

1081
II



ANTEPROYECTO DEFINITIVO PARA LA INSTALACION
DE LA PLANTA FAENADORA DE OVINOS
COOPERATIVA FRIGORIFICA MATANEGRA

PROVINCIA DE SANTA CRUZ

T O M O II

SECRETARIO GENERAL

CNL. (R) CARLOS BENITO PAJARIÑO

GERENTE DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

ING. HORACIO ESCOFET

AREA DESARROLLO Y DESCENTRALIZACION INDUSTRIAL

SUBAREA INDUSTRIAS ALIMENTICIAS Y AGROINDUSTRIAS

Expte. 485

Buenos Aires, diciembre de 1982.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

AUTORES:

Cont. Vicente Comerci

Ing. Jorge Castellucci

Ing. María A. Ruesta

CONTENIDO

	<u>Pag.</u>
TOMO I	
Introducción	3
Estudio del Mercado	5
TOMO II	
Ingeniería del Proyecto	57
TOMO III	
Tamaño del Proyecto	146
Localización del Proyecto	150
Cronograma del Proyecto	164
Inversiones del Proyecto	167
Calendario de Inversiones a Realizar	182
Financiamiento del Proyecto	184
Costo Anual Total	193
Rentabilidad del Proyecto y	
Conclusiones	222

4. INGENIERIA DEL PROYECTO

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

NOTA:

Tanto las bases de la ingeniería del proyecto como el tamaño del mismo ha surgido de la presentación realizada a la "Cooperativa Frigorífica de productos Cárneos Matanegra Ltda." por la firma "Equipamiento Industrial S.A."

La distribución y medidas sanitarias, han sido autorizadas por SENASA según nota del 15 de abril de 1980 referida al expediente N° 101191/79.

4. Ingeniería del Proyecto

4.1. Proceso de fabricación

Descripción del proceso. PLANO N° 1

La hacienda pasa del DESEMBARCADERO (O), que cuenta con dos niveles para facilitar la evacuación simultánea de los dos pisos del camión, al CORRAL DE RECEPCION (Q), donde se efectuará una primera inspección, en caso de haber sospecha de enfermedades infecto contagiosas, se destinará la tropa del corral de AISLAMIENTO (R), donde los animales que presenten la enfermedad serán destinados al sacrificio en la SALA DE NECROPSIA (RR) o en la SALA DE FAENA DE URGENCIA (S) según las características de la enfermedad. El resto de la tropa se podrá, según lo determine la inspección veterinaria, sacrificar en la sala de faenas al final del día.

Si la sospecha se refiriera a enfermedades no infecto contagiosas, se cuenta para estos animales con el CORRAL DE OBSERVACION (T), donde se podrá determinar fehacientemente la existencia de contusiones, quebraduras, etc., en cuyo caso el animal afectado se sacrificará en la sala de faenas de urgencia.

Los animales caídos se transportan directamente desde el desembarcadero de hacienda en una zorra a la SALA DE FAENAS DE URGENCIA (S), donde previa inspección serán sacrificados. Para ello ésta ha sido equipada con un CATRE (S1), MESADA CON PILETA (S2) de acero inoxidable, ESTERILIZADOR DE SERRUCHO (S3), LAVAMANOS CON ESTERILIZADOR DE CUCHILLOS (S4) y MANGUERA (S5) con mezclador de vapor y CAMARA FRIA (S6) para depositar res, cabeza y vísceras hasta que la inspección veterinaria determine su destino final. Los cueros son transportados al departamento correspondiente en el edificio principal de fábrica mediante la ZORRA (S7) con tapa y debidamente identificada que se guarda y lava en el LAVADERO (S8) exclusivo para ella, cubierto y con su propio desagüe.

Se han proyectado los VESTUARIOS DE EMERGENCIA (S9) y VESTUARIO DE NECROPSIA (RR13) provistos de inodoro a la turca, ducha, lavamanos, agua fría y caliente, banco para cambiarse y percheros independientes para ropa sucia y limpia.

De los vestuarios se accede directamente al local de trabajo pasando por el PASO (S10) y/o (RR14) provisto de filtro sanitario y lava botas.

Los animales que han sido declarados aptos por la inspección pasan por la BALANZA (U) para ingresar por la MANGA (VI) a los CORRALES DE ESPERA (W) que se han dimensionado para una faena diaria de 1.000 animales.

Los corrales de espera están equipados con comederos y bebederos independientes de acuerdo a la reglamentación vigente y tienen cubierta metálica al igual que la totalidad de mangas, canales de observación, espera y desembarcadero, que se han marcado en los planos con línea punteada.

Se ha previsto la posibilidad de aumentar la superficie de corrales en una segunda etapa, dejándose para ello un área de reserva indicada en el plano general.

Después de la permanencia reglamentaria en los corrales de espera, los animales serán conducidos hacia la zona de noqueo en la planta baja del edificio principal de fábrica a través de la MANGA (V2).

Los animales muertos en el camión o en el corral de aislamiento, se destinarán en todos los casos y previa inspección a la SALA DE NECROPSIA (RR), que ha sido equipada con un CATRE (RR1) desde donde los animales son elevados mediante el APAREJO y MONORIEL (RR2) hasta la boca del DIGESTOR (RR3). Completan las instalaciones una MESADA CON PILETA (RR4), un LAVAMANOS CON ESTERILIZADOR DE CUCHILLO (RR5), un ARMARIO METALICO (RR6) para utensilios y frascos, y una MANGUERA (RR7) con mezclador de vapor, la ESCALERA (RR8) sirve para acceder a la ZONA CRUDA (RR9) del digestor que se encuentra totalmente separada de la ZONA DE COCIDO (RR10).

El digestor permite introducir por su boca un cordero entero y ser esterilizado a 125°C y 1 1/2 atmósfera de presión, retirándose la grasa en un tambor que se lleva al depósito de grasa del local de decomiso del edificio principal de fábrica.

Para el transporte de animales se cuenta con una ZORRA (RR11) con tapa y debidamente identificada que se guarda y lava en el LAVADERO (RR12) exclusivo para ella.

Tanto la emergencia como cada una de las zonas de la necropsia cuentan con extractores de aire, protegidos con persianas anti-insectos, de accionamiento automático que aseguran un mínimo de 3 (tres) renovaciones horarias del aire de cada local y FILTROS SANITARIOS (FS) en los accesos de cada local que a su vez se ha protegido con un techo en voladizo.

PLAYA DE FAENA:

Plano N° 2

Como hemos dicho, los animales llegan al edificio principal de fábrica por la MANGA (V2) e ingresan siempre en planta baja, al CORRAL DE MANEA (1), donde se las manea y engancha en la NORIA ELEVADORA (1.1) que las presenta ante el PALCO DE NOQUEO (1.2), donde luego del noqueo eléctrico se efectúa el DEGUELLO (1.3), recibándose la sangre en la BATEA (1.4), que está cubierta por una reja.

La res siempre colgada es elevada por la noria a través de la RAMPA (2), trayecto en el cual se completa el desangrado, recibándose la sangre en una CANALETA (2.1) impermeable y con reja que cubre todo el trayecto de la noria elevadora.

La sangre así recogida es bombeada por cañerías desde la BATEA (1.4) hacia el DEPARTAMENTO DE SANGRE (2.2) donde se acumula en el TANQUE PULMON (2.2.1) para luego ser desnaturalizada en el TANQUE SANCOCHADOR (2.2.2) desde el que se cargará directamente en camiones, para retirarla del establecimiento en forma diaria, de circulación incomedible.

Plano N° 3

En la ZONA SUCIA (3), ubicada en el primer piso, la res pasa automáticamente

de la NORIA (1.1) al RIEL (3.1) donde se moverá por gravedad para llegar al PALCO DE GARREADO DE la PATA (3.2) y efectuar la TRANSFERENCIA DE MANEA A ROLDANA (3.3), éstas son de doble gancho de acero inoxidable y corren sobre el RIEL DE TRABAJO (3.4), las maneas retornan al corral de maneas por el RIEL DE MANEAS (3.5). Luego, y siempre por gravedad, la res es presentada para el GARREADO de 2a. PATA (3.6). Las patas son enviadas al departamento correspondiente en planta baja mediante el TUBO DE PATAS (3.7).

Cuando exista presunción de aftosa, las pezuñas serán revisadas en la MESA DE INSPECCION (3.8) (esto a pesar de ser zona libre de aftosa), en caso de que se confirme la sospecha, las patas se enviarán al digestor por el TUBO DE DECOMISO (3.9).

A continuación el animal es enganchado por las manos en el BALANCIN (3.10) encarrilado en el RIEL MUERTO (3.11) que permite el deslizamiento de los balancines para facilitar el CUEREADO DE BRAZUELO Y CUELLO (3.12) y el CUEREADO DE PECHO Y DESENGANCHE (3.13), una vez libre el balancín retorna para ser usado nuevamente, previo paso por el ESTERILIZADOR DE BALANCINES (3.14).

Siempre colgado de las patas se procede a CORTAR MANOS Y CUEREAR VERIJA (3.15) tirándose las manos al CONDUCTO (3.16) que las lleva al departamento de planta baja.

Se sigue con el CUEREADO DE BARRIGA Y PALETA (3.17), HACER CULATA Y GARREAR ANCAS (3.18) y por último BAJAR EL CUERO (3.19) que se tira al CONDUCTO DE CUEROS (3.20) para enviarlo al departamento en planta baja.

Como última tarea en la zona sucia se procede a lavar la res descuereada en el GABINETE LAVADOR (3.21) a presión mediante picos spray para ingresar a la ZONA INTERMEDIA (4) por la TRONERA (4.1) que impide el paso de personal entre zonas.

En la zona intermedia se SEPARA LA CABEZA (4.2) que es lavada interior y exteriormente a presión en el LAVADOR DE CABEZAS (4.3) diseñado de tal forma que no permita salpicaduras, colocándose por último en un CABALLETE (4.4) especial con bandeja inferior en la MESA DE VÍSCERAS (4.5) para su posterior inspección.

La noria se eleva para permitir que la res quede sobre la mesa de vísceras sin tocarla, facilitando higiénicamente las tareas de ATAR ESOFAGO Y ABRIR PECHO (4.6), EVISCERAR Y ATAR CULATA Y VEJIGA (4.7) depositándose las vísceras separadas en una BANDEJA PARA PANZAS Y TRIPALES (4.8) y una BANDEJA PARA CORAZON, HIGADO y PULMON (4.9).

Ya eviscerada, la res siempre colgada de la noria pasa por el LAVADOR DE SEROSAS (4.10) dotado de agua a presión, antes de llegar a la INSPECCION VETERINARIA (4.11) presentándose a ella simultáneamente con las vísceras correspondientes ya que la noria está coordinada en su avance con la mesa de vísceras.

La inspección cuenta con una llave del tipo golpe de puño que detiene instantáneamente el funcionamiento de ambas simultáneamente.

Si la res es declarada apta se dirige a la ZONA DE TRANSFERENCIAS (4.12) y sus vísceras son enviadas a los departamentos de elaboración en planta baja mediante los CONDUCTOS DE CORAZON, HIGADO y PULMON (4.13); CABEZAS (4.14); TRIPALES (4.15) y PANZAS (4.16).

Las bandejas de la mesa son lavadas en el retorno, evitándose así la acumulación de agua de lavado en ellos. La limpieza se efectúa por lluvias de agua a presión producida por baterías de caños de acero inoxidable con perforaciones de 15 mm; el primer lavado se produce apenas las bandejas han quedado boca abajo y es de agua fría; en la punta opuesta de la mesa, antes de volver su posición de trabajo, se lavan con agua a 85°C, y por último se rocían con agua fría para enfriarlos antes de su nuevo uso.

Cuando la inspección veterinaria determine el decomiso, todas las vísceras en forma conjunta se vuelcan al CONDUCTO DE PANZAS DECOMISO (4.17) que cuenta con tapa revatible de acero inoxidable y la res es llevada desde el palco de transferencia hacia la REINSPECCION (5) por el RIEL (5.1) para ser mandada al digestor por el CONDUCTO DE DECOMISO (5.2) que tiene tapa de acero inoxidable y extractor de aire conectado a su boca.

Si la inspección requiere mayor detenimiento el animal es enviado al SECTOR DE RE-INSPECCION (5.3) y las vísceras son colocadas en una bandeja y pasadas por la TRONERA (5.4) a la MESA DE INSPECCION (5.5).

Si el exámen lo hace necesario, la res y sus vísceras son depositadas en la CAMARA (5.6).

En el caso que el exámen dictamine aptitud, volverá la res al palco de transferencia y sus vísceras a través de la tronera a la playa para ser volcadas en los conductos ya nombrados, para su envío a los departamentos de elaboración.

Las bandejas usadas para la reinspección de vísceras, una vez vacías se colocarán en el GABINETE ESTERILIZADOR DE BANDEJAS (5.7) que tiene puertas hacia ambos lados y sirve de depósito de las mismas.

En el palco de transferencia, las reses se cuelgan del RIEL (4.18) en roldanas, que están depositadas en el RIEL DE ACOPIO (4.19) que es abastecido desde el LAVADERO DE ROLDANAS (6) que cuenta con (6.1) TANQUE CALEFACCIONADO para el lavado con solución alcalina, (6.2) TANQUE PARA ENJUAGUE DE ROLDANAS, (6.3) TANQUE PARA LUBRICADO, (6.4) APAREJO Y MONORIEL para movimiento de las perchas con roldanas a lavar.

La noria cuenta en su retorno con un ESTERILIZADOR DE GANCHOS (4.20), para la limpieza de éstos antes de volver a ser usados.

Antes de salir de la zona intermedia la res se PROLIJA y SACAN RIÑONES (4.21), siendo estos enviados al departamento de menudencias por el CONDUCTO DE RIÑONES (4.22) y a continuación ingresa al GABINETE DE LAVADO (4.23) donde es lavado a presión.

En la ZONA LIMPIA (7) se RETOCA y TIPIIFICA (7.1), PESA (7.2) y REVISAN (7.3) usándose el tramo de RIEL PULMON (7.4) para regular el envío de las reses terminadas a planta baja automáticamente encarriladas en la NORIA DESCENSORA (8.1) que baja dentro de la RAMPA (8).

En todos los puestos donde se realicen operaciones con cuchillos, sierras o cualquier otro útil de trabajo que se halle en contacto con el animal o sus

subproductos se han previsto LAVAMANOS CON ESTERILIZADORES (LE), los lavamanos tienen agua caliente a 40/45°C con accionamiento a válvula de rodilla y jabón líquido y toallas de un sólo uso, los esterilizadores tendrán agua a 85°C. En ambos casos la provisión de agua tendrá temperatura constante e instantánea, no teniendo que esperar a que se caliente el agua al accionar las válvulas. Esto se logrará mediante el diseño de la red de provisión de agua en forma de anillo cerrado.

Tanto los lavamanos como los esterilizadores y cualquier otro equipo en contacto con los animales o sus vísceras serán construídas en acero inoxidable.

EXPEDICION

Plano N° 3

Las reses llegan en la NORIA DESCENSORA (8) a la CAMARA DE OREO (9) donde son ENFAROLADAS (9.1), devolviéndose las roldanas al lavadero en el primer piso en el retorno de la noria atadas en racimos.

La sala de oreo se ha climatizado para tener una temperatura ambiente de 0/5° C y tiene una capacidad de 90 faroles o sea 720 animales.

Los faroles empleados son del tipo doble cruz con capacidad para 8 animales cada uno y se han dimensionado para que no se toquen unos con otros.

Las reses destinadas a consumo serán despachadas en forma casi inmediata desde la PLAYA DE ABASTO CONSUMO (J), mientras que las destinadas a tránsito federal, después de una permanencia de aproximadamente 2 horas en la playa de oreo serán remitidas, siempre en faroles a través de la ANTECAMARA (10) a las CAMARAS DE ENFRIADO (11) y (12) cada una con capacidad para 85 faroles o sea unos 680 corderos por cámara. Se ha pensado en acopiar unos 1400 animales para poder hacer envíos en camiones refrigerados que cuentan con una capacidad de aproximadamente 14 toneladas cada uno. El despacho se efectúa por la ANTECAMARA (13) que da a la PLAYA DE CARGA TRANSITO FEDERAL (K).



Las reses destinadas a exportación entero, luego de una permanencia en oreo de 6 a 8 horas serán pasados a la ANTECAMARA (14) para ser "vestidas" en una bolsa primaria de polietileno y finalmente envuelto en estoquinate de polipropileno, y siempre en faroles, congelados en los TUNELES (15) o (16) que tienen una temperatura de aproximadamente -30/-35°C y estimándose 40 horas como período de congelación.

Cada túnel tiene capacidad para 44 faroles o sea 350 reses que es lo estimado como faena diaria con ese destino de tal forma que el ciclo de 8 horas de faena + 8 de oreo + 40 horas de congelamiento + 4 horas entre vestido, carga y descarga nos deja un resto de 4/8 horas para limpieza y varios.

Una vez congeladas, las reses son pasadas por la ANTECAMARA (17) al DEPOSITO DE CONGELADO (18) con capacidad para 350/400 toneladas, donde son estibadas sobre pallets para evitar el contacto con el piso, desde donde serán despachadas por las troneras de la PLAYA DE EXPORTACION (L).

Todos los puntos de carga antes mencionados se encuentran protegidos de acuerdo a la reglamentación con un techo de 5 metros de ancho y las puertas y troneras cuentan con cortinas de aire.

Los faroles usados tanto en tránsito federal como en exportación serán llevados al LAVADERO DE FAROLES (10.1) donde serán lavados a presión antes de volver a ingresar a la cámara de oreo para iniciar un nuevo ciclo.

Las reses destinadas a cortes de exportación permanecerán en la cámara de oreo en un lapso mínimo de 6/8 horas para ingresar luego a la DESPOSTADA (19), donde se harán los cortes en RIEL (19.1) quedando cuando correspondan las carcasas suspendidas de los rieles que los descargarán en el TOBOGAN(19.2).

Los cortes serán terminados de trabajar en las MESAS (19.3) que en una primera etapa serán fijas, con mesada y estructura de acero inoxidable.

Los cortes acabados serán colocados en la CINTA (19.4) que los transportará hasta la MESA DE EMBOLSADO (19.5), desde donde luego de ser envueltos en

polietileno serán pasados por el TOBOGAN (19.6) al LOCAL DE ENCAJONADO (20)

La cinta que transporta los cortes será de neoprene sanitario blanco con estructura de acero inoxidable, contando con un lavador en el retorno.

Las grasas y huesos remanentes del charqueo serán depositados en la CINTA DE GRASA (19.7) que es de características similares a la de cortes, transportará grasa y hueso a la GRASERIA INCOMESTIBLE (21) a través de la TRONERA (19.8).

En el plano se han indicado los ESTERILIZADORES DE CUCHILLOS (ES) y LAVAMANOS (LM) similares a los previstos en la playa de faenas.

En el local de encajonado, los cortes son recibidos en la MESA (20.1) donde serán ENCAJONADOS (20.2) en cajas que llegan por el TOBOGAN DE CAJAS (20.3), para luego ser PESADOS (20.4), ZUNCHADOS (20.5) y colocados en CARROS (20.6).

Tanto la despostada como el encajonado se han climatizado, dimensionando los equipos para obtener una temperatura ambiente de 10°C.

Los carros con capacidad para 20 cajas cada uno en 10 estantes de 2 cajas, tienen estructuras de hierro galvanizado y son llevados a través de la antecámara a los TUNELES DE CONGELADO (23) o (24) que se han proyectado para 12 carros cada uno o sea 4/5 toneladas que cubren con algún exceso las 350 cabezas diarias destinadas a cortes exportación.

Se han previsto, como dijimos, 2 túneles, dado que se estima un tiempo de congelamiento de 40 horas.

Una vez cumplido el congelamiento se pasa por la ANTECAMARA (25) al DEPOSITO DE CONGELADO (18) donde se estibarán en pallets (5 cajas en planta por 7 en altura y 3 pallets superpuestos).

Por último queremos señalar que las CAMARAS DE ENFRIADO (11) y (12) destinadas en principio a tránsito federal serán equipadas y calculadas tantos equipos como aislaciones para doble propósito, enfriado-congelado, de tal

forma que si en determinado momento se necesita trabajar mayores volúmenes para exportación se puedan usar para congelado, con lo cual se obtiene una versatilidad total en los programas de producción.

DEPARTAMENTO CABEZAS (26)

Las cabezas se reciben por el conducto (4.14) directamente de playa.

En la MESA DE LENGUAS (26.1) se casa esta para pasarla a la LAVADORA (26.2) desde la cual y por tronera se depositará en la BATEA (26.3).

Los sesos luego de pasar la cabeza por la HACHADORA (26.4) se terminan en la MESA DE SESOS (26.5) para acumularlos en la MESA (26.6) para su venta.

Los huesos son retirados en ZORRAS (Z) por la circulación incomedible hacia la grasería incomedible.

DEPARTAMENTO DE MONDONGUERIA (27)

El paquete de panzas es recibido por el CONDUCTO (4.16) directamente de playa, para pasar a la MESA DE DESARMADO Y DESBOSTADO (27.1) que cuenta con rejilla para escurrimiento y desagüe independiente con cierre sifónico, luego el mondongo y el cuajo son pasados a la BOCHA DE LAVADO GRUESO (27.2) para llevarlos a las BATEAS DE ACUMULACION (27.3) que funcionan como pulmón para la LAVADORA (27.4) desde la cual se mandan a la MESA DE PROLIJADO (27.5) y por troneras pasar a la zona limpia del departamento donde se acumulan en la BATEA (27.6) para luego COCINARLOS (27.7) y ENFRIARLOS (27.8) y finalmente depositarlos en los TANQUES DE ACUMULACION (27.9) y (27.10).

DEPARTAMENTO DE TRIPERIA (28)

Sólo se trabajarán tripal y chinchulines, enviándose el resto en la ZORRA (Z) a la grasería. Las tripas llegan al departamento por el conducto

(4.15) y como equipo se ha puesto una MESA DE ORILLADO (28.1), BATEA (28.2), MESA DE LAVADO (28.3), MESA DESCEBADO (28.4), MESA DE VIRADO (28.5), MAQUINA DE LAVADO (28.6), MESA DE LAVADO y PREPARADO DE CHINCHULINES (28.7).

Los restos de grasas se enviarán también en la zorra (z).

En la zona limpia tenemos una BATEA ACUMULACION CHINCHULINES (28.8) y una BATEA DE TRIPAS (28.9), recibándose chinchulines y tripas a través de troneras.

DEPARTAMENTO MENUDENCIAS (29)

Por el CONDUCTO (4.13) se reciben directamente de playa las menudencias ovinas de las que se procesarán únicamente corazón e hígado, que una vez limpios en las MESAS (29.1) y (29.2) se pasan por la tronera a la MESA (29.3).

Por el CONDUCTO (4.21) se reciben los riñones que trabajados en la MESA (29.4) se pasan por la tronera a la MESA (29.3).

El resto de los menudos así como los restos de la limpieza se sacan en la ZORRA (Z) hacia la grasería.

DEPARTAMENTO DE PATAS (30)

Las patas se reciben desde la playa por el CONDUCTO (3.7) en la BATEA DE ACUMULACION (30.1) para ser llevadas en el CANASTO (30.2) con el MONORIEL (30.3) a la SANCOCHADORA (30.4) y pasarlas a la BATEA DE ACUMULACION (30.5) para alimentar desde ella la LAVADORA (30.6).

Una vez terminadas se pasan por la tronera a la BATEA DE ACUMULACION (30.7).

Todos los departamentos de elaboración hasta aquí descriptos serán ventilados en forma mecánica, con sus equipos dimensionados para producir 4 renovaciones horarias, con filtros de aire y malla antiinsectos de material inoxidable en sus extremos.

Las menudencias ya terminadas, como hemos visto, han quedado depositadas en la zona limpia de los departamentos, desde donde en zorras o bandejas son retiradas, para llevar las destinadas a consumo al DESPACHO DE MENUDENCIAS (35), desde donde se cargarán a camión por la PLAYA DE MENUDENCIAS CONSUMO (H), mientras las que no se comercialicen en el día, serán depositadas en la CAMARA DE MENUDENCIAS CONSUMO (36) provista de ESTANTERIAS (36.1).

Las menudencias destinadas a exportación han sido envueltas en polietileno en la zona limpia de los departamentos y se colocarán en bandejas en el TUNEL DE MENUDENCIAS (37), desde donde una vez congeladas se llevarán al LOCAL DE ENCAJADO DE MENUDENCIAS (38) donde se DESMOLDAN (38.1), ENCAJAN (38.2) PESAN (38.3), SUNCHAN (38.4) y se estiban sobre pallets en el DEPOSITO DE MENUDENCIAS EXPORTACION (39) con capacidad para 15 toneladas, desde donde se despacharán por la PLAYA DE MENUDENCIAS EXPORTACION (X).

Las bandejas una vez desmoldadas son introducidas en el GABINETE ESTERILIZADOR (38.5) donde son lavadas con agua a 85°C. Este gabinete es a su vez depósito pasador ya que tiene puertas también hacia la circulación de zona limpia.

Las cajas llegan al local de encajado por el TOBOGAN (38.6) que sirve también como acumulación.

La limpieza de zorras se efectúa con agua caliente a presión en el LAVADERO DE ZORRAS (31.1) adyacente al gabinete lavador de bandejas, asegurándose así que todo elemento en contacto con las menudencias será lavado antes de volver a usarse.

GRASERIA INCOMESTIBLE (21)

Tenemos tres puntos de llegada de los materiales a procesar en este departamento, desde la despostada y a través de troneras se reciben en la ZORRA (21.1) grasa, en la ZONA DE ACUMULACION (21.2) se reciben los huesos y desde la circulación incomedible se reciben los restos y deshechos de los departamentos de producción.

Los huesos alimentan la TRITURADORA (21.3) y desde la batea (21.4) se alimentan con los huesos triturados y otros materiales, mediante el TORNILLO (21.5) el MELTER (21.6), completan las instalaciones el PERCOLADOR (21.7), la ROSCA (21.8) que alimenta la PRENSA (21.9), la ROSCA (21.10) que abastece al MOLINO y ZARANDA (21.11).

El sebo pasado por el TANQUE REFINADOR (21.12) es bombeado a los TANQUES DE ACUMULACION (21.13) dotados de calefacción desde donde se cargarán los camiones que retiran el sebo del establecimiento.

Los sólidos triturados se pesarán en la BALANZA (21.15) y se EMBOLSARAN (21.14) para en esa forma retirarlos de la fábrica desde la PLAYA DE CARGA DE GRASERIA INCOMESTIBLE (N).

CUEROS (33)

Son recibidos directamente de playa por el CONDUCTO (3.20) en la PILETA DE ACUMULACION (33.1) para ser desgrasados en la MESA (33.2), retirándose ésta en ZORRA (Z) hacia la grasería, mientras que los cueros se colocan sobre el CARRO (33.3) para ser retirados del establecimiento en forma inmediata.

DECOMISOS (34)

El local de digestor como ya dijimos está aislado de todo otro local del frigorífico, contando con su propio GRUPO SANITARIO (34.1) y vestuario para el personal que allí trabaje.

Se ha dividido mediante un entrepiso, total en 2 zonas CRUDO (34.2) y COCIDO (34.3) quedando la boca de carga en el sector crudo y el vaciado en el cocido.

Las reses decomisadas caen directamente al digestor por el CONDUCTO (5.2), mientras que las vísceras lo hacen a la MESA (34.4) para luego de ser lavadas, cargadas también al digestor.

El sebo es recogido en un TANQUE DECANTADOR (34.5), donde también será clarificado con solución de salmuera, antes de ser elevado por la BOMBA (34.6) al TANQUE DE ACUMULACION (34.7) para su posterior despacho desde la PLAYA DE DECOMISO (M).

4.2. Tecnologías existentes y disponibles. Comparación Técnico-económica
Justificación de la tecnología adoptada

Las tecnologías existentes y disponibles para este tipo de industrias son variables en función de la capacidad de producción prevista y del grado de elaboración de subproductos que se quiera alcanzar.

Al emplazar en el primer piso la playa de faenas, en tanto que en la planta baja se ubican todos los locales de elaboración de subproductos, se simplifican los movimientos internos.

De esta foma, se derivan las partes (cueros, patas, menudencias, etc.) hacia la planta baja a través de tubos de acero inoxidable que se comunican con los respectivos locales. Es así que se evitan cruces innecesarios e inadecuados, como en el caso de decomisos.

Otra alternativa es la de mecanizar totalmente la planta mediante norias de arrastre que aseguran el ritmo horario de producción, evitando a la vez el excesivo manipuleo de las carnes.

También es utilizado en ciertos casos el cuereado totalmente mecanizado, de gran velocidad productiva.

En el caso del matadero-frigorífico motivo de este estudio se han tenido presente las siguientes consideraciones:

- a) La capacidad de producción solicitada.
- b) La adecuación del establecimiento a las exigencias higiénico-sanitarias que establece la legislación vigente.
- c) La necesidad de proporcionar una nueva fuente de trabajo a la población de Puerto San Julián.

Por los motivos expuestos se adoptó el sistema de faena con cuereado sobre riel y en planta alta con conductos de bajada a los locales respectivos en

primer piso. Los rieles de faena tendrán pendiente suficiente para facilitar el movimiento de las reses por gravedad en la zona en que el arrastre no es efectuado por noria.

El sistema de cuereado adoptado es manual por considerar antieconómica la utilización de otra alternativa.

Para el noqueo del animal se eligió el sistema de shock eléctrico por razones humanitarias, dada la seguridad de obtención del estado de insensibilidad que representa.

El sistema de refrigeración es por recirculación de amoníaco.

Han sido consultadas empresas especializadas en la fabricación de equipos, instalaciones frigoríficas, obras civiles y tratamientos de efluentes.

4.3. Medios Físicos de Producción

4.3.1. Terrenos, Medidas y Superficies Totales

El terreno destinado para la instalación del Frigorífico de Ovinos de la Cooperativa Frigorífica de Productos Cárneos Matanegra Ltda. está ubicada en la ciudad de San Julián, provincia de Santa Cruz, en un terreno de su propiedad que ocupa el siguiente predio: Manzana 2, 3, 4 y 5 bis, con frente a la calle Gregores.

Será destinado a la planta frigorífica una superficie aproximada de 3 hectáreas, quedando el resto como reserva.

4.3.2. Edificios

4.3.2.1. Aspectos constructivos

Se han cumplimentado en el proyecto la totalidad de las disposiciones del Decreto Ley Nº 4238/68 y normas legales conexas.

A) Corrales

Todo el sector de corrales, desde el desembarcadero hasta el edificio principal de fábrica, será cubierto con estructuras parabólicas metálicas sobre columnas de caños de acero de 4" Ø y cubierta de chapa galvanizada con una altura mínima de 3 metros, incluyendo mangas, corral de recepción, de observación y corral de espera.

Los corrales se efectuarán con: piso de hormigón, vallados de caños de hierro negro redondo con parantes de 50 mm de diámetro y caños horizontales cada 20 cm hasta una altura mínima de 1,10 m. La totalidad de los vallados,

tanto en los corrales como en las mangas tendrán un zócalo de hormigón armado de 20 cm de altura con bordes redondeados para impedir la salida o salpicadura de los líquidos del piso de un corral o manga a otro o al terre no vecino.

Las tranqueras son de construcción similar a los vallados ya descriptos.

Los corrales y mangas serán provistos de una red de alimentación de agua a presión para limpieza, de bebederos y comederos construídos en chapa de hierro galvanizado de diseño sanitario y en cantidad y medidas necesarias para cumplimentar las reglamentaciones.

El corral de aislamiento tendrá paredes perimetrales de mampostería, de 2,00 m de altura, revestidas con un revoque de cemento impermeable y alisado, con ángulos redondeados en los encuentros con paredes y pisos. La cubierta será totalmente metálica y con una altura mínima de tres metros por lo que quedará en todo el perímetro un vano para ventilación de 1 m de altura.

El piso será de cemento con pendiente hacia el centro de forma que los líquidos escurran hacia una canaleta impermeable con reja abierta de hierro galvanizado. El nivel de piso más alto está 5 cm más bajo que los pisos adyacentes para evitar la salida de los líquidos del local.

La puerta se construirá en chapa, siendo totalmente lisa por ambas caras y pintada con esmalte sintético previa aplicación de dos manos de pintura anticorrosiva.

La iluminación prevista asegura un mínimo de 300 lux.

El corral estará provisto de un comedero, un bebedero y canilla para limpieza con agua a presión.

B) Salas de Necropsia y Emergencia

Las salas de necropsia y emergencia se construirán en mampostería y cubierta de losa cerámica, revistiéndose las paredes con azulejos hasta el cielo-

rraso, éste será de cemento aplicado sobre la losa. Los pisos y zócalos serán de cemento alisado y la totalidad de los ángulos de encuentro de los distintos planos serán redondeados. Las carpinterías de puertas y ventanas, tanto marcos como hojas, serán de aluminio y su diseño será tal que asegure la ausencia de buñas o entrantes.

En los pisos a la entrada y salida se dispondrá un filtro sanitario con un velo de agua con solución antiséptica de renovación permanente mientras las dependencias estén en uso.

Mesadas, catres y lavamanos serán de acero inoxidable y de diseño sanitario.

Las aberturas al exterior estarán protegidas por malla antiinsectos de material inoxidable y fácil remoción para la limpieza.

Los equipos sanitarios anexos tendrán características constructivas similares y están equipados con inodoro a la turca, ducha, lavamanos con accionamiento a válvula de rodilla y banco y percheros diferenciados (para ropa limpia y sucia).

Los lavaderos de zorras están íntegramente revocados en cemento alisado con ángulos redondeados.

Los pisos de los locales tienen pendientes mínimas del 2% hacia el centro de los mismos para asegurar que los líquidos se escurran hacia las canaletas, que en la sala de faenas y en la de necropsia se han dispuesto bajo los catres.

Todos los locales de este sector estarán provistos de agua fría, agua a 45° y agua a 85° C, así como vapor para el digestor y picos de limpieza.

Los desagües de necropsia y canal de aislamiento serán tratados antes de enviarlos al resto de la red tal como se describe en el punto 3 c) de esta memoria.

El lavadero de camiones estará limitado por dos paredes de mampostería con refuerzo de hormigón. Sus dimensiones serán: 3 m de altura, 16 m de largo y 6 m de ancho.

Los muros serán revocados con un alisado de cemento en toda su altura, tendrá pavimento de hormigón, similar al de las circulaciones para vehículos.

Anexo al lavadero se encuentra la casilla de bombas para darle presión a la red y los tanques dosificadores con solución antiséptica aprobada por SENASA.

Tanto en la entrada como en la salida se han dispuesto canaletas impermeables con reja abierta para evitar que los líquidos salgan del perímetro del lavadero, contando para su evacuación con canaleta y reja central hacia la que van las pendientes de piso.

C) Edificio Principal de Fábrica

Se ha proyectado una estructura de hormigón armado de bases, columnas y vigas con una cubierta general efectuada en chapa plegada apoyada directamente en las vigas del encadenado superior.

Los cerramientos serán efectuados en mampostería de bloques de 0,20 m de ancho con encadenados a la altura del dintel de las puertas.

Los bloques serán dejados al exterior a la vista con junta cerrada.

Se ha proyectado una losa de hormigón armado sobre el sector de los departamentos de producción para la playa de faenas en el primer piso, que tiene cubierta de chapa de hierro plegada.

Otras losas de hormigón sirven como entrepiso de los vestuarios, entrepiso de decomiso y el depósito y armado de cajas.

Las losas se han calculado sin vigas para evitar las salientes y muchetas y será pintada con pintura epoxi (aprobada por SENASA) color blanca.

El resto de los locales, tendrán cubiertas de chapa de hierro plegado autoportante, soldada tramo a tramo in situ, evitando en esta forma toda buña entrante o saliente, y pintado con esmalte blanco.

En cuanto a las terminaciones interiores se pueden agrupar en tres tipos:

a) Cámaras, Túneles y Depósitos

Paredes: Revoque impermeable sobre mampostería, barrera de vapor de dos manos cruzadas de asfasol, dos capas cruzadas, trabadas, pegadas y clavadas de poliestireno expandido, pared de ladrillos comunes de canto hasta 3 m de altura, sobre los 3 m y hasta el cielorraso se clavará metal desplegado, terminándose todo con revoque alisado de cemento blanco y marmolina.

Cielorrasos: Se efectuará un entramado de madera dura, dos capas de aislación, y revoque, todo similar a las paredes.

Piso: Previa excavación y compactación del terreno, se efectuará un contrapiso de 0,15 terminado con un alisado de cemento para recibir barrera de vapor de 2 manos cruzadas, 2 capas cruzadas y trabadas de poliestireno expandido, fieltro asfáltico y losa de hormigón armado de 0,16 m, reforzada en los depósitos de estibado con una malla SIMA 0,92 o similar.

Todas las aristas serán redondeadas incluyendo zócalos sanitarios en cemento. Los marcos y puertas serán de acero inoxidable con aislación de poliuretano cuando corresponda.

Todas las cámaras y túneles tendrán sistema de alarma que sonará en sala de máquinas con un cuadro indicador luminoso.

El espesor de las aislaciones es el que surge del cálculo definitivo.

Todas las bocas de carga, sean puertas o troneras han sido protegidas con un techo en voladiza de 5 m de ancho.

b) Playas de faena, locales de producción comestible, circulaciones y vestuarios

Todas las paredes de estos ambientes se azulejarán en color blanco hasta el cielorraso.

Los pisos serán de mosaico granítico o cerámicos, con zócalos sanitarios de cemento blanco y marmolina en forma de cuarta caña con un radio de 10 cm.

Las carpinterías serán de aluminio de diseño especial para evitar buñas entrantes y/o salientes con hojas totalmente lisas en ambas caras. Cuando se incluyan superficies vidriadas en locales de elaboración serán de cristal templado de seguridad.

Las ventanas serán en todos los casos protegidas por malla antiinsectos de material inoxidable y fácilmente removible para su limpieza periódica.

Los conductos que transportan las menudencias, cueros y decomisos desde la playa a los distintos departamentos serán de acero inoxidable, sin curvas cerradas y con pendientes adecuadas al producto que deben transportar.

Los pisos tendrán pendientes mínimas de 2% hacia el interior de cada local que se ha provisto de canaletas impermeables con reja abierta, evitándose en todos los casos que las aguas de un local pasen a otro. Además, en aquellos lugares en que, por las características del proceso se producen chorreaduras, como en el caso de la línea de faena, se colocarán en todo el recorrido canaletas adicionales.

c) Grasería, Decomisos, Cueros, Sangre, Sala de Máquinas

Estructuralmente similar al resto de la construcción, sus paredes serán revocadas en cemento alisado, y los pisos serán de hormigón con zócalos redondeados efectuados en cemento, haciéndose todas las aristas redondeadas.

Las carpinterías hacia las circulaciones serán similares a las descritas para el punto anterior, mientras que para el exterior se han proyectado portones corredizos de chapa de hierro, lisos en ambas caras y pintados con esmalte.

Las pendientes de piso y el criterio de desagües será similar a lo descrito en el punto anterior.

d) Vestuarios y sanitarios

Los distintos vestuarios poseen similares características constructivas.

Los pisos son cerámicos y las paredes azulejadas hasta 2 m de altura.

Los sanitarios se han equipado con inodoros a la turca, mingitorios divididos por pantallas de mármol y con depósitos de limpieza automáticos.

Los piletones lavamanos serán azulejados y con cuartos de caña en todas sus aristas, poseen agua fría y caliente accionadas por válvula de rodilla, jabón líquido y papeleros de acero inoxidable.

e) Comedores

Con pisos cerámicos y paredes azulejadas hasta 2 metros de altura. El resto con revoque fino a la cal y pintura látex.

D) Edificio de oficinas

Ubicado en un ala extrema del edificio principal, en la planta baja.

Posee toilette, cocina, dos baños, oficina general y oficina privada.

Todos los locales con pisos cerámicos y paredes de mampostería con terminación de revoque fino a la cal y pintura látex.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

4.3.3. Máquinas y Equipos a Instalar (en miles de \$,cotizaciones al 20/10/82)

<u>Denominación</u>	<u>Cant.</u>	<u>Precios Unitar.</u>	<u>Costo en Fábrica</u>	
<u>Sala de faena de urgencia</u>				
Catre	1	11.300	11.500	
Cámara fría	1	150.000	80.000	
Mesada c/pileta	1	25.000	25.200	
Zorra con tapa	1	15.000	15.200	
Noqueador eléc.	1	20.000	20.000	S.T. 151.900
<u>Sala de necropsias</u>				
Catre	1	11.300	11.500	
Aparejo y monorriel	1	7.000	7.000	
Digestor	1	64.000	66.000	
Mesada c/pileta	1	25.000	25.200	
Tambor p/grasa	1	2.000	2.000	
Zorra	1	15.000	15.200	
Noqueador eléct.	1	20.000	20.000	S.T. 146.900
<u>Playa de faena</u>				
Noria elevadora	1	218.000	220.000	
Palco de noqueo	1	42.000	42.000	
Batea para sangre	1	12.000	12.200	
Tanque pulmón p/sangre	1	10.000	10.200	
Tanque sancochador	1	16.000	16.300	
Bomba p/sangre	1	10.000	10.200	
Esterilizador de balancines	1	20.000	20.000	
Gabinete lavador	1	20.000	20.000	
Lavador de cabezas	1	18.000	18.000	
Caballetes c/bandeja	1	8.000	8.100	
Mesa de vísceras	-			
Gabinete esterilizador	1	150.000	151.000	
Bandejas	-			
Lavador de serosas	1	8.000	8.300	
Tanque lav. rold.	1	8.000	8.300	
Tanque enj. rold.	1	8.000	8.300	
Tanque lub. rold.	1	8.000	8.300	
Ap. y monorriel	1	9.000	9.000	
Est. de ganchos	1	15.000	15.500	
Gabinete de lavado	1	10.000	10.300	
Noria descensora	1	218.000	220.000	S.T. 816.000

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

<u>Denominación</u>	<u>Cant.</u>	<u>Precios Unitar.</u>	<u>Costo en Fábrica</u>	
<u>Departamento Menudencias</u>				
Mesas	4	22.000	90.000	S.T. 90.000
<u>Departamentos Patas</u>				
Batea	1	15.000	15.000	
Canasto	1	15.000	15.000	
Monorriel	1	38.700	39.000	
Sancochadora	1	33.000	33.500	
Batea acumulación	1	8.000	8.000	
Lavadora	1	50.000	52.000	S.T. 162.500
<u>Cámara de Menudencias consumo</u>				
Estantería	1	154.000	159.000	S.T. 159.000
<u>Local de encajado menudencias</u>				
Balanza	1	30.000	31.000	
Zunchadora	1	30.000	31.000	
Gabinete esterilizador	1	62.000	63.000	S.T. 125.000
<u>Grasería incomedible</u>				
Trituradora	1	73.900	75.000	
Batea	1	15.000	15.000	
Tornillo	1	25.000	25.500	
Melter	1	33.000	34.000	
Percolador	1	59.000	59.500	
Rosca	1	42.000	42.500	
Prensa	1	300.000	310.000	
Molino y zaranda	1	82.000	83.000	
Tanque refinador	1	120.000	121.500	
Tanque acumulación	1	15.000	15.000	
Balanza	1	21.000	21.500	
Embolsadora	1	25.000	26.000	S.T. 828.500
<u>Departamento Cueros</u>				
Mesa	2	26.000	40.000	
Carro	1	10.000	10.000	S.T. 50.000

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

<u>Denominación</u>	<u>Cant.</u>	<u>Precios Unitar.</u>	<u>Costo en Fábrica</u>	
<u>Depostada</u>				
Mesas	1	70.000	73.000	
Cinta transp. cortes	1	120.000	125.000	
Lavador de cinta	1	25.000	25.500	
Mesa embols.	1	30.000	30.000	
Cinta transp.de grasa	1	104.000	110.000	
				S.T. 363.500
<u>Encajado</u>				
Balanza		20.000	21.000	
Zunchadora		25.000	26.000	
Mesa		30.000	31.500	
				S.T. 78.500
<u>Departamento Cabezas</u>				
Mesa de lenguas	1	28.000	28.800	
Lavadora	1	16.000	17.000	
Batea	1	8.000	8.200	
Hachadora	1	75.000	76.000	
Mesa de sesos	1	30.000	32.000	
Mesa de ventas	1	45.000	47.000	
				S.T. 209.000
<u>Departamento Mondonguería</u>				
Mesa desarmado	1	35.000	36.000	
Bocha de lavado	1	50.000	52.000	
Batea de acumulación	1	15.000	15.000	
Lavadoras	1	80.000	82.000	
Batea	1	15.000	15.000	
Cocinador	1	74.000	76.000	
Enfriador	1	15.000	16.000	
Tanque acumul.	1	15.000	15.200	
				S.T. 307.200
<u>Departamento Tripería</u>				
Mesa orillado	1	35.000	35.500	
Mesa lavado	1	45.000	46.000	
Mesa descebado	1	38.000	39.000	
Mesa virado	1	38.000	39.000	
Máquina de lavado	1	50.000	51.000	
Mesa lavado chinchulines	1	35.000	35.500	
Bateas acumulación	2	15.000	30.000	
				S.T. 276.000

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

<u>Denominación</u>	<u>Cant.</u>	<u>Precios Unitar.</u>	<u>Costo en Fábrica</u>	
<u>Decomisos</u>				
Digestor	1	83.000	84.000	
Mesa	1	22.500	25.000	
Tanque decantador	1	20.000	21.000	
Bomba	1	23.000	23.000	
Tanque acumulación	1	19.000	19.000	
				S.T. 172.000
<u>Cámaras</u>				
Rieles	470m		114.370	
Cambios			17.500	
				S.T. 131.870
				Total 4.067.870

4.3.3.1 Listado total de elementos por secciones.

a) Sala de faenas de urgencia

Catre
Mesada con pileta (A°I°)
Esterilizador de serrucho
Lavamanos con esterilizador
Cámara fría
Zorra con tapa
Lavabotas
Insectocutor
Noqueador eléctrico
Extractor de aire

b) Sala de necropsias

Catre
Aparejo y monorriel
Digestor
Mesada con pileta (A°I°)
Lavamanos con esterilizador
Armario metálico
Tambor para grasa
Zorra
Extractor de aire
Lavabotas
Insectocutor
Noqueador eléctrico

./

c) Playa de faena

Noria elevadora
Palco de noqueo
Batea para sangre
Tanque pulmón para sangre
Tanque sancochador para sangre
Bomba centrífuga 3/4" para sangre
Esterilizador de balancines
Gabinete lavador
Lavador de cabezas
Caballote con bandeja inferior
Mesa de vísceras
Gabinete esterilizador de bandejas
Bandejas para panzas
Lavador de serosas
Extractor de aire para corral de comida (1/2 HP)
Tanque del lavadero de roldanas
Tanque para enjuague de roldanas
Tanque para lubricado de roldanas
Aparejo y monorriel
Esterilizador de ganchos
Gabinete de lavado
Noria descensora
Lavamanos con esterilizador (11)
Esterilizadores (2)

d) Depostada

Extractor de aire
Mesas de acero inoxidable
Insectocutor

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Cinta transportadora (cortes)
Lavador de cinta
Mesa de embolsado
Cinta transportadora de grasa
Esterilizadores de cuchillo (6)
Lavamanos (3)

e) Local de encajado

Extractor de aire
Balanza
Carros (30)
Zunchadora
Mesa
Insectocutor

f) Departamento cabezas

Lavamanos (1)
Mesa de lenguas
Insectocutor (2 chicos)
Lavadora
Batea
Hachadora
Mesa de sesos
Mesa de ventas
Zorras
Extractores de aire

./

g) Departamento Mondonguería

Insectocutor (2 chicos)

Cuchillos

Mesa de desarmado

Chairas

Bocha de lavado grueso

Batea de acumulación

Extractores de aire

Lavadora

Batea

Cocinador

Enfriador

Tanque de acumulación

Lavamanos (2)

h) Departamento Tripería

Extractores de aire

Zorras

Mesa de orillado

Insectocutor (2 chicos)

Lavamanos (3)

Mesa de lavado

Mesa descebado

Mesa de virado

Máquina de lavado

Mesa de lavado de chinchulines

Bateas de acumulación (2)

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

i) Departamento Menudencias

Insectocutor (2 chicos)

Mesas

Zorras

Lavamanos (3)

Extractor de aire

j) Departamentos de Patas

Lavamanos (1)

Batea

Canasto

Monorriel

Sancochadora

Batea de acumulación

Lavadora

Batea de acumulación

Extractores de aire

Insectocutor (2 chicos)

k) Cámara de Menudencias consumo

Estanterías

l) Local de Encajado menudencias

Balanza

Zunchadora

Gabinete esterilizador

m) Grasería incomedible

Trituradora
Batea
Tornillo
Melter
Percolador
Rosca
Prensa
Rosca
Molino y Zaranda
Tanque refinador
Tanque de acumulación
Insectocutor
Balanza
Embolsadora
Zorra
Extractor de aire

n) Departamento Cueros

Mesa
Zorra
Carro
Lavamanos
Insectocutor
Extractor de aire

o) Decomisos

Digestor
Mesa

./

Tanque decantador
Bomba
Tanque de acumulación
Extractor de aire
Insectocutor

p) Edificio de oficinas

8 escritorios
14 sillas
1 escritorio gerente
1 sillón
1 anafe 2 hornallas
1 estantería 4 x 2 m
1 estantería 3 x 2 m
1 estantería 2 x 2 m

q) Edificio vestuarios

6 percheros 2,5 m
3 placards 2 m
5 placards 3 m
1 estantería metal 2 m
1 estantería metal 3 m

r) Comedores

5 mesas de 2 m de largo
10 bancos de 2 m de largo

s) Corrales

Comederos

Bebederos

Mangueras de agua

t) Sala de máquinas

Caldera completa

Tanque Diario

Equipo Ablandador

Compresores de baja

Compresores de alta

Separador de líquido

Separador de aceite

Condensador

Torre de enfriamiento

Bomba de agua enfriamiento

Tanque calefaccionado a 85°C

Tanque calefaccionado a 45°C

2 Bombas de circulación agua caliente

u) Taller de mantenimiento

Torno paralelo con rectificador (2.000 x 500 mm)

Fresadora chica

Agujereadora radial (1,5 HP)

Compresor 2 HP (0,3 Nm³/min a 7 bar)

Agujereadora manual 6 mm

Agujereadora manual 13 mm

Prensa hidráulica 3 ton.

Aparejo eléctrico (polipasto)

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- 1 juego de llaves de tubo
- 1 juego de llaves de boca
- 1 juego de llaves combinadas
- 1 juego de llaves estriadas
- 3 juegos de 8 destornilladores: 2,5 x 120 mm;
4 mm x 150 mm; 6 mm x 180 mm; 6 mm x 250 mm;
8 mm x 200 mm; 8 mm x 250 mm; 10 mm x 200 mm;
10 mm x 300 mm.
- 3 juegos de 3 martillos (1 chico, 1 mediano,
1 grande)
- 2 morsas 1 N° 3; 1 N° 5
- 1 morsa de carpintero
- 1 juego de 5 serruchos (combinados)
- 4 pinzas aisladas grandes
- 2 alicates aislados grandes
- 2 alicates aislados chicos
- 2 pinzas aisladas de punta
- 2 pinzas aisladas chicas
- 2 juegos de brocas (de 0,5 mm a 30 mm)
- 2 juegos de machos de roscar (N° 1 y N° 3)
- 1 juego de tarrajas de roscar
- 1 tarraja para caños hasta 2 "
- 2 llaves Stillson 8"
- 1 llave Stillson 12"
- 2 llaves Stillson 20"
- 1 juego de 4 limas planas
- 1 juego de 4 limas redondas
- 1 juego de 2 limas cuchilla
- 1 juego de 2 limas 1/2 caña
- 1 soldadora eléctrica de 300 Amp. (rotativa)
- 1 equipo de soldadura oxi-acetilénico
- 1 fragua pequeña
- 1 maza de 2 Kg mango largo
- 1 motopulverizadora a mochila

./

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1 soplete de pintar

1 "Tester"

1 pinza amperométrica

4.3.4. Instalaciones

4.3.4.1. Instalación eléctrica (Plano N° 4,5,6 y 7)

Se han previsto dos líneas trifásicas a los compresores, provistas de seccionadores independientes a fin de poder realizar instantáneamente la transferencia de toma de energía en caso de desperfecto. De esta forma se busca evitar la posibilidad de un lapso prolongado sin suministro de frío a las cámaras, que redundaría en pérdidas de producto. Planta baja posee dos ramales de trifásica independientes entre sí pero de forma tal que las cámaras sean alimentadas por corriente monofásica perteneciente a distintos ramales y a su vez haciendo la mayor combinación posible de fases con neutros. Se trata así que con un problema en una de las fases de un cierto ramal sólo se anule la ventilación e iluminación de una o dos cámaras y si el inconveniente es en un ramal completo exista la posibilidad de que por lo menos un 50% de las cámaras permanecerá funcionando correctamente.

Para entrepiso y playa de faenas se ha tomado una línea de corriente trifásica desde el tablero y abastece con corriente monofásica al entrepiso y con tres ramales de corriente monofásica a la playa de faenas.

De esta forma se logrará la seguridad de que en caso de inconveniente en una de las fases no se verá interrumpido el proceso ya que continuará la alimentación por las dos restantes.

Por último para corrales, necropsias y sala de urgencias se consideró una última línea trifásica con el objeto de balancear la carga en el momento de utilizarse la energía para iluminación (con un apreciable consumo) y también brindar seguridad en la cámara de la sala de urgencia, aunque una falla en este sector no será altamente perjudicial.

Se ha previsto la utilización de una batería capacitiva a fin de mejorar el factor de potencia. Se ha estimado su capacidad pero se recomienda el cálculo exacto de la misma una vez completada la instalación, por verificación con medición de consumo y de coseno φ .

4.3.4.2. Agua (Plano N° 8, 9, 10 y 11)

El agua para el funcionamiento del establecimiento se almacenará en una cisterna de 250.000 litros de capacidad, aproximadamente el 50% del consumo diario.

De la cisterna el agua es bombeada a un tanque elevado a 20 m con una capacidad de 100.000 litros alimentado por tres bombas de 10 HP y un caudal de 50.000 l/h cada una, de las cuales dos estarán en funcionamiento y la tercera servirá de reserva.

Desde ésta se enviará a través de cañerías a los distintos lugares de consumo.

Las dos líneas de agua caliente poseen sendas bombas centrífugas de recirculación de 3/4 HP.

Las secciones de las cañerías se encuentran acotadas en el plano correspondiente.

4.3.4.3. Desagües

Se han proyectado tres redes de efluentes para toda la planta: los industriales, los cloacales y los pluviales totalmente independientes entre sí.

Los desagües industriales provienen de la playa de faena y de los sectores de elaboración. En esos locales los líquidos son recogidos desde solado o los desagües de los distintos equipos. Como hemos dicho, los solados tienen pendientes mínimas del 2% hacia canaletas impermeables y/o bocas de desagües abiertas y son canalizadas a través de caños de cemento comprimido de 0,150 m de diámetro mínimo, disponiéndose cierres hidráulicos en la conexión con la red principal, para asegurar que no se produzca contaminación ni paso de olores hacia los ambientes de trabajo.

En ningún caso pasará por un departamento, líquidos residuales de otros, ni se abrirán bocas de inspección o limpieza de la red en locales de elaboración.

También son recogidos en esta red los líquidos provenientes de los lavamanos y esterilizadores.

Los desagües industriales serán tratados en la planta de tratamiento, que cuenta con interceptor de sólidos gruesos mediante un canasto filtrador con malla de acero inoxidable, este canasto es removible y permite la extracción 2 veces por día de los sólidos gruesos. A continuación se dispone de una pileta de decantación con sistema de separación de grasas por flotación. Por último las efluentes se dirigen conjuntamente con las provenientes de los desagües de corrales, lavadero de camiones y desboste de mondonguería a las lagunas de tratamiento, una anaerobia y otra facultativa, para producir la degradación biológica natural.

Se ha considerado la demanda biológica de oxígeno (DBO) en 900 ppm tomando como dato las experiencias realizadas en establecimientos que industrializan la sangre.

Laguna anaerobia:

Se calculó el tiempo de retención mediante la fórmula:

$$T_r = \left(\frac{L_o}{L_p} - 1 \right) \cdot \left[\frac{1}{Kn \left(\frac{L_p}{L_o} \right)^n} \right]$$

Siendo T_r = tiempo de retención en días

L_o = DBO del líquido que entra

L_p = DBO del líquido que sale

Kn = Constante dependiente del clima = 6

n = Constante que depende del clima = 4,8

Se ha estimado una purificación del 50%, por lo que $L_p = 0,05 \times L_o = 4,45$ ppm

$$T_r = \left(\frac{900}{450} - 1 \right) \cdot \left[\frac{1}{6 \cdot \left(\frac{450}{900} \right)^{4,8}} \right] = 4,64 \text{ días}$$

Se adoptó una permanencia de 5 días

Laguna facultativa:

El líquido ya tratado en la laguna anaerobia pasa a la laguna facultativa en donde se estima que será retenido aproximadamente durante 15 días.

Aplicando la fórmula siguiente se obtiene el DBO del líquido tratado

T_{rF} = tiempo de retención en días

L_p = DBO del efluente tratado

L_o = DBO del efluente en tratamiento

K_t = Constante que depende de la temperatura

temp.	5°C	10°C	15°C	20°C
K_t	0,103	0,12	0,24	0,35

Se elige una temperatura promedio para la época de zafra de 12,5°C $\Rightarrow K_t = 0,1$

$$L_p = \frac{450}{(0,18 \times 15) + 1} = 122 \text{ ppm}$$

La eficiencia de purificación será entonces

$$\left(1 - \frac{L_p}{L_o}\right) \times 100 = 86,4\%$$

Este valor de eficiencia se encuentra dentro de los límites permitidos para procesos de tratamiento secundario.

Dimensionamiento de las lagunas

Se ha considerado que el volumen de efluentes es de 450 m³/día

Laguna anaerobia

Con el tiempo de retención calculado (5 días) se tendrá un volumen de operación de 2.250 m³.

La profundidad será de 2,5 m lo que hace que la superficie de la laguna ocupe 900 m².

Laguna facultativa

Para 15 días de retención se hace necesario un volumen de 6.750 m³

Considerando una profundidad de 1.2 m la superficie será de 5.625 m².

Los desagües del corral de aislamiento, sala de necropsias y sala de urgencias se enviarán a una cámara con sistema de cloración, para asegurar su inocuidad, antes de ser enviados a las lagunas de tratamiento.

4.3.4.4. Instalación de Frío

El sistema de frío a instalar será por recirculación de amoníaco a través de tuberías alimentadas por bomba de recirculación.

La bomba tomará el amoníaco líquido de un separador de líquido y lo llevará a los distintos evaporadores en donde absorberá el calor del ambiente de las cámaras.

El compresor tomará los vapores de amoníaco del separador, los comprimirá y enviará al condensador.

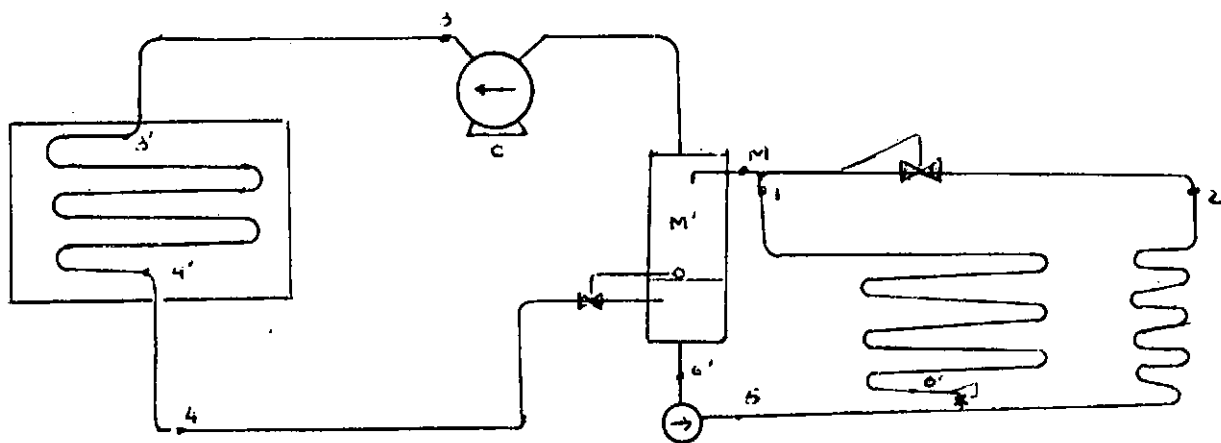
El amoníaco en estado líquido alimentará nuevamente al separador mediante una válvula con control de nivel, cerrando el ciclo frigorífico.

En el plano N° 12 se aprecia la instalación del sistema frigorífico.

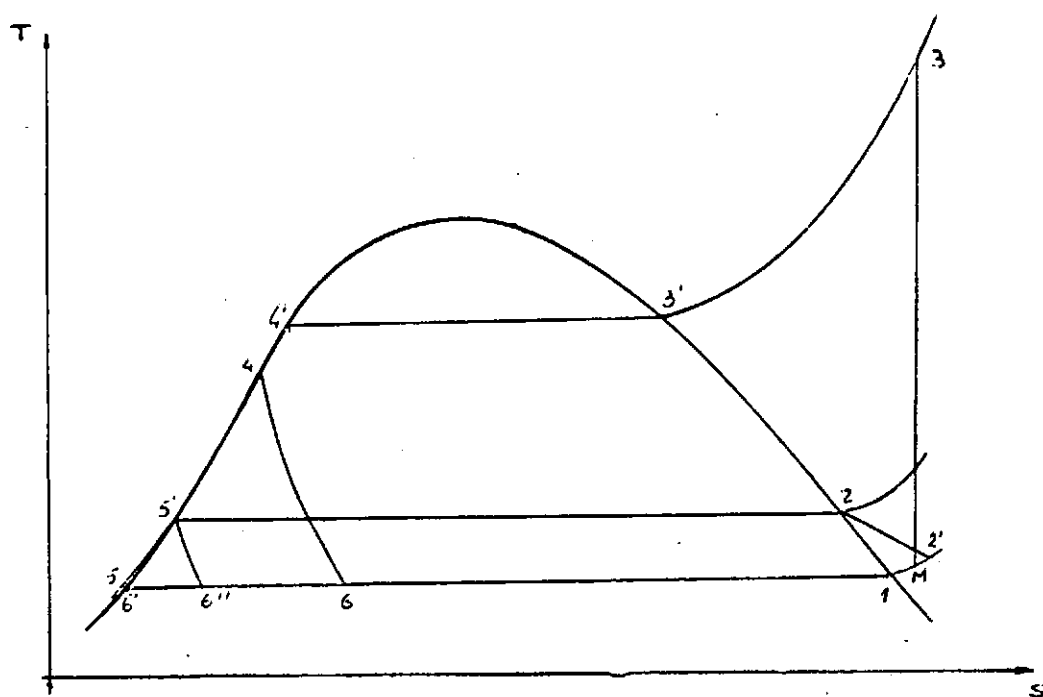
La planta industrial contará con 15 locales acondicionados, de los cuales cuatro son antecámaras.

En el cuadro 4.3 se pueden apreciar los destinos de los distintos locales, su capacidad y temperaturas, mientras que en el plano N° 1 se visualiza la distribución de las mismas.

Asimismo el croquis siguiente esquematiza el ciclo frigorífico.



Cuyo diagrama T.S. esquemático es:



Para comprender este esquema se debe considerar que el circuito está completamente lleno de amoníaco y en condiciones estables de funcionamiento. Idealizando el proceso, éste puede describirse en la siguiente forma.

El punto (1) corresponde al vapor de NH_3 a la salida de los evaporadores de baja presión y el punto (2) a la salida de los de alta. Del punto (2) se pasa al (2') por medio de una válvula reductora de presión, en la que por un proceso isoentalpico se obtiene vapor a igual presión que el correspondiente a (1), pero sobrecalentado.

En el separador de líquidos se reciben los vapores provenientes de ambas zonas (2 y 2'); pero mezclados y con las condiciones del punto M.

El compresor toma los vapores del separador de líquido en las condiciones M y produce una compresión de los mismos logrando las condiciones (3) que son las correspondientes a vapor sobrecalentado.

En el condensador, a presión constante, por intercambio con el agua de refrigeración proveniente de la torre, el amoníaco se enfría hasta tomar las condiciones de (3') (vapor saturado). Por mayor pérdida de calor se produce la condensación de este vapor hasta lograr las condiciones de líquido a presión de (4).

El líquido obtenido se introduce dentro del separador de líquido que se encuentra a menor presión (la misma del punto M) por lo que se expande en forma prácticamente adiabática (punto 6).

La fase gaseosa es aspirada por el compresor y la fase líquida en condiciones 6' es tomada por la bomba que lo lleva en la presión de 5.

Al evaporador de alta presión se introduce el líquido con las condiciones de 5 y por ganancia térmica pasa a líquido saturado (5') y luego a vapor seco (2).

Al evaporador de alta se introduce el líquido expandido a través de una válvula, en las condiciones de 6", por ganancia térmica se obtiene posteriormente vapor saturado seco con las condiciones de 1.

A partir de este punto se repite el ciclo.

4.3.4.4.1. Balance térmico, metodología de cálculo.

El presente balance térmico se realizó teniendo en cuenta la carga térmica máxima total de toda la instalación, a los efectos de la determinación de la capacidad y la cantidad de evaporadores para cada una de las cámaras. En tanto que para la determinación y elección de la capacidad de los compresores se calculó la carga térmica diaria promedio y la utilización de cada cámara, para lo cual se confeccionaron los cuadros que figuran más adelante.

Por tal motivo, se determinaron por un lado las cargas térmicas provenientes de las pérdidas y/o ganancias de calor provocadas por transmisión, infiltración, iluminación, motores y personas y por otro las cargas térmicas provenientes del enfriamiento del producto.

a) Pérdidas por transmisión.

Se producen a través de paredes, pisos y techos y su determinación se logra a través de la siguiente expresión:

$$Q = S \left[\frac{\text{m}^2}{\text{h}} \right] \times U \cdot \left[\frac{\text{Cal}}{\text{h m}^2} \right]$$

Siendo: S = Superficie total de transmisión.

U = Coeficiente de transmisión total, estimado en $8 \frac{\text{cal}}{\text{m}^2\text{h}}$ para la aislación adoptada.

b) Pérdidas por infiltración.

Producida por la apertura y cierre de puertas y troneras que demanda el movimiento de la cámara y calculada mediante la siguiente expresión.

$$Q = c. V. \rho. N. \Delta t$$

Siendo: V = Volumen de la cámara.



N = Número de renovaciones de aire c/hora.

Δt = Diferencia de temperatura entre las condiciones interiores y exteriores.

c = Calor específico del aire.

ρ = Peso específico del aire.

c) Ganancia por iluminación.

Tiene en cuenta la carga térmica producida por las lámparas y se calcula mediante la siguiente expresión:

$$Q = S \sqrt{\frac{W}{m^2}} \times 10 \frac{W}{m^2} \times 0,86 \frac{Cal/h}{W}$$

Siendo: S = superficie en planta de la cámara.

$10 \frac{W}{m^2}$ = coeficiente de iluminación utilizado (de tablas) para cámaras (para locales se ha utilizado $15 \frac{W}{m^2}$)

$0,86$ = Coeficiente de conversión $0,86 \text{ Cal/h} = 1 \text{ W}$

d) Ganancia por motores.

Considera el calor disipado por los motores de los ventiladores de los evaporadores y se calcula mediante la expresión:

$$Q = N \sqrt{\frac{HP}{HP}} \times 632 \frac{Cal/h}{HP}$$

Siendo: $N \sqrt{\frac{HP}{HP}}$ = potencia del/los motores

632 = Coeficiente de conversión $632 \text{ Cal/h} = 1 \text{ HP}$

e) Ganancia por personas.

Tiene en cuenta el calor disipado por una persona operando en la cámara. Se obtiene de tablas en función de la temperatura de la cámara y el número de personas operando en la misma.

Con los valores obtenidos de las expresiones y fórmulas anteriores se confeccionó el cuadro respectivo (4.3.4.4.1.1.).

4.3.4.4.2. Cálculo de las ganancias de calor por enfriamiento del producto.

La expresión correspondiente es:

$$Q = G(\text{Kg}) \times C_e \left[\frac{\text{Cal}}{\text{Kg}^\circ\text{C}} \right] \times \Delta t(^{\circ}\text{C}) \times \frac{1}{\tau}$$

Siendo: G = Masa (en Kg) de producto en la cámara.

C_e = Calor específico medio del producto (se ha tomado $0,75 \frac{\text{Cal}}{\text{Kg}^\circ\text{C}}$)

Δt = Diferencia de temperatura entre el producto y el medio ambiente (se consideró 30°C).

τ = Tiempo de permanencia de la carga en la cámara.

4.3.4.4.3. Cálculo de los requerimientos máximos de frío.

I - Cámara de Oreo (9).

a) Por transmisión

$$Q_a = 328 \text{ m}^2 \times 8 \frac{\text{Cal}}{\text{m}^2\text{h}} = 2.624 \frac{\text{Cal}}{\text{h}} \approx 3.000 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

b) Infiltración (se ha estimado 1 renovación por hora desde depostada y 1 desde playa de faenas).

$$\begin{aligned}
 Q_b &= 320 \text{ m}^3 \frac{1}{\text{h}} \times 0,239 \frac{\text{Cal}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \times 1,29 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 10^\circ\text{C} + \\
 &+ 320 \text{ m}^3 \times \frac{1}{\text{h}} \times 0,239 \frac{\text{Cal}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \times 1,29 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 20^\circ\text{C} = \\
 &= 2.959 \frac{\text{Cal}}{\text{h}} \approx 3.000 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}
 \end{aligned}$$

c) Iluminación

$$Q_c = 80 \text{ m}^2 \times 10 \frac{\text{W}}{\text{m}^2} \times 0,86 \frac{\text{Cal}}{\text{h W}} = 688 \text{ Cal/h} \approx 700 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

d) Ganancia por motores

$$Q_d = 10 \times 0,75 \times 632 = 4.740 \quad 5.000 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

e) Calor por persona

Se estima en 300 Cal/h

f) Enfriamiento del producto

$$\begin{aligned}
 Q_f &= 25.000 \text{ kg} \times 0,75 \frac{\text{Cal}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \times 35^\circ\text{C} \times \frac{1}{10} \text{ h} = 65.620 \frac{\text{Cal}}{\text{h}} \\
 &\approx 66.000 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}
 \end{aligned}$$

Total = 78.000 cal/h

II - Enfriado (11 y 12)

$$Q_a = 256 \text{ m}^2 \frac{8 \text{ Cal}}{\text{m}^2 \text{ h}} = 2.048 \frac{\text{Cal}}{\text{h}} \approx 2.100 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

$Q_b = 0$ (Desde antecámara, a menor temperatura)

$$Q_c = 60 \text{ m}^2 \times 10 \frac{\text{W}}{\text{m}^2} \times 0,86 \frac{\text{Cal}}{\text{Wh}} = 516 \frac{\text{Cal}}{\text{h}} \approx 600 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

$$Q_d = 8 \times 0,5 \times 632 = 2.528 \text{ n } 2.600 \text{ cal/h}$$

$$Q_e = 300 \text{ Cal/h}$$

$$Q_f = 7.500 \text{ kg} \times 0,75 \frac{\text{Cal}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \times 20^\circ\text{C} \times \frac{1}{10} = 11.250 \frac{\text{Cal}}{\text{h}} \approx 11.500 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

(utilizando la metodología de ASHRAE que dice que en las 5 primeras horas los evaporadores deben retirar por hora el 10% del calor total del producto)

III - Menudencias (36).

$$Q_a = 96 \text{ m}^2 \times 8 \frac{\text{Cal}}{\text{m}^2 \text{ h}} = 768 \frac{\text{Cal}}{\text{h}} \approx 800 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

$$Q_b \text{ (2 renovaciones hora)} =$$

$$= \frac{2}{\text{h}} \times 64 \text{ m}^3 \times 0,239 \frac{\text{Cal}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \times 1,29 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 40^\circ\text{C} =$$

$$= 1.578 \frac{\text{Cal}}{\text{h}} \approx 1.600 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

$$Q_c = 16 \text{ m}^2 \times 10 \frac{\text{W}}{\text{m}^2} \times 0,86 \frac{\text{Cal}}{\text{W h}} = 137 \frac{\text{Cal}}{\text{h}} \approx 150 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

$$Q_d = 2 \times 0,75 \times 632 = 948 \text{ 1.000 Cal/h}$$

$$Q_e = 300 \text{ Cal/h}$$

$$Q_f = 0 \text{ (El producto entra a menor temperatura que la del local)}$$

IV - Depósito Congelado (18)

$$Q_a = 967 \text{ m}^2 \times 8 \frac{\text{Cal}}{\text{h m}^2} = 7.736 \frac{\text{Cal}}{\text{h}} \approx 8.000 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

$$Q_{b_1} = 1.334 \text{ m}^3 \times \frac{3}{\text{h}} \times 0,239 \frac{\text{Cal}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \times 1,29 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 15^\circ\text{C} =$$

$$= 18.500 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

(desde antecámaras)

$$Q_{b_2} = 1.334 \text{ m}^3 \times \frac{2}{h} \times 0,239 \frac{\text{Cal}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \times 1,29 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 40^\circ\text{C} =$$

$$= 32.900 \frac{\text{Cal}}{h}$$

(desde playa)

Como no se producen las dos cargas conjuntamente se toma solamente la mayor

$$Q_b = Q_{b_2} \approx 33.000 \frac{\text{Cal}}{h}$$

$$Q_c = 333,5 \text{ m}^2 \times 10 \frac{W}{\text{m}^2} \times 0,86 \frac{\text{Cal}}{Wh} = 2.868 \frac{\text{Cal}}{h}$$

$$\approx 2.900 \frac{\text{Cal}}{h}$$

$$Q_d = 16 \times 0,75 \times 632 = 7.584 \quad 7.600 \text{ Cal/h}$$

$$Q_e = 300 \text{ Cal/h}$$

$$Q_f = 0$$

V - Túnel de congelado de cajas (23 y 24)

$$Q_a = 185,5 \text{ m}^2 \times 8 \frac{\text{Cal}}{h \text{ m}^2} = 1.484 \frac{\text{Cal}}{h} \approx 1.500 \frac{\text{Cal}}{h}$$

$$Q_b = \frac{1}{h} \times 147 \text{ m}^3 \times 0,239 \frac{\text{Cal}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \times 1,29 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 35^\circ\text{C} =$$

$$= 1.586 \text{ Cal/h} \approx 1.600 \text{ Cal/h}$$

$$Q_c = 36,75 \text{ m}^2 \times 10 \frac{W}{\text{m}^2} \times 0,86 \frac{\text{Cal}}{Wh} = 316 \frac{\text{Cal}}{h} \approx 350 \frac{\text{Cal}}{h}$$

$$Q_d = 4 \times 0,75 \times 632 = 1.891 \quad 1.900 \text{ Cal/h}$$

$$Q_e = 200 \text{ Cal/h}$$

$$Q_f = 5.000 \text{ kg} \times 0,75 \frac{\text{Cal}}{\text{Kg}^\circ\text{C}} \times 45^\circ\text{C} \times \frac{1}{24h} = 7.031 \frac{\text{Cal}}{h} \approx 7.100 \frac{\text{Cal}}{h}$$

VI - Depósito de menudencias (39)

$$Q_a = 146 \text{ m}^2 \times 8 \frac{\text{Cal}}{\text{hm}^2} = 1.168 \frac{\text{Cal}}{\text{h}} \approx 1.200 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

$$Q_b = 120 \text{ m}^3 \times \frac{3}{\text{h}} \times 0,239 \frac{\text{Cal}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \times 1,29 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 45^\circ\text{C} = 4.994 \frac{\text{Cal}}{\text{h}} \\ \approx 5.000 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

$$Q_c = 30 \text{ m}^2 \times 10 \frac{\text{W}}{\text{m}^2} \times 0,86 \frac{\text{Cal}}{\text{Wh}} = 258 \frac{\text{Cal}}{\text{h}} \approx 300 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

$$Q_d = 8 \times 0,5 \times 632 = 2.528 \quad 2.600 \text{ Cal/h}$$

$$Q_e = 200 \text{ Cal/h}$$

$$Q_f = 0$$

VII - Túnel menudencias (37)

$$Q_a = 110 \text{ m}^2 \times 8 \frac{\text{Cal}}{\text{hm}^2} = 880 \frac{\text{Cal}}{\text{h}} \approx 900 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

$$Q_b = 66 \text{ m}^3 \times \frac{2}{\text{h}} \times 0,239 \frac{\text{Cal}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \times 1,29 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 45^\circ\text{C} = 1.831 \frac{\text{Cal}}{\text{h}} \\ \approx 1.900 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

$$Q_c = 16,5 \text{ m}^2 \times 10 \frac{\text{W}}{\text{m}^2} \times 0,86 \frac{\text{Cal}}{\text{Wh}} = 141 \frac{\text{Cal}}{\text{h}} \approx 150 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

$$Q_d = 2 \times 0,75 \times 632 = 948 \quad 1.000 \text{ Cal/h}$$

$$Q_e = 200 \text{ Cal/h}$$

$$Q_f = 1.000 \text{ kg} \times 0,75 \frac{\text{Cal}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \times 40^\circ\text{C} \times \frac{1}{20} = 1.500 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

VIII - Túnel enriado (15 y 16)

$$Q_a = 128 \text{ m}^2 \times 8 \frac{\text{Cal}}{\text{m}^2 \text{h}} = 1.024 \frac{\text{Cal}}{\text{h}} \approx 1.050 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

$$Q_b = 120 \text{ m}^3 \times \frac{2}{\text{h}} \times 0,239 \frac{\text{Cal}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \times 1,29 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 30^\circ\text{C} \approx 2.300 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

$$Q_c = 30 \text{ m}^2 \times 10 \frac{\text{W}}{\text{m}^2} \times 0,86 \frac{\text{Cal}}{\text{Wh}} \approx 300 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

$$Q_d = 6 \times 0,75 \times 632 = 2.844 \quad 2.900 \text{ Cal/h}$$

$$Q_e = 300 \text{ Cal/h}$$

$$Q_f = 10.500 \text{ kg} \times 0,75 \frac{\text{Cal}}{\text{kg}} \times 35^\circ\text{C} \times \frac{1}{20\text{h}} \approx 14.000 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

IX - Antecámara (10)

$$Q_a = 107 \text{ m}^2 \times 8 \frac{\text{Cal}}{\text{h m}^2} \approx 900 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

$$Q_b = Q_f = 0$$

$$Q_c = 15 \text{ m}^2 \times 10 \frac{\text{W}}{\text{m}^2} \times 0,86 \frac{\text{Cal}}{\text{Wh}} \approx 150 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

$$Q_d = 2 \times 0,5 \times 632 = 632 \quad 700 \text{ Cal/h}$$

X - Antecámara (13)

$$Q_a = 136 \text{ m}^2 \times 8 \frac{\text{Cal}}{\text{h m}^2} \approx 1.100 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

$$Q_b = \frac{3}{\text{h}} \times 76 \text{ m}^3 \times 0,239 \frac{\text{Cal}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \times 1,29 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 25^\circ\text{C} \approx 1.800 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

$$Q_c = 19 \text{ m}^2 \times 10 \frac{\text{W}}{\text{m}^2} \times 0,86 \frac{\text{Cal}}{\text{Wh}} \approx 200 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

$$Q_d = 700 \text{ Cal/h}$$

$$Q_e = 400 \text{ Cal/h}$$

$$Q_f = 0$$

XI - Antecámara (14)

$$Q_a = 88 \text{ m}^2 \times 8 \frac{\text{Cal}}{\text{h m}^2} \approx 750 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

$$Q_b = 0$$

$$Q_c = 10 \text{ m}^2 \times 10 \frac{\text{W}}{\text{m}^2} \times 0,86 \frac{\text{Cal}}{\text{Wh}} \approx 100 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

$$Q_d = 700 \text{ Cal/h}$$

$$Q_e = 400 \text{ Cal/h}$$

$$Q_f = 0$$

XII - Antecámara (17)

$$Q_a = 159 \text{ m}^2 \times 8 \frac{\text{Cal}}{\text{h m}^2} \approx 1.300 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

$$Q_b = Q_f = 0$$

$$Q_c = 23 \text{ m}^2 \times 10 \frac{\text{W}}{\text{m}^2} \times 0,86 \frac{\text{Cal}}{\text{Wh}} \approx 200 \frac{\text{Cal}}{\text{h}}$$

$$Q_d = 700 \text{ Cal/h}$$

$$Q_e = 400 \text{ Cal/h}$$

CUADRO Nº 4.3. - BALANCE TERMICO

Nº de Cámara	9	11	12	36	18	23	24	39	37	15	16	10	13	14	17	Total	Totales
Destino	Oreo	Enfriado	Enfriado	Menudencias	Dep.Congelado	Túnel Congelado	Túnel Congelado	Dep. Menud. Export.	Túnel Menud.	Túnel Enriel.	Túnel Enriel	Antecámara	Antecámara	Antecámara	Antecámara		
Temperatura	0°C	0°C	0°C	-20°C	-20°C	-35°C	-35°C	-20°C	-35°C	-35°C	-35°C	-5°C	-5°C	-5°C	-5°C		
Largo	16 m	12 m	12 m	4,5 m	23 m	10,5 m	10,5 m	8,5 m	7,5 m	12 m	12 m	8 m	10,5 m	5,5 m	12,5 m		
Ancho	5 m	5 m	5 m	3,5 m	14,5 m	3,5 m	3,5 m	3,5 m	2,2 m	2,5 m	2,5 m	1,8 m	1,8 m	1,8 m	1,8 m		
Alto	4 m	4 m	4 m	4 m	4 m	4 m	4 m	4 m	4 m	4 m	4 m	4 m	4 m	4 m	4 m		
Superficie	328 m2	256 m2	256 m2	96 m2	967 m2	185,5 m2	185,5 m2	146 m2	110 m2	128 m2	128 m2	107 m2	136 m2	88 m2	159 m2		
Volumen	320 m3	240 m3	240 m3	64 m3	1.334 m3	147 m3	147 m3	120 m3	66 m3	120 m3	120 m3	57,6 m3	76 m3	40 m3	90 m3		
Capacidad	25.000 kg	21.000 kg	21.000 kg		400.000 kg	5.000 kg	5.000 kg	-	1.000 kg	10.500 kg	10.500 kg	-	-	-	-		
Temp.Entrada	35°C	20°C	20°C	-20°C	-20°C	15°C	15°C	-20°C	20°C	0°C	0°C	-	-	-	-		
Temp.Salida	15°C	0°C	0°C	-20°C	-20°C	-20°C	-20°C	-20°C	-20°C	-20°C	-20°C	-	-	-	-		
Tiempo	8 hs	24 hs	24 hs	24 hs	Depósito	40 hs	40 hs	Depósito	-	40 hs	40 hs	-	-	-	-		
Perd.Transm.Cal/h	3.000	2.100	2.800	800	8.000	1.500	1.500	1.200	900	1.050	1.050	900	1.100	750	1.300		
Infilt.Cal/h	3.000	-	-	1.600	33.000	600	600	500	1.900	2.300	2.300	-	1.800	-	-		
Ilum.Cal/h	700	600	600	150	2.900	350	350	300	140	300	300	150	200	100	200		
Motores Cal/h	5.000	2.600	2.600	1.000	7.600	1.900	1.900	1.000	1.000	2.900	2.900	700	700	700	700		
Personas Cal/h	300	300	300	300	800	200	200	200	200	300	300	400	400	400	400		
Producto Cal/h	66.000	11.500	11.500	-	-	7.100	7.100	-	1.500	14.000	14.000	-	-	-	-		
Cantidad de eva- poradores	5	4	4	-	8	2	2	2	-	3	3	2	2	2	2		
Total Baja Cal/h	78.000	17.100	17.100	-	-	-	-	-	-	-	-	2.150	4.200	1.950	2.600	123.100	
Total Alta Cal/h	-	-	-	3.850	52.300	12.650	12.650	7.700	5.640	20.850	20.850	-	-	-	-	130.840	253.940

Fuente: Elaboración propia.

4.3.4.5. Cálculo de los requerimientos promedio de frío

Se ha calculado el requerimiento diario promedio a fin de definir la correcta capacidad de los compresores. Estos deberán ser aptos para absorber la carga máxima en el momento pico de modo tal de evitar elevaciones de temperatura en las cámaras, las que producirían evaporaciones y posteriores depósitos de humedad sobre el producto. Pero además deberán trabajar en forma promedio a no más del 75% de su capacidad a fin de asegurar una larga vida útil de los equipos.

Para encontrar la carga diaria promedio se han multiplicado los distintos factores por un coeficiente referido al período diario de afectación. Por ejemplo las infiltraciones se producen durante el turno de trabajo, por lo tanto no superarán a las 8 hs diarias y su factor será $\frac{1}{3}$ diario.

El método a utilizar será entonces para cada cámara la siguiente sumatoria:

$$Q_a + f_1 Q_b + f Q_c + Q_d + f_1 Q_e + f_2 Q_f = \frac{Q_d}{24}$$

f_1 = Factor relativo a la utilización debida al turno de trabajo. Afecta a las infiltraciones, calor por personas e iluminación. Su valor es $\frac{1}{3}$ en todos los casos.

f_2 = Factor relativo al tiempo de enfriamiento del producto. Varía para las distintas cámaras.

Cámara	Qa	f ₁ Qb	f ₁ Qc	Qd	f ₁ Qe	f ₂ Qf	$\frac{Qe}{24}$
9	3.000	1.000	230	5.000	100	33.000	42.330
11	2.100	-	200	2.600	100	11.500	16.500
12	2.100	-	200	2.600	100	11.500	16.500
36	800	530	50	1.000	100	-	2.480
18	800	11.000	1.000	7.600	270	-	20.670
23	1.500	530	120	1.900	70	7.100	11.220
24	1.500	530	120	1.900	70	7.100	11.220
39	1.200	230	500	2.600	70	-	3.600
37	900	630	50	1.000	70	1.500	4.150
15	1.050	760	100	2.900	100	14.000	18.910
16	1.050	760	100	2.900	100	14.000	18.910
10	900	-	50	700	130	-	1.780
13	1.100	600	70	700	130	-	2.600
14	750	-	40	700	130	-	1.620
17	1.300	-	70	700	130	-	2.200
						TOTAL	155.780

Comparando este valor de carga promedio con el valor de la carga máxima horaria se encuentra que corresponde al 60,0% por lo que se tendrá la ventaja que los compresores dimensionados para la carga máxima no estarán sobredimensionados en el régimen normal de la planta.

4.3.4.6. Instalación de vapor

La instalación prevista de vapor es la necesaria pra el funcionamiento de los digestores, válvulas mezcladoras para limpieza y los dos tanques de calefacción de agua (a 45 y 85°C respectivamente).

Su esquema de instalación puede apreciarse en el Plano N° 12

4.3.4.7. Instalación de gas

El único equipo alimentado por gas natural, de la red, será la caldera, por lo que la instalación será sumamente simple y ajustada a las exigencias de Gas del Estado.

4.3.4.8. Aire comprimido

Solamente se utilizará aire comprimido en el taller de mantenimiento que cuenta con compresor propio.

4.3.4.9. Comunicaciones

Se preveñ 2 líneas telefónicas externas y 20 intercomunicadores internos con sus correspondientes aparatos ubicados en los siguientes sectores:

- 1 aparato en portería
- 1 aparato en primeros auxilios
- 3 aparatos en oficinas administrativas
- 1 aparato en sala de máquinas
- 1 aparato en taller de mantenimiento
- 1 aparato en sala de faenas
- 1 aparato en depósito y armado de cajas
- 1 aparato en necropsias
- 1 aparato en urgencias
- 1 aparato en grasería
- 1 aparato en departamento sangre
- 1 aparato en departamento cabezas
- 1 aparato en departamento mondonguería
- 1 aparato en tripería
- 1 aparato en menudencias
- 1 aparato despacho menudencias
- 1 aparato en playa exportación
- 1 aparato en playa tránsito federal

4.3.4.10. Servicios Auxiliares

4.2.4.10.1. Primeros Auxilios

La planta industrial contará con un servicio de enfermería que funcionará durante el tiempo de trabajo del matadero frigorífico.

El servicio estará a cargo de un enfermero diplomado.

4.3.4.10.2. Seguridad

Se contará con un equipo contra incendio compuesto de extinguidores aptos para electricidad, granadas de mano, baldes de arena y cañerías de agua a 2 kg/m² de presión.

4.3.4.10.3. Taller de mantenimiento

Se ha previsto la instalación de un taller de mantenimiento en el que se efectuarán las tareas de reparaciones electromecánicas de urgencia y el mantenimiento preventivo.

Para tareas muy importantes se contratarán servicios externos.

4.4. Suministros

4.4.1. Estimación de los consumos de agua.

a.1. Agua Fría.

En los planos N°8, 9, 10 y 11, se observa la distribución de agua.

La instalación consta de una línea maestra de \varnothing 4" que recibe el agua desde un tanque de 100.000 lts. a una altura de 20 mts. lo que asegura un suministro a 2 kg/cm^2 de presión.

Dicho tanque es alimentado por 2 bombas centrífugas desde una cisterna, cuya capacidad es de 250.000 lts.

La línea de agua potable se alimenta desde una altura tal que permita la existencia de una reserva igual a 1/3 de su capacidad, la que será utilizada como servicio anti-incendio.

La línea anti-incendio se encuentra indicada en los planos N°8, 9, 10 y 11.

En ningún caso el agua podrá ser utilizada más de una vez.

a.2. Agua Caliente.

Existen dos líneas, una a 45°C para lavamanos y baños y otra de 85°C para las esterilizadores.

Ambas serán calefaccionadas en sendos tanques alimentados por serpentinas de vapor con su correspondiente control de temperatura y trampa para descarga de condensado.

A fin de proveer agua a la temperatura deseada en forma instantánea, la instalación a los lavamanos y esterilizadores ha sido realizada en anillo cerrado con recirculación forzada a través de bomba centrífuga.

No así en los baños en que se han incluido derivaciones desde los anillos por no ser de extrema importancia la provisión de agua temperizada, en forma instantánea.

Consumos.

1) Consumo playa de faenas.

Para playa de faenas el reglamento de SENASA indica un consumo de 300 litros por animal sacrificado. Por lo tanto el consumo diario en faena será

$$G \left[\frac{\text{litros}}{\text{día}} \right] = \frac{1.000 \text{ animales}}{\text{día}} \cdot \frac{300 \text{ litros}}{\text{anim.}} = \frac{300.000 \text{ litros}}{\text{día}}$$

Para limpieza se han instalado en el edificio 10 válvulas mezcladoras de agua/vapor con un consumo aproximado de 1.000 l/h cada una y un tiempo de utilización de 2 horas diarias

$$G \left[\frac{\text{l}}{\text{día}} \right] = \frac{2 \text{ h}}{\text{día}} \times 10 \times \frac{1.000 \text{ l}}{\text{h}} = \frac{20.000 \text{ lit.}}{\text{día}}$$

Consumo personal.

Se estima un consumo diario de 100 litros de agua por persona, lo que significa 16.000 l/día.

2) Agua Caliente.

Agua a 45°C.

Utilizada en lavamanos y baños

Se han instalado 25 lavamanos, con un consumo estimado en 100 l/h cada uno durante 4 horas diarias.

$$G = 25 \times 100 \frac{\text{l}}{\text{h}} \times 4 \frac{\text{h}}{\text{día}} = 10.000 \text{ l/día}$$

Para baños se considera que el consumo de agua caliente será de 25 l/persona

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Con 160 personas el consumo diario será de 4.000 l

Agua a 85°C

Utilizada en los estenlizadores, los que suman 30, por lo que el consumo será, considerando un gasto de 50 l/h cada uno durante 4 hs diarias

$$30 \times 50 \text{ l/h} \times 4 \text{ h/día} = 6.000 \text{ l/día}$$

Para el calentamiento del agua se utilizará vapor proveniente de una caldera de 3.000 kg/h de capacidad a 45 kg/cm² de presión.

Corrales

Se estima una necesidad de ocho mangueras de 1.500 l/h durante 2 hs. diarias

$$G = 8 \times 1500 \text{ l/h} \times 2 \frac{\text{h}}{\text{día}} = 24.000 \text{ l/día}$$

Lavadero de camiones

Una manguera de 1.500 l/h durante 4 horas

$$G = 1.500 \text{ l/h} \times 4 \frac{\text{h}}{\text{día}} = 6.000 \text{ l/día}$$

Sala de necropsias y Sala de urgencias.

Se estima un factor de utilización de 0,3

$$2 \text{ Lavamanos} = 0,3 \times 2 \times 100 \text{ l/h} \times 4 \text{ h/día} = 240 \text{ l/día}$$

$$2 \text{ Esterilizadores} = 0,3 \times 2 \times 25 \text{ l/h} \times 4 \text{ h/día} = 60 \text{ l/día}$$

$$\begin{aligned} \text{Limpieza: } 2 \text{ mezcladores con un consumo de } 1000 \text{ l/h cada uno} \\ = 2 \times 2 \text{ h/día} \times 1000 \text{ l/h} = 4.000 \text{ l/día} \end{aligned}$$

Riego:

El reglamento de SENASA (Punto 3.1.1.) establece que los espacios no cubiertos y/o pavimentados deben ser impermeabilizados o en su defecto revestidos de un manto vegetal.

La superficie a cubrir con dicho manto es de aproximadamente 25.000 m², por lo que se estima un consumo diario de agua para riego de 25.000 litros.

Total de consumos de agua

Consumo faenas	300.000 l/d
Limpieza edif.	20.000 l/d
Limpieza corrales	18.000 l/d
Lavadero de camiones	6.000 l/d
Necropsia y urgencias	4.300 l/d
Agua caliente 45°C	14.000 l/d
Agua caliente 85°C	6.000 l/d
Riego	25.000 l/d
Caldera	40.000 l/d
Torres de enfriamiento	15.000 l/d
Consumo humano	<u>16.000 l/d</u>
TOTAL	464.300 l/d

4.4.2. Energía Eléctrica

4.4.2.1. Iluminación

Se considera una potencia necesaria de 15 W/m^2 para iluminación interna y 10 W/m^2 para cámaras.

Por lo tanto la potencia instalada será:

Sección	Superficie (m^2)	Potencia (Watt)
Noqueo	67	1005
Playa de faenas	224	3360
Depósito y armado cajas	192	2880
Dto. elaboración	288	4320
Grasería incom.	119	1785
Sala de maq.	100	1500
Oficinas	69	1035
Vestuarios	329	4935
Depastado	100	1500
Cámara de Oreo y menud.	206	2060
Cámara, túneles, antec. y encajado cortes	367	3670
Depósito congelado	367	3670
Varios	<u>72</u>	<u>1080</u>
TOTAL	2500	32800

Los consumos de energía eléctrica serán los correspondientes a:

- a) Iluminación
- b) Norias
- c) Equipos de frío (bombas, compresores, ventiladores, etc)
- d) Caldera
- e) Bombas de agua
- f) Bombas de efluentes
- g) Consumos accesorios

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

En el Cuadro N°4.4.2.1. se aprecia la potencia instalada, los factores de utilización y el consumo promedio diario

Cuadro N°4.4.2.1.

Potencia Instalada y Consumo Promedio

Destino	Potencia	Fact.de Serv.	Utilización Diario Prom.	Consumo
Iluminación	32,8 kw	0,7	10	229,6 $\frac{\text{kwh}}{\text{día}}$
Norias y equipos	57,8 kw	0,7	8	323,7 $\frac{\text{kwh}}{\text{día}}$
Frío	288 kw	0,7	16	3.255,6 $\frac{\text{kwh}}{\text{día}}$
Caldera	2 kw	0,6	8	9,6 $\frac{\text{kwh}}{\text{día}}$
Bombas	18,8 kw	0,6	3	33,8 $\frac{\text{kwh}}{\text{día}}$
Accesorios	12 kw	0,6	5	36 $\frac{\text{kwh}}{\text{día}}$
TOTAL	411,4 kw			3.858,3 $\frac{\text{kwh}}{\text{día}}$

Se instalará un transformador de 600 kva

4.4.3. Vapor.

Para cubrir las distintas actividades de la planta se ha optado por una caldera de 3000 kg/h de generación, a una presión de 45 bar, con reducción a 2 bar para digestores y tanques de agua caliente.

Se estima una utilización de 16 horas diarias y un consumo diario de 40000 kg de vapor.

4.4.4. Combustible.

El combustible a utilizar en la caldera es gas.

El consumo diario será de 25.000.000 kcal/día. (Aproximadamente 2.600 m³/día).

Otros insumos

A) Detergente

Para la limpieza de máquinas, mesas, bandejas, locales, de trabajo, etc., se utilizará detergente líquido con una concentración del 30%.

El consumo del mismo se ha estimado en 15 litros por día, y su costo es de \$ 15.000 el litro.

b) Hipoclorito de sodio.

Para la desinfección del agua, aparatos, locales, etc, se utilizará una solución de hipoclorito de sodio (80% cloro activo) y carbonato de sodio

El consumo estimado es de 20 kg/día, el costo unitario es de 2.300 \$/kg.

c) Amoníaco.

Se ha estimado una cantidad de 2.000 kg para el llenado de la instalación. Su costo unitario (a granel) es de \$ 16.861/kg.

Para la reposición de pérdidas se estima un tubo de 66 kg mensualmente, siendo su costo de \$ 1.455.564.

d) Cuchillas y chairas.

Se han estimado 180 cuchillas y 180 chairas según el siguiente detalle:

80 cuchillas de 6"	a \$ 200.000 c/u
80 chairas de 8"	a \$ 250.000 c/u
100 cuchillas de 10"	a \$ 300.000 c/u
100 chairas de 10"	a \$ 350.000 c/u

4.5 PERSONAL

a) Faenas

Manga	1	P.P.	
Manea y noria	2		
Noqueo y degüello	2		
Garreado 1° pata	1		
Transferencia	1		
Garreado 2° pata	1		
Inspección de pezuñas	1		
Enganche en balancín	1		
Cuereado y desenganche	2)	
Corte de manos y cuereado verija	1)	
Cuereado de barriga y paleta	1)	Cuereado
Culata y ancas	1)	
Bajar el cuero	1)	
Lavado	1		
Separar cabeza	1		
Lavar cabeza	1		
Eviscerar	2		
Lavado interno	1		
	<hr/>		
Sub-total	22		
Inspección veterinaria	1+1		
Envíos por conducto	2		
Reinspección	1		
Movimientos en riel	1		
Transferencia	1		
Lavadero de roldanas	1		
Prolijado y riñones	1		
Lavado	1		
Retoque, pesaje y tipificación	3		

./

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Riel pulmón		<u>1</u>
	Sub-total	36
Encargado		<u>1</u>
	TOTAL	<u>37</u>

b) Departamentos

b.1 Cabezas

Quitar lenguas y lavar	1
Hachar cabezas	1
Prolijar sesos	1
Zona limpia	1
Peón	1

b.2 Mondonguería

Desarmado y desbostado	2
Lavado	1
Prolijado	1
Peones	2
Blanqueo y despachos	2

b.3 Tripería

Orillado	1
Lavado	1
Descebado	1
Virado	1
Chinchulines	1
Máquina de lavado	1
Peón	1
Expedición (Zona limpia)	1

./



b.4 Menudencias

Riñones, corazón, hígado	3
Peón	1
Expedición (Zona limpia)	1

b.5 Patas

Operarios	3
Peón	1
Expedición	1

b.6 Grasería

Encargado interno	1
Peones	2

b.7 Encajado menudencias

Prácticos	4
Peones	3

b.8 Cueros

Prolijadores	2
Peón	1

b.9 Decomisos

Prácticos	2
-----------	---

b.10 Despacho menudencias consumo

Práctico	1
----------	---

./

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

b.11 Encajado cortes

Prácticos	3
Peones	2

b.12 Depostada

Depostadores	6
Prolijadores	10
Embolsadores	4
Peón	<u>1</u>
Sub-total	72
Encargados	<u>3</u>
TOTAL	<u>75</u>

c) Cámaras

Oreo	2
Frío	2
Túneles congelados	2
Túneles cajas	2
Depósito	<u>1</u>
Sub-total	9
Encargado	<u>1</u>
TOTAL	<u>10</u>

d) Despachos (Playas de carga)

d.1 Comestible

Encargado	2 (1 por turno)
Peones	4 (2 por turno)

./

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

d.2 Incomestible

Encargado	2 (1 por turno)
Peón	2 (1 por turno)

e) Mantenimiento (2 turnos)

1 Encargado por turno	2
1 Tornero	1
4 Operarios por turno	8
1 Electricista por turno	2
1 Calderista	2
1 Jardinero	1
1 Afilador	1

f) Maestranza

Intendente	1
Vestuarios	4
Limpieza oficinas	1
Limpieza comedores	1

Conclusión

Faena:	37
Departamentos de producción	75
Cámaras	10
Despachos	10
Mantenimiento	22
Maestranza	6
TOTAL	<u>156</u>

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

4.3.5. Resumen de elementos constitutivos de las instalaciones y su valorización. (Cotizaciones al mes de Octubre de 1982.)

4.3.5.1. Instalación eléctrica (solamente para el consumo industrial; iluminación total e instalación de locales no industriales se consideran dentro del costo del edificio)

Transformador y tableros principales	\$ 430.000.000.-
Instalación de M.T.	\$ 60.000.000.-
50 m cable 4 x 50	\$ 19.500.000.-
50 m cable 4 x 25	\$ 14.500.000.-
400 m cable 1 x 25 m2	\$ 30.900.000.-
200 m cable 3 x 6 m2	\$ 11.600.000.-
300 m cable 4 x 8 m2	\$ 24.000.000.-
800 m cable 1 x 4 m2	\$ 7.300.000.-
800 m cable 1 x 3 m2	\$ 5.500.000.-
300 m cable 1 x 2,5 m2	\$ 1.700.000.-
300 m cable 1 x 2 m2	\$ 1.400.000.-
Tableros secundarios y accesorios	\$ 46.500.000.-
TOTAL	\$ 652.900.000.-

4.3.5.2. Agua

Bomba sumergido	\$ 100.000.000.-
Bombas centrífugas	\$ 120.000.000.-
Bombas agua caliente	\$ 30.000.000.-
Intercambiadores agua caliente	\$ 150.000.000.-
Aislación cañerías agua caliente	\$ 16.400.000.-
200 m manguera agua caliente	\$ 50.000.000.-
175 m caño Ø 4"	\$ 61.300.000.-
175 m caño Ø 2"	\$ 25.200.000.-
320 m caño Ø 1"	\$ 45.000.000.-
485 m caño Ø 3/4	\$ 22.800.000.-
Accesorios (válvulas, codos, uniones, etc.)	\$ 45.000.000.-
TOTAL	\$ 665.700.000.-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

4.3.5.3. Desagues (Tratamiento de Efluentes)

Los desagues internos estan considerados dentro de la obra civil.

100 m caño Ø 300 mm	\$ 10.000.000.-
Accesorios	\$ 20.000.000.-
Lagunas de oxidación (mov.de tierra)	\$ 1.350.000.000.-
Cámaras de decantación	\$ 300.000.000.-
TOTAL	\$ 1.680.000.000.-

4.3.5.4. Frío

43 Evaporadores
4 Compresores
1 Condensador
1 Ricibidor
2 Separadores
6 Electrobombas
1 Torre de refrigeración
1 Tablero eléctrico
43 Sistemas de descongelación

SUB TOTAL \$ 6.735.853.000.-

200 m caño Ø 4"	\$ 102.500.000.-
150 m caño Ø 3"	\$ 54.300.000.-
100 m caño Ø 2 1/2"	\$ 29.000.000.-
250 m caño Ø 2"	\$ 53.400.000.-
250 m caño Ø 1 1/2"	\$ 43.800.000.-
350 m caño Ø 1"	\$ 22.930.000.-
250 m caño Ø 1/2"	\$ 14.800.000.-
Aislación	\$ 85.000.000.-
Accesorios	\$ 260.000.000.-
TOTAL	\$ 7.401.583.000.-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

4.3.5.5. Vapor

Caldera	\$ 750.000.000.-
Ablandador	\$ 165.000.000.-
275 m caño Ø 2"	\$ 39.600.000.-
175 m caño Ø 1"	\$ 25.200.000.-
Aislación	\$ 27.400.000.-
Accesorios	\$ <u>200.000.000.-</u>
TOTAL	\$ 1.207.200.000.-

4.3.5.6. Gas

Estación reductora	\$ 90.000.000.-
100 m cañería Ø 2 1/2"	\$ 24.000.000.-
Accesorios	\$ <u>10.000.000.-</u>
TOTAL	\$ 124.000.000.-

4.3.5.7. Aire comprimido

Compresor	\$ 99.500.000.-
100 m cañería Ø 2"	\$ 14.400.000.-
200 m cañería Ø 1"	\$ 13.800.000.-
Accesorios	\$ <u>35.000.000.-</u>
TOTAL	\$ 162.700.000.-

4.3.5.8. Comunicaciones

Equipo eléctrico con 2 líneas externas y 20 intercomunicadores	\$ 200.000.000.-
---	------------------

4.3.5.9. Mantenimiento

Equipamiento indicado en 4.3.3.1. (u)	\$ 1.500.000.000.-
---------------------------------------	--------------------

4.3.5.10. Conductos internos

En chapa de acero inoxidable AISI 304 e = 1 mm

Ø 30 cm	20 m
Ø 20 cm	7 m
Ø 40 cm	19 m
Ø 35 cm	16 m
Ø 45 cm	8 m
Ø 60 cm	8 m

\$ 245.000.000.-

4.3.5.11. Rieles

470 m de rieles contruïdos en planchuela
de hierro de 10 x 50 mm con soportes cada
700 mm.

\$ 114.370.000.-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

4.3.6. Montaje de instalaciones y equipos

4.3.6.1. Montaje de instalaciones

a) Instalaciones excluidas equipos de frío (Instalación eléctrica, agua, desagües, aire comprimido, vapor, cañerías de frío, conductos A°I°)

SUB TOTAL \$ 11.993.500.000.-

b) Equipos de frío

SUB TOTAL \$ 1.815.000.000.-

TOTAL MONTAJE
INSTALACIONES \$ 13.808.500.000.-

ISTRACION - VENTAS
UELA 423/25 - BS. AIRES
- 4221 - 5250 - 34 - 8326

FABRICA
IA 2801/47 - T. E. 2315
DRENZO (PROV. SANTA FE)

ESORES DE AMONACO Y
"BOOSTER" ROTATIVOS

ACIONES FRIGORIFICAS
NSADORES - RECIBIDORES
RADORES DE LIQUIDO
P O R A D O R E S
COMPLETA DE IMPLEMENTOS
REFRIGERACION INDUSTRIAL

OFICINA TECNICA

UDIOS - PROYECTOS

ASESORAMIENTOS



SOCIEDAD INDUSTRIAL MECANICA FRIGORIFICA ARGENTINA S. A.

Señores
CONSEJO FEDERAL
San Martín 871
Buenos Aires

Buenos Aires, 29 de mayo de 1982	
Agregado N°	31 MAY 1982
77287	FECHA

Att: Ing. Ramiro Otero

De nuestra consideración:

Correspondiendo a lo solicitado por

Uds. cumplimos en hacerles llegar el presupuesto estimativo por la instalación termo-mecánica descrita en vuestra nota de fecha 15 de abril ppdo. y documentación anexa, según el detalle que se desarrolla a continuación con los valores desagregados para cada elemento del precio.

A) Equipos enfriadores de aire, para refrigeración de cámaras y antecámaras y cumplimiento de las condiciones estipuladas en la planilla de especificaciones acompañante a vuestra nota de fecha 15 de abril ppdo., de acuerdo al siguiente detalle:

1- CINCO EQUIPOS para colocación en la cámara n° 9, sobre el entramado de soporte de la albañilería.- Cada uno con dos ventiladores de flujo axial, de 65cm de Ø.

Precio de cada equipo\$ 36.855.000.-

2- CUATRO EQUIPOS de techo para la cámara n° 11, con dos ventiladores de 65cm Ø.

Precio, de cada equipo\$ 16.380.000.-

3- CUATRO equipos de techo para cámara n° 12, con dos ventiladores de 65cm Ø

Precio de cada equipo\$ 16.380.000.-

4- UN equipo de pared para cámara n° 36, con dos ventiladores de 65cm Ø.

Precio\$ 20.540.000.-

5- CUATRO equipos de pared y cuatro equipos de techo para cámara n° 18, con dos ventiladores de 65 cm Ø cada uno.

Precio de cada equipo de pared\$ 36.960.000.-

Precio de cada equipo de techo\$ 25.480.000.-

...//..

6- DOS EQUIPOS de techo para cámara n° 39, con dos ventiladores de 55cm Ø c/u

Precio de cada equipo \$ 19.240.000.-

7- OCHO EQUIPOS de techo para las antecámaras, n°s 10, 13, 14 y 17, con un ventilador de 55 cmØ c/u.

Precio cada equipo \$ 7.410.000.-

8- CUATRO EQUIPOS de techo para cámaras n°s 23 y 24, con dos ventiladores de 65cm Ø cada uno.

Precio de cada equipo \$ 29.770.000.-

9- UN EQUIPO de pared para cámara n°37, con dos ventiladores de 65cm Ø, cada uno.

Precio \$ 32.160.000.-

10- SEIS EQUIPOS de techo para cámaras n° 15 y 16, con dos ventiladores de 65 cm Ø cada uno.

Precio \$ 34.320.000.-

B) Equipamiento de generación de frío para la atención del programa de cámaras enunciado compuesto por:

11- UN COMPRESOR DE AMONIACO MARCA SIMFA, tipo K-8075 de acuerdo al folleto adjunto, completo, con todos sus accesorios. Equipado con motor eléctrico de 50 HP, para CAT 380 V 50 Hz. y su arrancador estrella triángulo automática.

Precio ... de lo ofrecido en posición 11) \$ 183.000.000.-

12- UN COMPRESOR DE AMONIACO MARCA SIMFA, tipo K-6105, completo, con motor de 100HP y su arrancador.

Precio ... de lo ofrecido en posición 12) \$ 285.000.000.-

13- DOS COMPRESORES DE AMONIACO MARCA SIMFA, tipo K-8105 A/B, completo, con motor de 75HP y su correspondiente arrancador.

Precio de lo ofrecido en posición 13) \$ 286.000.000.- cada u

...//....

14- UN CONDENSADOR DE AMONIACO, en dos cuerpos, de tipo multitubular, con tubos mandrilados, construcción soldada y probado de acuerdo a normas.- Completo, con todas sus válvulas y accesorios.

Precio\$ 172.000.000.-
=====

15- UN RECIBIDOR DE AMONIACO, con capacidad para 1000 kg de almacenamiento, construcción soldada y probado de acuerdo a normas. Completo, con todas sus válvulas y accesorios.

Precio\$ 61.000.000.-
=====

16- DOS SEPARADORES DE LIQUIDO, horizontales, diámetro igual a 600mm, largo del cuerpo 3000mm. Construcción soldada y probados de acuerdo a normas. Completos, con todas sus válvulas y accesorios.

Precio\$ 68.000.000.-
=====

17- TRES ELECTROBOMBAS, (una de reserva) para recirculación de amoniaco líquido de una capacidad de 10.000 litros hora cada uno con tra una presión estática de 4kg/cm², equipada con motor eléctrico de 5,5 HP cada una y su arrancador.

Precio ...(de cada bomba)\$ 16.200.000.-
=====

18- TRES ELECTROBOMBAS (una de reserva), para recirculación del agua de condensadores de una capacidad de 40m³/h cada uno. contra una presión estática de 18m.c.a.. Equipadas con un motor de 5 HP cada uno y arrancador.

Precio ... (de cada bomba)\$ 8.400.000.-
=====

19- UNA TORRE DE REFRIGERACION DE AGUA DE CONDENSACION, en dos cuerpos, de las siguientes características cada una: Caudal = 40 m³/hora - temperatura inicial = 28°C - temperatura final= 20°C TBH= 15°C.

Precio\$ 148.000.000.-
=====

20- UN TABLERO ELECTRICO CENTRAL de control y distribución a los diversos motores de la sala de máquina con un panel de comando a distancia del funcionamiento de los equipos enfriadores, automatización de su descongelación y central electrónica de control de temperatura en las cámaras.

Precio\$ 35.000.000.-
=====

...//....

...///....

21 - CUARENTA Y TRES SISTEMAS DE DESCONGELACION automáticos programados para actuar con gas caliente y lluvia, con manejo y control a distancia desde la sala de máquinas o alternativamente en forma manual localmente, para los equipos descritos en las posiciones 1 a 10 anteriores.

Precio .. de cada sistema\$ 32.000.000.-
=====

22- MONTAJE, PUESTA EN MARCHA, INTERCONEXION, AISLACION y demás accesorios correspondientes a lo descripto en posiciones 1 a 21 anteriores.
anteriores .-

Precio Total de lo ofrecido en pos. 22.....\$ 1.100.000.000.-
=====

PLAZO DE EJECUCION: Total estimado 8/10 meses

EXTRAS: Será por cuenta del cliente toda la obra civil incluyendo aislaciones de cámara, bases y soportes para máquinas y equipos y ayuda de gremio para paso de techos, paredes, o conducciones que fueran necesarios para el tendido de cañerías o cables de interconexión.- Alimentación de agua, desagues y fuerza motriz en los puntos de utilización.- Transportes a obra y personal ocasional para el movimiento de carga.- Resguardo para herramientas o materiales pequeños.- Tramitaciones y gastos de habilitación municipal, provincial o nacional aplicables al caso.- Gastos de traslado, estadía y manutención de nuestro personal obrero o técnico, según corresponda.

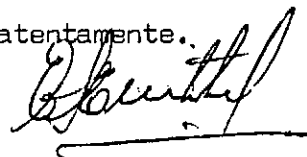
GARANTIA: Garantizamos el normal funcionamiento de todos los elementos ofrecidos por el término de seis (6) meses a contar de la fecha de nuestra entrega y - siempre que los inconvenientes no sean provocados por mal manejo, falta de cuidado o cualquier otra negligencia en la atención de los mismos, obligándonos únicamente a reponer sin cargo en nuestra fábrica de San Lorenzo, Pcia. de Santa Fe y/o Buenos Aires, toda pieza que resultare defectuosa por el material empleado ó su elaboración.- Se excluye expresamente cualquier otra garantía o indemnización por daños directos ó indirectos que sean provocados por paralización o interrupción del servicio de las máquinas u otros elementos provistos por nosotros, perjuicios a terceros, etc. o cobro de cualquier otro gasto.

REAJUSTE DE PRECIOS: Los precios serán reajustados de acuerdo con el índice de precios mayoristas No Agropecuarios según las publicaciones del INDEC.

CONDICIONES DE PAGO: A convenir.

VALIDEZ DE LA OFERTA: 10 días a partir de la fecha.

Sin otro motivo, saludamos a Uds. atentamente.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

SUPERFICIES

CORRALES	- corrales y mangas	m2.	1825
	- necropsia/emergencia	m2	66
	TOTAL	m2	1891
NOQUEO Y RAMPA		m2	67
PLAYA DE FAENAS		m2	224
DEPOSITO Y ARMADO DE CAJAS		m2	192
DEPARTAMENTO DE ELABORACION		m2	288
GRASERIA INCOMESTIBLE		m2	119
SALA DE MAQUINAS		m2	100
EDIFICIO DE OFICINAS		m2	69
EDIFICIO DE VESTUARIOS		m2	329
DESPOSTADA		m2	100
CAMARAS DE OREO Y MENUDENCIAS		m2	206
CAMARAS, TUNELES, ANTECAMARAS Y			
ENCAJADOS DE CORTES		m2	367
DEPOSITO DE CONGELADO		m2	367
DEPOSITO DE CONGELADO		m2	367
VARIOS		m2	72
	TOTAL	m2	2500

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

REFERENCIAS PLANOS

PLANOS 0 y 1

- A. CERCO PERIMETRAL
- B. ACCESO Y CASILLA DE VIGILANCIA
- C. CIRCULACION COMESTIBLE
- CH. CIRCULACION INCOMESTIBLE
- D. BALANZA
- E. EDIFICIO DE OFICINAS
- F. ESTACIONAMIENTO
- G. EDIFICIO VESTUARIOS
- H. PLAYA DESPACHO MENUDENCIAS CONSUMO
- I. PLAYA DE CARGA MENUDENCIAS EXPORTACION
- J. PLAYA DE ABASTO CONSUMO
- K. PLAYA DE CARGA A TRANSITO FEDERAL
- L. PLAYA DE CARGA EXPORTACION
- LL. PLAYA DE CARGA DEPARTAMENTO CUEROS
- M. PLAYA DE CARGA DECOMISO
- N. PLAYA DE CARGA DE GRASERIA INCOMESTIBLE
- Ñ. PLAYA SALA DE MAQUINAS
- O. DESEMBARCADERO
- P. LAVADERO DE CAMIONES
- Q. CORRAL DE RECEPCION
- R. CORRAL DE AISLAMIENTO
- RR. SECTOR NECROPSIA
- S. SECTOR EMERGENCIA
- T. CORRAL DE OBSERVACION
- U. BALANZA
- V. MANGA ACCESO A CORRALES DE ESPERA
- V2. MANGA ACCESO A CORRAL DE MANEA
- W. CORRALES DE ESPERA
- X. ESTERCOLERO
- Y. PLANTA TRATAMIENTO DESAGUES
- Z. ESTACION TRANSFORMADORA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PLANO Nro.2

- 2 - RAMPA DESANGRADO
- 3 - ZONA SUCIA PLAYA DE FAENA
- 4 - ZONA INTERMEDIA PLAYA DE FAENA
- 5 - REINSPECCION
- 6 - LAVADERO DE ROLDANAS
- 7 - ZONA LIMPIA PLAYA DE FAENA
- 8 - RAMPA DE BAJADA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PLANO N° 3

- 1 .- CORRAL DE MANEA
- 1" .- VESTUARIO CORRALES Y MANEA
- 2 .- RAMPA DESANGRADO
- 8 .- RAMPA DE BAJADA
- 9 .- CAMARA DE OREO
- 10 .- ANTECAMARA TRANSITO FEDERAL
- 11 .- CAMARA DE ENFRIADO TRANSITO FEDERAL
- 12 .- CAMARA DE ENFRIADO TRANSITO FEDERAL
- 13 .- ANTECAMARA TRANSITO FEDERAL
- 14 .- ANTECAMARA TUNELES
- 15 .- TUNEL ENRIELADO
- 16 .- TUNEL ENRIELADO
- 17 .- ANTECAMARA TUNEL
- 18 .- DEPOSITO DE CONGELADO
- 19 .- DESPOSTADA
- 20 .- ENCAJADO CORTES
- 21 .- GRASERIA INCOMESTIBLE
- 22 .- DEPARTAMENTO DE SANGRE
- 23 .- TUNEL DE CONGELADO CORTES
- 24 .- TUNEL DE CONGELADO CORTES
- 25 .- ANTECAMARA
- 26 .- DEPARTAMENTO DE CABEZAS
- 27 .- DEPARTAMENTO DE MONDONGUERIA
- 28 .- DEPARTAMENTO DE TRIPERIA
- 29 .- DEPARTAMENTO DE MENUENCIAS
- 30 .- DEPARTAMENTO DE PATITAS
- 31 .- CIRCULACION COMESTIBLE
- 32 .- CIRCULACION INCOMESTIBLE
- 33 .- DEPARTAMENTO DE CUEROS

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- 34 .- DECOMISOS
- 34.1.- VESTUARIO DECOMISOS
- 35 .- DESPACHO MENUENCIAS CONSUMO
- 36 .- CAMARA MENUENCIAS CONSUMO
- 37 .- TUNEL DE CONGELAMIENTO MENUENCIAS EXPORTACION
- 38 .- ENCAJADO MENUENCIAS EXPORTACION
- 39 .- DEPOSITO CONGELADO MENUENCIAS EXPORTACION
- 40 .- TABLERO GENERAL DE ELECTRICIDAD
- 41 .- SALA DE MAQUINAS
- 42 .- SALA DE CALDERAS

E - EDIFICIOS DE OFICINAS

- E1 - OFICINA GENERAL
- E2 - OFICINA PRIVADA
- E3 - TOILET
- E4 - BAÑO
- E5 - BAÑO
- E6 - COCINA

G - EDIFICIO VESTUARIOS

- G1 - VESTUARIO ZONA SUCIA
- G2 - SANITARIO ZONA SUCIA
- G3 - COMEDOR ZONA SUCIA
- G4 - CONSULTORIO MEDICO
- G5 - SANITARIO MEDICO
- G6 - INSPECCION VETERINARIA
- G7 - SANITARIO INSPECCION

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

G8 - LABORATORIO

G9 - LABORATORIO

CIRCULACIONES VERTICALES

I - ESCALERA ACCESO A VESTUARIOS ZONA LIMPIA

II - ESCALERA DE ACCESO A ZONA SUCIA

III - ESCALERA DE ACCESO A ZONA LIMPIA

IV - ESCALERA DE ACCESO A DESPOSTADA

V - ESCALERA A VESTUARIOS DE ENCAJADO

VI - ESCALERA DE ACCESO A ENCAJADO

PLAYAS DE CARGA

C - CIRCULACION COMESTIBLE

CH - CIRCULACION INCOMESTIBLE

F - ESTACIONAMIENTO

G - MENUDENCIAS CONSUMO

I - MENUDENCIAS EXPORTACION

J - CONSUMO

K - TRANSITO FEDERAL

L - EXPORTACION

LL - CUEROS

M - DECOMISO

N - GRASERÍA INCOMESTIBLE

Ñ - SALA DE MAQUINAS

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PLANO Nº 5

G. - EDIFICIO DE VESTUARIOS

- G10 - VESTUARIO MUJERES ZONA LIMPIA
- G11 - SANITARIO MUJERES ZONA LIMPIA
- G12 - COMEDOR PERSONAL ZONA LIMPIA
- G13 - VESTUARIO HOMBRES ZONA LIMPIA
- G14 - SANITARIO HOMBRES ZONA LIMPIA
- g - PASILLO ROPA TRABAJO ZONA LIMPIA

CIRCULACIONES VERTICALES

- I - ESCALERA ACCESO A VESTUARIOS ZONA LIMPIA
- II - ESCALERA DE ACCESO A ZONA SUCIA
- III - ESCALERA DE ACCESO A ZONA LIMPIA
- IV - ESCALERA DE ACCESO A DESPOSTADA
- V - ESCALERA A VESTUARIOS DE ENCAJADO
- VI - ESCALERA DE ACCESO A ENCAJADO

EDIFICIO PRINCIPAL

- 43 - DEPOSITO Y ARMADO DE CAJAS
- 44 - VESTUARIO ENCAJADO
- 45 - SANITARIO ENCAJADO
- 46 - COMEDOR ENCAJADO
- 34/2 - ZONA CRUDA DECOMISOS

Listado de Planos

- 0 - Planta general, ubicación.
- 1 - Corrales, necropsias.
- 2 - Playa de faena.
- 3 - Planta baja.
- 4 - Electricidad planta baja.
- 5 - Electricidad entrepiso.
- 6 - Electricidad primer piso.
- 7 - Electricidad necropsias, emergencias, corrales.
- 8 - Agua planta baja.
- 9 - Agua primer piso.
- 10 - Agua entrepiso.
- 11 - Desagues.
- 12 - Distribución de evaporadores.