA ORGANIZACION -

Art. 7º.- La organización de la O.M.C.P.A.L. se efectuará de acuerdo a las disposiciones vigentes respecto al funcionamiento de las sociedades cooperativas y respetando las exigencias establecidas por la Ley Orgánica de las Municipalidades.

Art. 8º.- El D.F. queda autorizado a convocar a los productores de leche del partido de La Plata y a los de otros partidos que en la fecha de la sanción de la presente Ordenanza sean remitentes de leche para el consumo de la ciudad por una parte, y a los distribuidores de leche mencionados en el art. 39º, por otra, a efectos de realizar las asambleas preliminares correspondientes en que se designarán los delegados que han de constituir el Directorio provisorio como lo determina el art. 10º de la presente Ordenanza.

Art. 9º.- El Directorio Provisorio procederá a efectuar todas las gestiones necesarias para dejar constituida definitivamente la sociedad, redactar sus Estatutos, ofrecer la suscripción de las acciones, cumplir las obligaciones legales pertinentes y convocar la Asamblea de constitución definitiva que aprobará sus gestiones y elegirá el nuevo Directorio definitivo.

Art.10º.-La O.M.C.P.A.L.estará dirigida por un directorio integrado por:

a)dos representantes de la Municipalidad de La Plata,designados por el H.C.D.por elección de entre una lista de seis vecinos caracterizados de la ciudad preferentemente vinculados al comercio y la industria,que serán propuestos por el D.E.;

b)dos representantes de los accionistas productores,elegidos en asamblea especialmente convocada;

c)dos representantes de los accionistas distribuidores elegidos en la misma forma y de acuerdo a lo determinado en el Capítulo V,de la presente Ordenanza.

El Directorio provisorio será integrado en la misma proporción,por miembros elegidos en asambleas preliminares.

Art.11º.- Los miembros del Directorio durarán tres años en sus funciones pudiendo ser reelegidos.Serán sus funciones:

a)Dietar las reglamentaciones necesarias para la buena marcha de la entidad;

b)Designar todo el personal técnico,administrativo y obrero;

c)Adquirir tierras,edificios,vehículos,maquinarias,semovientes,materia prima y todo otro objeto o producto necesario para el trabajo;

d)Realizar todas las gestiones oficiales y privadas conducentes a la marcha de la empresa;

e)Vender,transferir,hipotecar,prender los bienes de la sociedad;

f)Dirigir la marcha financiera,administrativa y técnica de la empresa;

g)Establecer la distribución de ganancias anuales, presentando los balances y memorias a las asambleas anuales;

Art.12°. -En la misma/^{forma}en que serán elegidos los miembros titulares del Directorio se procederá a elegir el mismo número de suplentes, que reemplazarán a los primeros en casos de vacancia de sus puestos, temporal o definitiva, por cualquier motivo. Sus funciones durarán el mismo tiempo que las de los titulares.

Art.13°. -Una vez integrado el Directorio procederá a elegir un Presidente, Vice-Presidente, Tesorero y Secretario y designar los integrantes de las Comisiones especiales que se definen en la presente Ordenanza.

- CAPITULO III -

DEL CAPITAL

Art.14°. -El capital de la O.M.C.P.A.L. será integrado por:

a) el aporte de la Municipalidad en la proporción autorizada por la Ley Orgánica de las Municipalidades en el art. N° 105;

- b) el aporte de los productores remitentes accionistas;
- c) el aporte de los distribuidores accionistas.

Art.15°. -El aporte de la Municipalidad será integrado mediante la concertación de un empréstito con el Gobierno de la Provincia o instituciones oficiales de crédito por una suma no mayor de UN MILLON de pesos moneda nacional, (\$ 1.000.000 m/n), y para cuya gestión queda autorizado el D.E.

Art.16°. -Para el servicio del empréstito a que se alude en el artículo anterior, en el Presupuesto municipal de cada año se incluirá una partida especial que cubra el importe de los servicios del mismo. La Municipalidad se resar-

cirá de esta inversión con el producido de los dividendos que le correspondan en la explotación del servicio de la O.M.C.P.A.L. y que ésta depositará en una cuenta especial en un Banco oficial a la orden de la Municipalidad de La Plata. El superavit que pueda producirse se destinará exclusivamente a la atención de servicios sociales que propondrá oportunamente el D.E.

Art.17º.- El aporte de los productores se efectuará por integración de acciones en relación proporcional con sus entregas de materia prima y serán satisfechas al contado o por aportes mensuales efectuados mediante la retención de un mínimo de medio centavo por litro de leche entregada. En el acto de suscribirse dichas acciones deberán hacer efectivo el pago de un mínimo del 5% del importe total.

Art.18º.- El aporte de los distribuidores se hará también por integración de acciones en relación proporcional con el litraje de reparto que les corresponda, las que serán amortizadas al contado o por pagos mensuales no inferiores a lo que represente el importe de medio centavo por litro de leche adquirida en cada mes. En el acto de suscribirlas abonarán un mínimo del 5% del valor de las suscriptas.

Art.19º.- En el caso de que para el funcionamiento o instalación de la O.M.C.P.A.L. necesitara el adelanto de fondos, queda autorizada a realizar las operaciones que estime convenientes con establecimientos oficiales de crédito, ofreciendo en garantía hipotecaria o prendaria, los propios bienes de que disponga.

Art.20º.- El D.E. queda autorizado a adelantar al Directorio de la O.M.C.P.A.L. los fondos que estime convenientes para los gastos de organización y en concepto de adelanto del capital que deberá integrar.

- CAPITULO IV ↓

- DE LOS PROVEEDORES -

Art.21°. -La O.M.C.P.A.L.procederá a confeccionar por intermedio de la Inspección Permanente de Tambos a que se refiere el art.54°, un censo de todos los tambos remitenten~~ix~~ de leche para el consumo de la ciudad, determinando exactamente las condiciones de instalación, haciendas, campos, métodos de trabajo, personal, etc.

Art.22°. -Al efectuarse ese censo se cuidará de obtener las informaciones necesarias para la calificación ulterior de los que resulten remitentes accionistas de la entidad y a que se refiere el artículo 40° de la presente Ordenanza.

Art.23°. -La O.M.C.P.A.L.podrá solicitar del P.E.de la Provincia la implantación de un sistema de colonización tambora a cumplirse por el Instituto de Colonización de la Provincia de Buenos Aires y por el cual los remitentes arrendatarios puedan obtener en propiedad la tierra necesaria para su trabajo.En el caso de que dicha colonización no pueda efectuarse en zonas cercanas a la ciudad de La Plata se tenderá a realizarla en zonas servidas por líneas ferroviarias convenientes o por caminos pavimentados que permitan transportar la leche por vagones-tanque-termo o camiones-tanque termo.En esas zonas se instalarán las Estaciones de Concentración a que se refiere el artículo 34°.

Art.24°. -La O.M.C.P.A.L.realizará las gestiones necesarias para que sus proveedores accionistas que necesiten realizar mejoras en sus explotaciones obtengan en préstamos el dinero necesario a tales fines.Cuando su situación económica lo permita podrá efectuar esos préstamos directamente y de lo contrario gestionará un sistema literal de préstamos con las instituciones oficiales de créditos.

Art.25º.-La O.M.C.P.A.L.cumplirá las gestiones necesarias para que el Estado arbitre las medidas ~~necesarias~~ para resolver el problema de la erradicación del ganado tuberculoso de las explotaciones tambores, mediante un sistema de indemnizaciones compensatorias.

CAPITULO V

- DE LOS DISTRIBUIDORES -

Art.26º.-El D.E.procederá a practicar de inmediato un censo de los distribuidores domiciliarios de leche de la ciudad, de acuerdo a las inscripciones de los registros municipales respectivos y con todos los antecedentes que de ellos figuren en los mismos y determinando también por control oficial el promedio de ventas diarias de cada uno y las zonas de su distribución.

Art.27º.- El D.E.de acuerdo al informe de sus oficinas técnicas establecerá cuál ha de ser el máximo de distribuidores que deben de actuar en el nuevo régimen para que cada uno efectúe una distribución mínima mensual de diez mil litros de leche.

Art.28º.-El Directorio de la O.M.C.P.A.L.procederá a confeccionar la nómina de los que, dentro de las cifras determinadas según el artículo anterior, integrarán el cuerpo de distribuidores de la nueva entidad. Esta selección se efectuará entre los que ofrezcan mejores antecedentes en el desempeño de su trabajo y en relación con su antigüedad.

Art.29º.A-los distribuidores que no fueran incluidos en la nómina a que se refiere el artículo anterior se les ofrecerá la compra de sus repartos de acuerdo al valor que

fije el Consejo Especial de Precios a que se refiere el artículo 5º. En caso de desconformidad se recurrirá a la determinación de precio por vía judicial. En caso de no llegar a un acuerdo sobre la compra el Directorio solicitará del D.E. ejecute los trámites necesarios para obtener la expropiación de esos repartos, fundada en razones de bien público.

Art. 30º.- Los integrantes del cuerpo de distribuidores que resulten beneficiados con un aumento en sus repartos por el ajuste efectuado, abonarán por cada litro de leche incorporado el valor fijado para la compra o la expropiación de los repartos eliminados.

Art. 31º.- El Directorio queda autorizado a redistribuir los repartos de leche en forma de que la tarea de los distribuidores accionistas pueda ser cumplida con menores esfuerzos y menores gastos, estableciendo para cada uno, zonas reducidas de distribución.

Art. 32º.- Cuando se produzcan vacantes por renuncia o eliminación de algunos distribuidores o por creación de nuevos repartos, se tendrá en cuenta en primer término a los eliminados en la primera selección y serán reincorporados de acuerdo a sus mejores antecedentes, circunstancia en la que deberán suscribir las acciones correspondientes.

- CAPITULO VI -

- DE LA CENTRAL LECHERA -

Art. 33º.- La Central Lechera a que se refiere el artículo 4º, en la que será centralizado todo el producto destinado al consumo de la ciudad para su calificación y ulterior tratamiento, deberá ser instalada con los sistemas de higieniza-

ción y pasteurización que universalmente sean adoptados como los mas eficaces. Este sistema deberá proporcionar a las leches las condiciones indispensables para su conservación, sin alterar su estructura física, química y bioquímica y destruyendo la totalidad de la flora bacteriana patógena y la mayor parte de la banal.

Art. 34º.- La O.M.C.P.A.L. puede proceder así mismo a establecer Estaciones de Concentración en el interior de la Provincia para facilitar el aprovisionamiento de la materia prima y en las que se procederá a la higienización y refrigeración de la leche para facilitar su correcto transporte hasta la ciudad.

De la misma manera queda autorizada para instalar sucursales, filiales, depósitos, etc. cuando y donde lo considere conveniente para facilitar una mejor tarea así como a ampliar las instalaciones iniciales a efectos de incorporar nuevas elaboraciones que el Directorio considere convenientes.

Art. 35º.- Al establecer el presupuesto de la O.M.C.P.A.L. se tendrá en cuenta la fijación del salario mínimo, el escalafón del personal de categorías semejantes, y la participación del mismo en la distribución de las ganancias realizadas y líquidas. Así mismo deberá establecer el concurso de méritos y aptitudes para proveer los cargos técnicos y administrativos.

Art. 36º.- Si existieran en la ciudad, a la fecha de la sanción de la presente ordenanza, otras centrales ya instaladas que se hallaren en perfectas condiciones de funcionamiento, con los sistemas de tratamiento cuyas condiciones se mencionan en el art. 33º y que acepten el régimen técnico y económico que establece esta Ordenanza en cuanto a fijación de precios, sistema de trabajo, remuneración al personal, etc., serán autorizadas a funcionar bajo la supervisión de la Inspección Técnica municipal.

Art. 37º.- En caso de que el D.E. con el asesoramiento de la O.M.C.P.A.L. considerase conveniente para el mejor cumpli-

miento de esta Ordenanza, la compra de las usinas mencionadas en el artículo anterior, podrá proponer esa medida al H.C.D. con cuya aprobación podrá gestionar la compra o proceder al pedido de expropiación, siempre que se justifique por razones de bien público. En tal caso el precio de adquisición será abonado por la O.M.C.P.A.L. que se hará cargo de sus instalaciones.

XXXXXX

-CAPITULO VII-

- DEL REGIMEN DE COMPRA Y VENTA DE LA MATERIA PRIMA -

Art.38º.- En el acto del recibo de las leches destinadas al consumo, se efectuará la calificación de las mismas de acuerdo a una tabla de tipificación que se establecerá en forma que tenga en cuenta en primer término el estado sanitario de la leche y en segundo lugar su composición química, a efectos de establecer el precio a pagar de acuerdo a su calidad. La tabla aludida deberá ser propuesta al Directorio para su aprobación, por el Consejo Especial de Precios a que se refiere el art.52º.

Art.39º.- Para complementar los propósitos de la medida propuesta en el artículo anterior, la O.M.C.P.A.L. procederá a efectuar la calificación de los tambos proveedores, ubicándolos en categorías en base a las condiciones de instalación y trabajo. Esta clasificación se hará de acuerdo a una tabla de puntaje confeccionada como la que se ha indicado para las leches, y ella determinará la aptitud de cada establecimiento para remitir "leche para consumo" así como las primas de estímulo que merezcan por sus condiciones.

Art.40º.- Cuando un productor haya efectuado mejoras en las instalaciones de su tambo que le permitan abandonar la categoría en la cual se le haya clasificado, procederá a soli-

citar la inmediata inspección de su establecimiento para modificar la clasificación correspondiente.

Art. 41º.- Establécese como precio de venta al público el de quinse centavos el litro de leche embotellada en el período comprendido entre el 21 de setiembre y el 20 de marzo de cada año y de veinte centavos el litro desde el 21 de marzo al 20 de setiembre.

Art. 42º.- La venta de leche a granel para establecimientos hospitalarios, carcelarios, escuelas, asilos, industrias y comercios, etc., que deberán consumirla en sus propios locales, se efectuará a un precio en el que se tenga en cuenta el menor costo por envasado y distribución que será efectuada por empleados de la Central.

Art. 43º.- Del precio de venta de cada litro de leche se hará la siguiente distribución:

- a) 51 % para los productores
- b) 20 % para la Central de la O.M.C.P.A.L.
- c) 27 % para los distribuidores detallistas
- d) 2 % para ser invertido de acuerdo a lo que se establece en los artículos 57º, 59º y 60º.

Art. 44º.- La retribución de la materia prima entregada por el productor, en la proporción indicada en el capítulo anterior, se hará previa fijación de un precio básico determinado de acuerdo al costo de producción en cada zona, que deberá establecer el Consejo Especial de Precios. Sobre ese precio básico se acordarán las bonificaciones por calidad de acuerdo a lo establecido en los artículos 38º y 39º.

Las leches que se reciban en las Estaciones de Concentración que puedan establecerse en zonas alejadas de la ciudad, serán pagadas de acuerdo al mismo régimen, pero efectuando una deducción por el gasto de flete que haya que abonar por su transporte.

Art. 45º.- La determinación del puntaje de las leches a los efectos de la calificación y fijación de precios de compra, podrá ser establecida con mayor liberalidad en los tres primeros años de vigencia de la presente Ordenanza, al cabo de los cuales se procederá a efectuar un ajuste definitivo.

Art. 46º.- Las leches que no alcancen el mínimo puntaje establecido como básico para que puedan ser consideradas "para consumo", serán abonadas de acuerdo al rendimiento que produzcan en la industrialización a la que habrá que destinarla.

Art. 47º.- El remanente de precio que pueda quedar a beneficio de la O.M.C.P.A.L. por las leches que no alcancen a totalizar el puntaje máximo que determine el pago del precio más alto, ingresará a una Cuenta Especial, para pagar con ella exclusivamente las primas de estímulo que corresponda entregar a los tambos proveedores de acuerdo a la calificación periódica que de ellos se efectúe.

Art. 48º.- Cuando la O.M.C.P.A.L. necesite adquirir en épocas anormales partidas de leche a productores no asociados a precios y en cantidades tales que no puedan ser solventados con su financiación normal, llegando a perturbar su economía, queda autorizada a elevar el precio de venta al consumidor en la misma exacta proporción que se haya elevado el de costo y sin que se aumenten los beneficios de la Central ni de los distribuidores. Esta alteración de precios, que será determinada por un estudio del Consejo Especial de Precios con aprobación del Directorio, será notificada de inmediato al D.E. que elevará un informe con los fundamentos de la alteración al H.C.D., quien podrá denegar autorización para que se cumpla, sino lo creé plenamente justificada. De cualquier manera, esa elevación de precios perdurará exclusivamente durante el tiempo que se mantenga la situación que la provocó.

- CAPITULO VIII ->

- DE LOS SOBANTES DE PRODUCCION -

Art.49º.- En las épocas en que la sobreproducción de los tambos asociados provoque sobrantes de leche en la Central de la O.W.C.F.A.L., ésta procederá a prorratear a cada uno de los remitentes las cantidades que podrán destinarse a "consumo" y establecer los excedentes en calidad de "sobrantes". La determinación de estas cantidades será efectuada de acuerdo al promedio de las entregas de los meses de mayo, junio, julio y agosto y en relación con las ventas que la Central tenga en los meses de sobreproducción. Los excedentes serán abonados de acuerdo al rendimiento que se obtenga en la industrialización a que debe destinárseles.

Art.50º.- La determinación de lo establecido en el artículo anterior será hecho por el Consejo Especial de Precios y aprobado por el Directorio, debiendo publicarse periódicamente las referencias estadísticas que hayan determinado los ajustes pertinentes.

Art.51º.- Para evitar perjuicios excesivos a los proveedores en el comienzo de la aplicación de la presente Ordenanza, en el primer año de aplicación se concederá una tolerancia de admisión como leche de consumo de hasta el 30% de excedente sobre los promedios de entregas de los meses mencionados en el art.49º. y que será liquidado al precio establecido como básico, sin bonificaciones. En los dos años subsiguientes ese porcentaje de tolerancia se irá disminuyendo progresivamente hasta aplicar en el cuarto año el régimen establecido como definitivo.

- CAPITULO IX -

DEL CONSEJO ESPECIAL DE PRECIOS

Art. 52º.- Créase dentro de la O.M.C.P.A.L. el Consejo Especial de Precios que será integrado por un delegado de los proveedores y otro de los distribuidores elegidos en las asambleas de accionistas convocadas para la elección del Directorio y por un tercero representante de la Municipalidad y que será designado por el D.E.

Este Consejo tendrá a su cargo:

a) La determinación de los costos de producción y de transporte de la materia prima desde las distintas zonas de abastecimiento;

b) La fijación del precio de compra de la misma, que deberá ser considerado como básico y de acuerdo al costo de producción;

c) La confección de las tablas de puntaje para la tipificación de las leches y que deberá ser elevada al Directorio para su aprobación;

d) La confección de las tablas de calificación de los tambos, que también deberá elevar al Directorio para su aprobación;

e) La determinación de las bonificaciones que deberán ser liquidadas a las leches de acuerdo a su calidad y las primas a abonar a los tambos según sus condiciones;

f) El control de compra de las leches de emergencia en épocas de escasez, sobre cuyos costos deberá ejercer vigilancia;

g) La justificación y estudio de las razones de la posible elevación del precio de venta a que se refiere el art. 48º.

h) La ingerencia en todos los asuntos vinculados a la compra de materia prima, a la compra y venta de todos los otros subproductos que se incorporen, y cualquier actividad afín que el Directorio pueda asignarle.

Art. 53º.- Los miembros del Consejo durarán tres años en sus funciones pudiendo ser reelegidos. Su labor podrá ser remunerada de acuerdo a lo que resuelva el Directorio, o bien por asignaciones fijas o por participación en las utilidades anuales.

- CAPITULO X -

- DE LA INSPECCION PERMANENTE DE TAMBOS -

Art. 54º.- Para alcanzar los propósitos de mejora de las fuentes de producción y control de trabajo y materia prima, el Directorio de la O.M.C.P.A.L. procederá a organizar de inmediato la Inspección Permanente de Tambos.

Art. 55º.- Esta Inspección tendrá a su cargo:

a) Realizar la calificación de los establecimientos proveedores mediante la observación detallada y prolija de sus instalaciones, métodos de trabajo, etc.

b) Ejercer una vigilancia constante del trabajo de los mismos en su relación con su producción y envío de la leche, cumpliendo una labor educativa y de colaboración que contribuya a elevar la condición técnica y económica de cada uno.

c) Realizar en los tambos las tareas de vacunación del ganado, consejos sobre la salud del mismo, etc.

d) Observar la calidad del producto que remiten en la propia fuente de producción para deducir las condiciones

en que se efectúa el transporte hasta la ciudad.

e) Cumplir todas las tareas que le sean fijadas por el Directorio para colaborar con el Consejo Especial de Precios, la Dirección Técnica de la Central y los demás servicios de la Organización.

Art.56°.-Esta Inspección estará desempeñada por Médicos Veterinarios e Ingenieros Agrónomos que cumplirán sus visitas alternadamente para complementar la función que debe cumplirse en los tambos a inspeccionar.

Art.57°.- El fondo que costeará los gastos de esta Inspección se formará con el importe del 1% del precio de venta de cada litro de leche, de acuerdo a lo que establece el art.43°.

- CAPITULO XI -

- DE LA ESCUELA DE LECHERIA Y LOS SERVICIOS SOCIALES -

Art.58°.- El Directorio de la O.M.C.P.A.L. organizará una Escuela Práctica de Lechería con el propósito de ejercer una acción educativa entre los hijos de los tamberos para prepararlos a una tarea de explotación mas racional y correcta y para el personal obrero de la Central a objeto de formar los equipos técnicos indispensables para su buen funcionamiento. La Escuela podrá funcionar en el mismo local de la Central lechera.

Art.59°.- Los gastos que demande la organización y el funcionamiento de la Escuela serán costeados con parte del importe del 1% del precio de venta de cada litro de leche, que resultará de acuerdo a lo establecido en los artículos 43° y 57°.

Art. 60º.- Con el remanente del importe a que se refiere el artículo anterior, el Directorio de la O.M.C.P.A.L. organizará y costeará un servicio de Gota de Leche en uno de los barrios sub-urbanos de la ciudad y de Copa de Leche en escuelas primarias con población infantil mas necesitada de ese servicio.

Art. 61º.- Quedan derogadas todas las disposiciones que se opongan a la presente Ordenanza.

Art. 62º.-Comúníquese, publíquese, etc..

- CAPITULO VII -

CONCLUSIONES

El estudio que hemos practicado, la experiencia alcanzada en nuestro trabajo industrial de veinte años de dedicación exclusiva y las observaciones personales realizadas en el país (Provincia de Buenos Aires, de Santa Fé y Capital Federal) y en el extranjero (Uruguay, Chile, Inglaterra, Francia, Italia) sobre el tema que nos preocupa, nos permite establecer las siguientes conclusiones:

- 1º.-El problema del abastecimiento urbano de la leche abarca aspectos económicos, sociales, higiénicos y técnicos que inciden en las tres fases que lo integran: producción, distribución y consumo. Todo plan de mejoramiento de ese abasto debe contemplar la solución integral del mismo en sus tres fases.
- 2º.-La etapa inicial de dicho plan debe considerar la solución económica que es imprescindible acordar a la producción, a la distribución y al consumo, a la que debe llegarse distribuyendo racionalmente el producido de la venta de cada litro de leche, entre los factores que intervienen en su producción y su comercio.
- 3º.-La distribución justa del precio de un litro de

leche, debe hacerse acordando al productor un mínimum de 50% del mismo.

La retribución acordada se hará de acuerdo al costo de producción en cada zona y a la calidad de la leche que entregue para el consumo.

4°.-Para cumplir el contralor y calificación de las leches es indispensable la concentración de las mismas antes de su distribución.

5°.-Para efectuar esa calificación es indispensable adoptar una escala de puntos racionalmente establecida y convencionalmente aceptada, en la que se consideren en primer término los valores asignados por su estado sanitario y en segundo término los que correspondan a su composición química.

Para la confección de esta tabla de tipificación proponemos el proyecto establecido por nosotros y que incluimos en nuestro trabajo. (página 137)

6°.-La concentración de las leches y su calificación implica necesariamente efectuar el tratamiento y envasado de la misma.

7°.-El sistema de tratamiento que debe aplicarse, es aquél que no alterando la estructura física, química y bioquímica de la leche, alcance los siguientes propósitos:

a) mantener las condiciones favorables obtenidas en una mejor producción;

b) eliminar la flora microbiana patógena y la mayor parte de la banal;

c) evitar el peligro de ulteriores alteraciones por contaminación o elevación de temperatura, o por fraudes.

8°.-En la fijación del precio de venta al público debe tra-

tarse de alcanzar un mínimum posible, pero siempre teniendo en cuenta el costo real de la producción, del tratamiento y de la distribución.

9°.-Para lograr una mejora en la producción es indispensable acordar al tambero la posesión segura de la tierra que trabaja, tendiendo a un régimen de colonización intensiva.

10°.-El transporte de la leche desde los sitios de producción a los de consumo debe cumplirse por servicios rápidos especiales, cuya implantación es urgente. Cuando dicho transporte deba cumplirse sobre largas distancias, es imprescindible la instalación de Estaciones de Concentración.

11°.-Es necesario resolver el problema de la distribución urbana, racionalizando los repartos de las ciudades con limitación del número de distribuidores, fundamentada en razones de bien público.

12°.-La solución del problema del abasto de la leche exige la organización de cooperativas mixtas entre municipalidades, productores y distribuidores, las que tendrán a su cargo la atención exclusiva de la producción y el abasto lechero, conforme a lo que proponemos en nuestro proyecto de ordenanza.

13°.-Debe cumplirse una acción educativa intensa por parte del gobierno, municipalidades, escuelas y organismos que tomen a su cargo la atención de estos servicios, para formar conciencia pública sobre la importancia del problema de la leche.

14°.-La aplicación de un plan orgánico para la producción y el abasto lechero dentro de las normas que proponemos, corregirá la supuesta carencia de materia prima, modificará la precaria

situación de productores y distribuidores, acordando una mejor calidad al alimento lácteo sin provocar la elevación de su precio para el consumo.

La Plata, 30 de octubre de 1944

CAPITULO VIII

B I B L I O G R A F I A

- (1)-Coria, Eugenio F.-Digesto de leyes, ordenanzas, acuerdos y decretos de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires. (Publicación oficial. Buenos Aires. 1904) Pág. 219; Ordenanzas sobre Expendio de leche de 12 abril de 1897 y 24 de abril de 1897.
Ordenanza sobre indemnización a los propietarios de tambos por los animales tuberculosos. Ordenanzas y resoluciones sancionadas por el Concejo Deliberante de la Ciudad de Buenos Aires. Año X (Buenos Aires, 1901). Página 38
- (2)-Bullrich, A. J., Piñero Antonio F., Arata Pedro N., Arnoz Alfaro Gregorio, Even Vintog-Alimentación por la leche. Dictamen de la Comisión Especial designada por el Intendente Municipal de Buenos Aires. (Buenos Aires, 1901)
- (3)-Ordenanza declarando obligatoria la higienización de la leche desde el 1° de octubre de 1908, sancionada el 13 de diciembre de 1907.-Ordenanzas y resoluciones sancionadas por la Comisión Municipal de la Ciudad de Buenos Aires. Año XVI. (Buenos Aires, 1908) Pág. 302.
- (4)-Informe sobre higienización de la leche destinada al consumo público. (La Plata. 1912)
Debate ante la Suprema Corte de Justicia referente a la constitucionalidad de la ordenanza de 12 de octubre de 1912 sobre higienización de la leche. (Municipalidad de La Plata. La Plata. 1913)
- (5)-Ley sobre higienización de la leche. Diario de sesiones de la H. Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires. Tercer período. Sesión 13 de agosto 1915. (La Plata. 1916) página 478.
- (6)-Zabizarreta Abel. Más sobre el problema de la leche de consumo en Buenos Aires. (Buenos Aires, 1924.)
- (7)-La Leche Higiénica. -N° 1. (Buenos Aires .1926.) Pág. 4
- (8)-Porcher Charles. La leche. (Ministerio de Agricultura de la Nación. 1924)
- (9)-La Leche Higiénica. N° 1 al 22. (Buenos Aires. Enero 1926-Octubre 1927)
- (10)-Etchegarny Mariano. La verdadera higiene de la leche. La Nación. (Buenos Aires 25 setiembre 1924). Arnoz Alfaro Gregorio. La grave cuestión de la leche. La Nación. (Buenos Aires. 2 de setiembre 1924). id. id. El público debe consumir leche pasteurizada. Crítica. (Buenos Aires. 25 noviembre 1925)
- (11)Ordenanza sobre pasteurización obligatoria de la leche de consumo. Municipalidad de Santa Fé. (Santa Fé. 1925)
- (12)Mensaje del D.E. remitiendo al H. Concejo Deliberante el informe de la Comisión encargada del estudio de la higieniza-

- ción de la leche de consumo en la ciudad de Buenos Aires. (Municipalidad de Buenos Aires. 1932)
- (13) - Dirección de Agricultura, Ganadería e Industrias de la Provincia de Buenos Aires. Contribución al estudio de la industria lechera. (La Plata. 1938) Pág. 15.
- (14) Comunicados del Consejo Argentino de la Leche (Instituto Agrario Argentino. Año VI. N° 6. (Buenos Aires. 1943)
- (15) - La Prensa (13 de julio de 1944. Buenos Aires)
- (16) - El Día. (19 de junio de 1944. La Plata)
- (17) - New York Milk Comites. Comunicado traducido por Ministerio de Agricultura de la Nación. Circular N° 23. (Buenos Aires. 1923) Pág. 8
- (18) - Dirección General de Higiene de la Provincia de Buenos Aires. El problema de la leche. (La Plata. 1940). Pág. 16 y 17.
- (19) - Municipalidad de Santa Fe. Gráfico sobre mortalidad infantil. (Santa Fe 1940)
- (20) - XIX Orfila Reynal A., Mulvaney Julio L., Guerrini Juan O., Casarrea Vicente. Informe y proyecto presentado por la Comisión que designó el P.E. de la Provincia en 19 de marzo de 1937. (Expediente Ministerio Obras Públicas 0/717/937)
- (21) - Breneseu Fernando. Base económico-legal para el abasto de leche a todas las poblaciones del país. Comunicados del Consejo Argentino de la Leche (Instituto Agrario Argentino. Buenos Aires. 1944) pag. 65
- (22) Shellenberg J.A. y Hopkins J.A. - La industria lechera argentina. Informe de la misión de la Armour Research Foundation de Chicago (E.E. U.U.), contratada por la Corporación para la Promoción del Intercambio. (Buenos Aires. 1943) pag. 7
- (23) - Trabajo citado (22)
- (24) - Foulon Luis A. y Billard Juan J. Algunos aspectos del abastecimiento de leche a la ciudad de Buenos Aires. (Instituto de Economía y Legislación Rural de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires. Buenos Aires. 1942) pag. 19 a 24.
- (25) - Sustillo J.M., Casarrea Vicente R., Silvani Gomez A., Vialoz A., Aguilar O., Hourscourne J. y Sayus A. (Comisión de estudio de la producción lechera de la Provincia de Buenos Aires) Informe elevado al Ministerio de Obras Públicas. (La Plata. 1938). Pág. 3 y siguientes.
- (26) - Censo Agropecuario Nacional año 1937. (Publicación oficial)
Trabajo ya citado (25)
- (27) - Lopez Gonzalez A. y Olivero A. Contribución al estudio del abastecimiento de leche a la ciudad de Buenos Aires. (Buenos Aires. 1937) pag. 15 y siguientes.
- (28) - Gonzalez Sabathie Sebastián y Malbrán Alfredo J. Es necesario producir mas. (Buenos Aires. 1923).
Publicación ya citada (26)
- (29) - Trabajo ya citado (24)
- (30) - Lenci Pedro y Gayoso Rojas Beatriz. El bacilo de Koch en las

mentecas (Separata Semana Médica. N° 50. Buenos Aires. 1927)

- (31) - Galli Eugenio A. Conferencia inaugural del ciclo organizado por el Consejo Argentino de la Leche, para el año 1944.
- (32) - Dirección General de Higiene de la Provincia de Buenos Aires. Un informe sobre un problema de actualidad: la leche. (La Plata. 1940)
- (33) - Trabajo citado (24) Pág. 28
- (34) - Borrás J.R. Legislación sanitaria. Las enfermedades contagiosas en general y la tuberculosis en particular. (Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires. Boletín N° 12. Buenos Aires. 1937) Pág. 34
- (35) - Zenolli César. Tuberculización de las vacas lecheras. (Municipalidad de La Plata. 1910)
- Girard A. La tuberculose des enfants. En Le lait, N° 105. (Lyon mayo 1931) Pág. 538
- (35') Trabajo citado (8). Pág. 118
- (36) - Lactarius. - Anotaciones al problema de la leche en Buenos Aires. (Buenos Aires. 1925) Pág. 34
- (37) - Trabajo citado (8). Pág. 111
- De Soriano Angela M. Estudios microbiológicos sobre leches pasteurizadas. En Revista del Centro de Estudiantes de Agronomía. N° 160. (Buenos Aires. 1942) Pág. 369/81
- Trabajo citado (21) Pág. 17
- (38) - Departamento Nacional de Higiene. Informe sobre el abastecimiento de leche a 20 ciudades argentinas. (República Argentina. 1934) Pág. 8
- (39) - Guerriini Juan O. Reportaje en diario El Día como Jefe Inspección Veterinaria de la Municipalidad de La Plata. (La Plata. 27 de enero de 1938)
- (40) - Trabajo citado (24). Pág. 9/15
- (41) - Centro Industria Lechera. Memoria año 1943-1944. (Buenos Aires 1944)
- (42) - Trabajo citado (22) Pág. 8
- (43) - Trabajo citado (24) Pág. 14.
- (44) - Kuller J.B. y Benet P.J. La pasteurización obligatoria de la leche en las ciudades. En Actas e Trabalhos 3er. Congreso Sudamericano de Química. Vol. VI. (Rio de Janeiro. 1937) Pág. 556/66
- (45) - publicación citada (26)
- (46) - Trabajo ya citado (22)
- Publicación citada (26)
- (47) - Instituto de Colonización de la Provincia de Buenos Aires. Ley de creación N° 4418.
- (48) - Instituto de Colonización de la Provincia de Buenos Aires. Memoria ejercicio 1940/41. (La Plata. 1936) Pág. 136

- (49)-A. Orfila Reynal. La leche y el tambo. Editorial Atlántida. (Buenos Aires. 1944)
- (50)-Pimentel A., Casares G.H., Pearson R.H., Quintana E.M. La industria lechera (Buenos Aires. 1924) pag. 96
- (51)-Inchausti Daniel, Teglio Ezequiel, Helman Mauricio, Relación nutritiva de la ración de vacas lecheras. (Instituto de Zootecnia. Facultad de Agronomía y Veterinaria. Tomo I. Fascículo 6. Buenos Aires. 1943)
- (52)-Monniriel N. Quelques travaux de l'office agricole de Seine-et-Oise. En Le lait. N° 63. (Lyon. marzo 1927.) pag. 236/56; N° 64 (Lyon abril 1927). pag. 342/54; N° 65 (Lyon. Mayo 1927) pag. 440/52
- Leroy A.Y. - Ce qui doit savoir un bon controleur laitier et beurrier. (Lyon. 1925)
- (53)-Trabajos citados (14) y (32)
- (54)-Trabajo citado (34)
- (55)-Von Ostertag R. El controlador sanitario de los tambos practicado por el médico veterinario. (Buenos Aires. 1932)
- (56) Silva Barrion Felix A. Abastecimiento de leche higiénica. (Buenos Aires. 1929)
- (57)-Trabajo citado (36)
- (58)-Tedoro B Morcho. La leche. (Buenos Aires. 1934). pag. 83
- (59)-Fleishmann F. Tratado de lechería. Traducción, de Calvet E. y Mercadal J. (Barcelona. 1924)
- (59)-Saligman Richard. "Methodes et procédés divers pour la pasteurisation du lait. en Le lait N° 54/55 (Lyon. mayo junio 1926) pag. 425/40)
- (60)-Jacobsen D.H. y Olson T.M. Clarification versus filtration of milk. En Le lait, N° 118. (Lyon. setiembre-octubre 1932) pag. 839
- (61)-Dahlberg A.C. y Marcuardt J.C. Filtration and clarification of milks. Tech. Bulletin N° 104. (New York Agriculture Station. Geneve. 1924)
- (62)-Monvoisin A. La conservation par le froid des denrées périssables. (Paris 1923) pag. 358
- Mantovani Angel - Una nuova industria del frío. Leche solidificanda. (Santa Fé 1933)
- (63) Marfan A.E. Traité de l'allaitement. (Paris. 1920) pag. 477
- (64)-Rolet M.A. - L'électricité sur la lait. Revue General des Sciences. N° 9 (año XXXVII)
- (65)-Repetto S. Metodi diversi di trattamento termico nella pastorizzazione del latte. en L'Italia Agricola. Anno LXX. N. XII (Roma. diciembre 1933)
- (66)-Trabajo citado (59)
- (67)-Porcher Charles. Reflexions sur la pasteurisation. en Le lait. N° 121/22. (Lyon. Enero-febrero 1933) pag. 3/60

- (68) - Beau M. La lutte contre la tuberculose en Danemark. La pasteurisation et les cultures pures dans les laiteries danoises. 2e. serie des Annales de l'Inst. nat. agr. 1905. IV. - En Le lait. N° 121/22 (Lyon enero-febrero 1933) pag. 195
- (69) - Pierce C.C. - L'etat actuel du controle du lait aux Etats-Unis. Note presentee au Comité permanent de l'Office International d'Hygiene publique dans sa session d'octobre 1934. En Bulletin Mensuel del "Office International d'Hygiene Publique. (Ginebra Enero 1935)
- (70) - Parran Thomas Jr. Pasteurization of milk New York State Department of health. (Albany. 1931)
- (71) - Reid W.F.H. - L'effet des differentes temperatures de pasteurisation sur plusieurs des propriétés physiques du lait. Milk Dealer. N° 3. 1927, pag. 66. En Le lait N° 101 (Lyon. enero 1931) pag. 66
- (72) - Schryber S.E. Rapport sur les transformations chimiques subies par le lait pendant la pasteurisation. Comptes rendus de la Conference Nationale du lait sur la pasteurisation, en Londres 21 novembre 1923. En Le lait. N° 55/56 (Lyon. mayo/junio 1926) pag. 448
- (73) - Report on market milk supplies of certain urban communities. Reprint N° 1846 from the Public Health Reports. (Washington 1937)
- (74) - Hastings Charles - Quelle est la meilleure methode de surveillance de l'approvisionnement en lait. Comptes rendus de la Conference Nationale du lait sur la pasteurisation, Londres 21 novembre 1923. En Le lait. N° 55/56 (Lyon . Mayo-junio 1926) pag. 455/69
- (75) - Cowland-Hopkins. Modifications bio-chimiques. Le lait. N° 58. (Lyon. Setiembre 1926.) pag. 680/88
- (76) - Orla-Jensen. - La pasteurisation du lait. Le lait. N° 1. (Lyon. 1921) pag. 105
- (77) - Kilbourne Oh.H. Investigations concerning the changes in the cream line du to the pasteurization of milk. Rapport N° 27. Marzo 1916, du Department of Health of the City of New York. En Le Lait. N° 121/22 (Lyon. Enero/febrero 1933) pag. 203
- (78) - Kjorgaard-Jensen E. - 16 Rapport Laiterie experimentale du gouvernement Hillerod-Danemark; La teneur en vitamines du lait stassanisé. En Le lait. N° 184 (Lyon abril 1939) pag. 364
- (79) - Campbell Brown P.W. - a critical investigation into the terminal death point of the tubercle bacillus in milk, with special references to its application to practical pasteurization. The Lancet. T. 205. N° 7. (1923) pag. 317
- (80) - Prescott y Porter. - Food Technology. (New York-London. 1937) pag. 300
- (81) - Rabasse L. Il faut fortifier le "terrain". Le rol de l'air e t de l'alimentation chez l'enfant. La vie saine, N° 38. (Paris. Setiembre 1926.) pag. 5
- (82) - Houston Schrader James. - Food control its public-health aspects New York (London. 1939) pag. 123
- Krauss W.E., Erb J.H., Washburn R.G. - Lait cru ou lait pasteurisé. Developpement de l'anemie, croissance et calcification. Agric.

- Expt. Bi-monthly Bull. Tomo OLIV. Ohio 1932. En Le lait N° 121/22 (Lyon Enero-Febrero 1933)
- (83) - Monvoisin A. Le lait. 2e. edition. (Paris 1920) Pág. 380
- (84) - Orla-Jensen - Recherches sur les laits chauffés. Le lait N° 121/22 (Lyon. Enero-febrero 1933) Pág. 82
- (85) - Vaillant M.E. La pasteurisation a basse temperature. Le lait. N° 30 (Lyon. enero 1924) Pág. 89
Trabajo citado (76)
Trabajo citado (59)
- (86) - Ayers J.H. y Johnson W.T. - The bacteriology of commercially pasteurized and raw market milk. U.S. Depart. of Agric. Bur. of Anim. Ind. Bull. N° 126. 1910. En Le lait. N° 121/22. (Lyon 1933) Pág. 196/99
id. id. A study of the bacteria which survive pasteurization. U.S. Depart. of Agric. Bur. of Anim. Ind. Bull. N° 161. 1913 En Le lait. ~~1933~~ N° 121/22 (Lyon. enero-febrero 1933) Pág. 199/200
- (87) - Trabajo citado (58) Pág. 160
- (88) - Porcher Charles. Reflexions sur la pasteurisation. Le lait. N° 121/22 (Lyon enero-febrero 1933) Pág. 3/60
- (89) - Stassano Henri. Des criteriums dont on devrait s'inspirer et des methodes que l'on devrait suivre dans l'appréciation d'un procédé de pasteurisation du lait. Le lait. N° 121/22 (Lyon enero-febrero 1933) Pág. 85/110
- (90) - Barthel Oh. Une observation au sujet de la pasteurisation lente. Le lait. N° 55/56/57 (Lyon. mayo-junio-~~1926~~ 1926) Pág. 350/52
- (91) - Whittaker H.A., Archibald R.W., Leete O.H., Miller L.F. La temperature, la teneur bacterienne du lait et l'écume au cours de certains stades de la pasteurisation. United States Department of Agriculture, Technical Bulletin. N° 18. Set. 1927. pag. 12. En Le lait. N° 106. (Lyon junio 1931) Pág. 614/615
(Trabajo citado (89)
- (92) - Ruehle G. - Une brève description des procedes employés dans la pasteurisation du lait. Michigan Agric. Exper. Station. The Quarterly Bulletin. febrero 1925. En Le lait. N° 121/22 (Lyon . enero-febrero 1933) Pág. 206/207.
- (93) - Stassano Henri. De la conservation et de l'assainissement du lait. Le lait N° 57 y 58. (Lyon. julio-agosto-septiembre 1926) Pág. 533/49 y 608/26
- (94) - id. id. - De la pasteurisation (Memoire preliminaire.) Le Lait. N° 45 (Lyon mayo 1925) Pág. 474/84
- (95) - Trabajo citado (93) Pág. 620
- (96) - Stassano Henri. Des appareils de pasteurisation a plaques Le lait. N° 102 y 103. (Lyon. febrero y marzo 1931) Pág. 124/33 y 244/54.
- (97) Goepfert Pierre - Lait cru et lait pasteurisé sous couche mince. (Bruxelles. 1935)

- (98)-Trabajo citado (86) Pág. 43
- (99)-Corblin H. La pasteurisation tubulaire intégrale. Le lait N° 101. (Lyon enero 1931). Pág. 21
- (100)-Trabajo citado (96). Pág. 244
- (101)-Trabajo citado (96) Pág. 247
- (102)-Ahlborn Eduard. Memoria comercial descriptiva del pasteurizador a placas. Hildesheim.
- (103)-Astra. 20 ventajas de los aparatos a placas Astra. Memoria comercial descriptiva. Buenos Aires
- (104)Skoda- Memoria comercial descriptiva para instalación u-sina. Pilsen.
- (105)-Trabajo citado (88) Pág. 45
- (106)-Trabajo citado (96) Pág. 252
- (107)-Ringuet Andrés, Mulvany Julio, Rivas José G. (h). Hacia la solución del problema lechero en el Uruguay. (La Plata 1937)
- (108)-Obra citada (59)
- (109)-Luttraris A. Le problème du lait alimentaire en Italie. Bulletin Mensuel del Office International d'hygiène publique (Ginebra. enero 1935)
- (110)-Clement O.E., Lefevre P.E., Bain J.B., Grant F.M. Effect of milk plant arrangement. Tech. Bull. N° 153. (Washington. D.C. 1929)
- (111)-Fascetti Giuseppe- Caseificio. 3a. edizione. (Milano 1923)
- (112)-Kelly E y Clement O E. City milk plants; Construction and arrangement. Department Bulletin N° 849. (U.S. Department of Agriculture. Washington. D.C. Julio 1920)
- (113)-Decreto Reglamentario N° 500 de la ley 3607 de la Provincia de Buenos Aires. Publicación oficial. (La Plata. 1938)
- (114)-Milk Ordinance and Code. (U.S. Public Health Service. Agosto 1934)
- (115)-Regolamento sulla vigilanza igienica del latte destinato al consumo diretto. (Regio decreto 9 maggio 1929. Ministero dell'interno. Roma 1932)
- (116)-Cherry Burrel Corporation. El progreso de la industria lechera. N° G. 394 (New York)
- (117)-Percher Charles-La disposition des appareils et des locaux dans la pasteurisation basse. Le lait N° 55/56. (Lyon. mayo junio 1926.) Pág. 412/23
- (118)-Trabajo citado (69)
- (119)-Lochhead A.G. y Johns C.K.-Bacteriological Investigation of milkin machines. Department of Agriculture. Dominion of Canada. Bull. 127 (Ottawa. 1929)

- (120)-Whittaker H.A. y Archibard R.W. An apparatus for sterilizing milk bottles at small milk plants and dairies (Minnesota. 1924)
- (121)-Rasselbach W. von. La vente du lait et des produits laitiers Le lait N° 184. (Lyon abril 1939) Pág. 421
- (122)-Trabajo citado (107)
- (123)-Wisner E. J. -Calculating the cost of milk production. Published by the New York State College of Agriculture at Cornell University. (Ithaca, New York. Febrero 1922)
- (124)-Inlvany Julio-Contribución a la solución del problema de la leche en la Provincia de Buenos Aires. (Ministerio de Obras Publicas de la Provincia de Buenos Aires). 1938)
- (125)Besuchet G. -Realisation pratique du paiement du lait a la qualite. L'industrie laitiere suisse. XIX Anne. N°6. Febrero 1938. En Le lait N° 196 (Lyon mayo-junio 1940)
- Koestler G. - Mesure pour l'amelioration du lait au siege de production, controle des arrivages et controle permanent, dans les exploitations du lait et des produits laitiers. Rapport General. XI Congreso Internacional de Laiterie, Berlin 21/28 août 1937. Le lait N° 178. (Lyon setiembre-octubre 1938) Pág. 867/884
- (126)-La Société laitière Maggi. Chronique officielle de la Exposition Internationale du Centenaire de Pasteur. Strasbourg 1923. (Ministère de l'Hygiene, de l'Assistance et de la Prevoyance Sociales. 15 setiembre 1923)
- (127)-Minut Juan-La rehabilitación de la reductasimetría en el control de la leche para consumo. (Buenos Aires. 1940)
- (128)-Devereux E. A comparison of the bromthymol blue milk test and the methylene blue reduction test determining quality of milk. Journal Dairy Sciences. XII. 367. 1929
- Marini Alberto J y Folizza A. Control bacteriológico de leches pasteurizadas. La Industria Lechera N° 299. (Buenos Aires. Junio 1944) Pág. 379
- (129)-Trabajo citado (21) Pág. 54
- (130)-Trabajo citado (107)
- (131)-Asociación Cosmopolita de Lecheros de la Capital. Solicitada. La Prensa. (Buenos Aires. 15 mayo 1944) Pág. 19
- (132)-Trabajo citado (24)
- (133)-La Intervención federal adoptó diversas medidas relacionadas con el expansion de la leche. La Prensa (Buenos Aires. 5 de julio de 1944) Pág. 15
- (134)-Trabajo citado (36)
- (135)-Trabajo citado (39)
- (136)-Aguilar Carlos- La leche que se consume en la Capital. La Nación. (Buenos Aires. 2 de agosto de 1937)
- (137)-Trabajo citado (129)

- (138)-Trabajo citado (25)
- (139)-Valentini José A. Estudio técnico-económico comparativo de tambos rurales para la zona de Mar del Plata. Tesis (inedita) presentada a la Facultad de Veterinaria de La Plata. En trabajo citado (21)
- (140)-Trabajo citado (36)
- (141)-Zoiler K. y Hanke E. L'organisation de l'enseignement scientifique et pratique et la formation professionnelle dans les écoles de laiterie. Rapport XI Congrès International de laiterie. Berlin 21/28 agosto 1937. Le lait. N° 184. (Lyon, abril 1939) pag. 427/30
- (141^o)-Reglamento Bromatológico de la Provincia de Buenos Aires. Codex Alimentarius. 2a. edición. (La Plata. 1937) pag. 151 y siguientes)
- Código Bromatológico y reglamentación de los productos de consumo en general, etc. de la Provincia de Santa Fé. (Santa Fé) Capítulo VII; pag. 88 y siguientes.
- (142)-Publicación citada (41) Pág. 39
- (143)-Trabajo citado (21)
- (144)-Publicación citada (13)
- (145)-Moreno T. B. Informe complementario presentado a la Comisión del ante-proyecto de la Ley nacional de la leche por el miembro y secretario de la misma (Publicación oficial. Agosto 1940)
- (146)-Sobre la calidad de la leche. Editorial. La Prensa (Buenos Aires. 13 de julio de 1944)
- Producción y distribución de la leche. Editorial. El Mundo. (Buenos Aires, 12 de julio de 1944)
- El tambo: miseria de la riqueza argentina. Editorial. Noticias Gráficas. (Buenos Aires, 16 agosto 1944)
- Un problema de defensa nacional. Editorial. El Día (La Plata. 26 junio 1944)
- Fiscalización de la leche. Editorial. El Día (La Plata. 2 de julio de 1944)
- (147)Scheunert N. La propagande en faveur du lait. Rapport Congrès International du laiterie. Berlin, 21/28 agosto 1937. Le lait N° 184. (Lyon. abril 1939) pag. 433/34
- (148)-Cavazzutti G B y Cortelezzi E. D. La leche de consumo en La Plata. (Separata de la Semana Médica. Buenos Aires. 1916)
- Sociedad Cosmopolita de Lecheros de La Plata. Manifiesto. El Día. (La Plata. 16 de noviembre de 1928)
- (149)-Inspección de los tambos. Editorial. El Día. (La Plata. 17 de agosto de 1944)
- (150)Escudero Pedro. Sobre la inconveniencia de la pasteurización obligatoria de la leche de abasto. (Buenos Aires. 1940)
- (151)-Publicación citada. (41) Pág. 7
- (152)-Esche Ernest. Les différentes organisations laitières. Le lait. N° 184. (Lyon. abril 1939) pag. 424/27.

Adolfo Lopez