

ESCUELA DE
MAGISTERIO FEMENINO
DE LEÓN
BIBLIOTECA

CONCURSO DE CONSTRUCCIONES RURALES

Publicaciones
de la
Dirección general
de Ganadería
e Industrias
pecuarias



Ministerio de Agricultura,
Industria y Comercio MADRID

1932

AH-d
T-3-59

R. 1.063

27.-

MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

PUBLICACIONES

DE LA

DIRECCION GENERAL
DE GANADERIA E
INDUSTRIAS PECUARIAS

SECCION DE LABOR SOCIAL

CONCURSO DE CONS-
TRUCCIONES RURALES



M A D R I D





Finalidad

Para el mejoramiento pecuario es factor esencial modificar las condiciones actuales de las dependencias para albergue de ganado. Las explotaciones de animales no exigen para su desenvolvimiento reglas o principios zootécnicos exclusivamente; es imprescindible, para la obtención de mayor rendimiento, que se tengan en cuenta todas aquellas otras facetas, cual las habitaciones animales, con particularidades propias de la región donde han de instalarse, a fin de que la economía en la construcción y el gasto de instalación o de sostenimiento estén en relación apropiada con las condiciones de orden zootécnico e higiénico que son fundamentales para la producción ganadera.

Basándonos en esto y deseando poner en marcha todos los elementos de acción social con que cuenta esta Sección, se organizó un concurso de construcciones rurales, el primero, con arreglo a las bases y para la región que se indica más adelante.

No se ha resuelto completamente el problema planteado, ni se abarcó en toda su amplitud y matices lo que la Dirección pretendía, cosa natural, dada la diversidad de cuestiones y el escaso tiempo de que dispusieron los aspirantes a los modestos premios anunciados.

No obstante, dejando a un lado el éxito franco del concurso, se han puesto bien de manifiesto algunas enseñanzas, una sola de las cuales vamos ahora a recoger, y que hace referencia a la adaptación de esas cuestiones a la nueva legislación agrícola, al menos al organizar estos concursos para otras regiones, para aquellas en que la explotación pecuaria no debe seguir desenvolviéndose en forma individualista; al contrario, ha de modificarse con orientación franca al colectivismo.

De este modo, las explotaciones ganaderas podrán asentarse en bases científicas, seguir sistemas definidos y hacer posible en su último período de explotación, esto es, en la forma intensiva (producción de leche, de carne, etc.), la explotación mancomunada, disminuyendo los gastos de instalación individual, facilitando la investigación de índices de rendimiento, que hasta ahora no han sido posibles en el campo; la venta de productos, la lucha contra las infecciones, la adquisición de animales y aun la misma cultura de los propietarios.

No es posible continuar pensando en sistemas de eterno pastoreo sin contar con albergues para los animales ni aun en los días más crudos, obligándoles a un gasto de energías en la lucha contra las inclemencias atmosféricas y en el continuo caminar en busca de pasto, disminuyendo la producción y degenerándose los individuos.

Se impone salir al paso de este sistema tan arraigado, sujetándole en justos

límites, laborando, divulgando otros métodos, aquellos que tiendan a crear nuevas fuentes de riqueza, donde el ganadero, por una demostración objetiva, clara e ininterrumpida, y así debe serlo desde el momento en que se apoya en hechos científicos, vaya dejando a jirones su espíritu individualista.

A la consecución de esta finalidad concurren varios factores, y uno de ellos las habitaciones animales, cuando éstas responden a las exigencias de la higiene y de la explotación modernas, que varían según la zona.

En ellas encontrarán los ganados el descanso unas veces, el reposo otras, y siempre un funcionamiento vital adecuado; todo lo que, al traducirse en mayor rendimiento económico para el propietario, le hará ver, en la forma que es obligada para recorrer el espeso velo que tantos años de abandono y de incultura pusieron ante sus ojos, dónde está el camino para alcanzar, no solamente su bienestar, sino también el del país. Solamente a base de una ganadería numerosa, selecta y científicamente llevada, podrá España alcanzar un grado de prosperidad que haga sentir al campesino la dicha de vivir.

Inspector general de Labor Social



Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio

ORDEN MINISTERIAL

Ilmo. Sr.: Es factor esencial del mejoramiento pecuario modificar las condiciones actuales de las habitaciones animales, inadecuadas en general en el campo, orientadas estas clases de construcciones con arreglo a las prescripciones de la ciencia; y teniendo en cuenta de modo especial las características regionales, y siendo necesario además contar con modelos adecuados al medio rural unos, y otros que en su día puedan servir para la creación de cabañas comunales o de colectivismo pecuario y de albergue de los ganados durante ciertas épocas del año que viven en libertad, como igualmente para la industrialización de los productos lácteos que en esa época y régimen de explotación no pueden ser aprovechados por falta de fácil salida,

He tenido a bien disponer se proceda a la celebración de un concurso de construcciones rurales, adecuadas a los fines dichos, y para la región de Galicia, Asturias y Santander, entre Arquitectos, Ingenieros de Montes e Ingenieros Agrónomos, con sujeción a las condiciones y cuantía que por esa Dirección general se han de determinar en la convocatoria que se publique al efecto.

Madrid, 11 de noviembre de 1932.—*Marcelino Domingo*.—Señor Director general de Ganadería e Industrias Pecuarias.



Dirección general de Ganadería e Industrias Pecuarias

CONVOCATORIA DE CONCURSO

En virtud de Orden ministerial de esta fecha, se anuncia concurso entre Arquitectos, Ingenieros de Montes e Ingenieros Agrónomos para la presentación de planos de construcciones adecuadas al medio rural de Galicia, Asturias y Santander, que en su día puedan servir a los campesinos, y para el establecimiento de cabañas comunales o de colectivismo pecuario, con arreglo a las características y condiciones siguientes:

PRIMERA. Se concederá un premio de 4.000 pesetas al mejor proyecto de construcción de cabaña comunal o de colectivismo pecuario, capaz para la explotación industrial de 100 vacas lecheras en plena producción; y otro premio de 2.000 pesetas al mejor proyecto de cabaña para la sola elaboración, en cooperativa, de los productos lácteos que puedan obtenerse de igual número de hembras de la citada especie.

SEGUNDA. El proyecto correspondiente a las construcciones de cabaña comunal para la explotación industrial de 100 vacas lecheras en plena producción, constará: de establos capaces para este número de animales; locales que reúnan condiciones para la manipulación e industrialización de los productos lácteos (quesería, mantequería, etc.); de almacenes para conservar temporalmente piensos y forrajes; silos; de habitaciones para vaqueros y personal especializado en la elaboración de productos derivados de la leche; de estercoleros-cuevas, etc., sin perjuicio de las adiciones que al autor puedan parecerle convenientes.

El proyecto para la elaboración en régimen cooperativo de la producción láctea de igual número de hembras, a fin de transformarla en manteca, quesos, etcétera, constará de los locales necesarios para la industrialización del producto.

TERCERA. Se concederá otro primer premio de 1.500 pesetas y un segundo de 1.000 a los mejores proyectos para dos tipos de porquerizas higiénicas, con capacidad, la una, para 50 cerdos de recría y engorde; y la otra, como anejo a la casa de labor y capaz para tres a cinco cerdas reproductoras.

CUARTA. Se concederá, por último, un primer premio de 1.000 pesetas y un segundo de 500 pesetas al mejor proyecto para dos modelos de gallinero higiénico, capaz el uno para la explotación industrial de 1.000 aves en producción de huevos, y el otro, como anejo a la casa de labor, para 50.

QUINTA. Cada proyecto irá acompañado de una Memoria y presupuesto, de estados de medición y de los planos suficientes para la inteligencia completa



de todos los detalles de las construcciones, en forma tal que puedan ser ejecutadas sin más ampliación. La escala será de 1 : 100. Los proyectos deberán estar redactados de manera que sean adaptables en su ejecución a los materiales propios de la región indicada (Galicia, Asturias y Santander) y a su climatología peculiar, con un presupuesto el más económico posible.

SEXTA. Los concursantes presentarán sus trabajos en la Dirección general de Ganadería, Sección de Labor social, y acompañando a los mismos, bajo sobre cerrado y lacrado que diga "Concurso de construcciones pecuarias", un lema igual al que dentro de otro sobre contenga el nombre del autor o autores.

SÉPTIMA. El presente concurso se considerará abierto desde la publicación de estas bases en la *Gaceta de Madrid*, y se dará por terminado el día 30 del próximo mes de diciembre.

OCTAVA. La Dirección general de Ganadería nombrará un Jurado para discernir sobre los méritos de los proyectos presentados y resolver sobre la concesión de premios que estime más procedente, pudiendo declararlos desiertos si, a su juicio, el mérito de los trabajos no fuera suficiente. Dicho Jurado estará integrado: por un Arquitecto, un Ingeniero Agrónomo, un Ingeniero de Montes y un Inspector Veterinario del Cuerpo Nacional, presididos por el Ilmo. Sr. Director general de Ganadería.

NOVENA. Los proyectos premiados pasarán a ser propiedad de la Dirección general de Ganadería e Industrias Pecuarias, sin que ésta quede obligada a su construcción. No obstante, en caso de realizarse ésta, los autores percibirán los honorarios que les correspondan.

DÉCIMA. En la *Gaceta de Madrid* se publicará la relación de los proyectos premiados, con expresión de los nombres de sus autores.

UNDÉCIMA. Los proyectos que se presenten serán expuestos al público durante una semana.

DUODÉCIMA. Los pliegos que contengan los nombres de los autores de proyectos no premiados serán devueltos, sin abrirlos, a las personas que presenten los correspondientes recibos, así como también los planos, Memorias, etc.

Madrid, 11 de noviembre de 1932.—El Director general, *F. Saval*.

Jurado

De acuerdo con lo dispuesto en la base octava de la convocatoria, la Dirección general de Ganadería e Industrias pecuarias designó, para formar parte del mismo, a los señores siguientes:

Arquitecto.—Don Adolfo Blanco y Pérez del Camino, a propuesta del Colegio Oficial de Arquitectura.

Ingeniero Agrónomo.—Don Antonio Velázquez Díaz, a propuesta de la Dirección general de Agricultura.

Ingeniero de Montes.—Don Ezequiel González Vázquez, a propuesta de la Escuela Especial de Ingenieros de Montes.

Inspector Veterinario del Cuerpo Nacional.—Don Santiago Tapias Martín, a propuesta de la Sección de Labor Social.



Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio

RESOLUCION DEL CONCURSO

Ilmo. Sr.: Como resolución del concurso convocado con fecha 11 de noviembre pasado (*Gaceta* del 13), y de conformidad con la propuesta elevada por esa Dirección general como consecuencia del fallo emitido por el Jurado nombrado al efecto,

Este Ministerio ha resuelto conceder los premios a los proyectos que a continuación se citan:

Sobre proyecto de porquerizas higiénicas para 50 cerdos de recría y engorde, premio 1.500 pesetas, al lema "Escuela y despensa", cuyos autores son D. Manuel Cabanyes, Arquitecto, y D. José María de Soroa, Ingeniero Agrónomo.

Para el proyecto de gallinero higiénico para 50 gallinas anejo a la casa de labor, premio 500 pesetas, al que lleva el lema "Agro", resultando ser autor D. Emilio Pereda Gutiérrez, Arquitecto.

Sobre el proyecto de 1.000 aves en plena producción, premio 1.000 pesetas, correspondió al que ostenta el lema "Caserío", cuyos autores resultan ser D. José María de Soroa, Ingeniero Agrónomo, y D. Manuel Cabanyes, Arquitecto.

Otro segundo premio de 1.000 pesetas por acumulación del desierto de porquerizas higiénicas para cuatro o seis cerdas de recría, al que lleva el lema "Agro", cuyo autor resulta ser D. Emilio Pereda Gutiérrez, Arquitecto.

En el proyecto de cabaña pecuaria, premio de 4.000 pesetas, se adjudicaron 3.000 pesetas al que lleva el lema "Cantabria", cuyos autores son D. Manuel Cabanyes, Arquitecto, y D. José María de Soroa, Ingeniero Agrónomo, y 1.000 pesetas al que ostenta el lema "Virgilio", cuyo autor resultó ser D. Emilio Pereda Gutiérrez, Arquitecto.

La Sección de cabaña para la sola explotación industrial en cooperativa de 100 vacas lecheras se dividió en dos premios de a 1.000 pesetas, correspondiendo a los lemas "Jatina" y "Aldea reconquistada", siendo autores del primero D. Francisco Javier Ferrero, Arquitecto; D. Manuel Ruiz de la Prada, Arquitecto, y D. Manuel María de Zulueta, Ingeniero Agrónomo; y del lema segundo, "Aldea reconquistada", son autores D. José María de Soroa, Ingeniero Agrónomo, y D. Manuel Cabanyes, Arquitecto.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 31 de diciembre de 1932.—*Marcelino Domingo*.—Señor Director general de Ganadería e Industrias Pecuarias.



Lema: ESCUELA Y DESPENSA

Proyecto de Porqueriza higiénica para 50 cerdos de recría y engorde

Autores: D. Manuel Cabanyes y
D. José María de Soroa

MEMORIA

El ganado de cerda, en una región caracterizada por la gran división de la propiedad rural, es uno de los recursos del casero de las provincias del Norte, que aprovecha con él muchos residuos de la quesería y de las industrias anejas a él. Por consiguiente, interesa que su habitación reúna las máximas condiciones que garanticen la higiene de estos animales.

Contrariamente a una opinión algo extendida, este ganado de por sí es bastante limpio y exige para su buena explotación condiciones como las de un pavimento perfectamente lavable, defendido de la humedad y abrigado en la estación fría, que justifica la conveniencia de estudiar detenidamente la elección de tales materiales y la realización de las fábricas más convenientes.

Siendo la región en que se proyecta establecer la porqueriza de clima no extremado en demasía y caracterizado por ser muy lluvioso, se juzga como orientación preferible la del Sudoeste para todas las celdas ocupadas por los animales. Y para conseguir esta solución, después de varios tanteos, y evitar el hacer una porqueriza de una sola fila de celdas y dividida en varios lotes, con patios interiores, en que no podrían estar todas en la misma orientación, se ha adoptado un modelo muy extendido en construcciones inglesas, en las cuales, como es sabido, este ganado se atiende con especial esmero. Dicha solución consiste en la disposición en doble fila, teniendo la fachada delantera 2,10 metros de altura y situando la segunda fila paralelamente con ella, separadas ambas por un pasillo central, haciendo la parte posterior más elevada, de cuatro metros, dotándola de una fila de ventanas centradas al eje con cada celda, de tal forma que los rayos solares que por las ventanas de la primera y segunda filas penetren, según la inclinación conveniente, iluminen perfectamente cada uno de los departamentos ocupados por las reses.

Así se logra que todos los animales se encuentren en la misma orientación y también con las mejores condiciones de iluminación, ventilación y acción directa

de la luz, que, como se sabe, es una de las condiciones más recomendadas por los zootecnistas.

Tiene la construcción de luz interior 5,10 metros, y los muros se hacen de un espesor de 30 centímetros, contruidos de fábrica de ladrillo cerámico con mortero de cemento y arena.

Cada celda tiene de dimensiones 1,60 × 1,50, límites fijados en las obras de Arquitectura rural, existiendo un pasillo de servicio de 1,80 en el centro del edificio, a derecha e izquierda del cual van situados unos tabiques de 1 metro 10 de altura.

Todo el pavimento, así como el revestimiento de las paredes interiores de cada celda, se hace de cemento portland estriado; los lienzos, bruñidos, para poder ser lavados y desinfectados convenientemente.

En las paredes se disponen topes-cepillos, que, además de constituir rascadores, permiten que sean desinfectantes con líquidos insecticidas adecuados.

La ventilación adoptada es la natural, por ventanas situadas en los muros fronteros, agrupadas de dos en dos y situado su dintel a 1,20 metros en la fachada principal, y sobre el tejado inferior lleva otra serie de ventanas para iluminar los departamentos situados en la parte posterior del edificio.

Cada una de las dos crujías están cubiertas por teja árabe sobre tabla de ripia, la cual apoya en viga inclinada de 7 × 20 centímetros, que a su vez apoya sobre carreras también de madera de pino, formada por dos tableros cosidos de 7 × 20 e insiste en los muros anterior y posterior de fachada y en unas columnas o postes de fundición colocadas a los dos lados en el pasillo central, distanciadas entre sí 3,70 las de una misma fila.

Están separadas las celdas entre sí por tabique de panderete sencillo y de tabicón, es decir, que cada dos celdas tienen un tabicón; y aun para hacer más consistente la construcción y dar mejor sujeción a la cubierta en toda la longitud de la nave, se establecen tres muros de carga transversales.

Aprovechando la estructura de toda la nave en la porción correspondiente a alojamiento de las reses, se amplía el ancho de la construcción en su extremo Noroeste, que forma otro rectángulo de 11,80 de longitud por 7,30 de luz, prolongando la alineación de la primera crujía de soportes, que se continúa en un muro de carga que permite quedar dividida también en dos partes la luz de las dependencias situadas en este extremo, cuyas dependencias son una cocina para condimentar los piensos y preparación de las raciones, contigua a un almacén, separada de él por una puerta; una clínica, sita a continuación, y una pieza, situada al extremo del pasillo central y formando una T con él para colocar cuatro celdas, para otras tantas reses atacadas de epizootia, quedando por completo separadas de las demás y garantizando con ello la defensa en la propagación de enfermedades contagiosas.

Completan las dependencias un W. C. y una pequeña oficina de administración y archivo de datos relacionados con las reses, como son la inspección del libro genealógico, contabilidad, etc.

La disposición adoptada para todas estas dependencias es tal que consiente que por el extremo Noroeste, y por una amplia puerta de dos hojas, penetren las reses; ser pesadas en una báscula de plataforma, dispuesta en el vestíbulo; verificar su registro, puesto que el despacho que antes se ha señalado está separado solamente por una verja; realizar el pesaje y, si fuere necesario, el castrado, o verificar el tatuaje o marcado de las reses, o ser sometidas a cualquiera medicación o tra-



tamiento quirúrgico; pueden pasar también directamente a la clínica, situada casi enfrente de dicha puerta.

Facilita la anterior distribución la comodidad del servicio de distribución de piensos; la buena vigilancia de las reses; el aislamiento de las enfermas, y la realización de todos los servicios de administración con la mayor comodidad posible.

Los comederos, situados en cada celda y a ambos lados del pasillo central, se hacen de piedra artificial, a base de cemento portland, sin aristas vivas, con ángulos redondeados, como se indica en el plano de detalle; teniendo el testero posterior móvil, para poder ser llenados desde el pasillo central con la mayor comodidad, sin necesidad de penetrar en el interior de cada celda para servir la comida a las reses.

Cada celda tiene además una puerta de salida de los cerdos al parque situado delante de cada una de las fachadas, así como otra puerta que da al pasillo central, para que verifique la limpieza de los mismos el personal encargado de su cuidado.

Se completan las instalaciones reclamadas por la higiene del ganado de cerda colocando en el extremo Sudoeste una pila para la limpieza del menaje de la porqueriza, teniendo el vestíbulo en que está situada dos puertas para pasar a los parques de la fachada anterior y de la fachada posterior, respectivamente, y a continuación se encuentra un bañadero de cerdos, con disposición tal que permite la circulación de las reses en cualquiera de ambos parques.

Conviene destacar la ventaja que representa la colocación del baño, de modo que todas las reses procedentes de un parque pueden pasar unas a continuación de otras por el baño y volver a entrar por la puerta del vestíbulo para volver a su parque respectivo, haciéndose con rapidez el baño de las reses.

No se juzga conveniente insistir sobre detalles de la estabilidad y técnica de la construcción, puesto que es tan sencilla que con las explicaciones anteriores quedan bien señaladas las ventajas, de las que las más principales han sido destacadas, como son las de estar orientadas todas las celdas con análogo privilegio y recibir luz del Sudeste, de elegir los materiales, que dentro de no ser muy costosos garantizan la máxima higiene, y facilitar enormemente los servicios y cuidados de las reses.

El costo de la construcción, según se justifica en el correspondiente presupuesto, es de 30.569,64 pesetas, resultando a un promedio de 601,14 pesetas por res, que dadas las ventajas antes consignadas, se juzga por el autor del proyecto muy aceptable para garantizar la salubridad de un capital tan importante como el que significan estas reses en la economía pecuaria de la región.

Este resultado, en una porqueriza dotada de toda clase de adelantos, de enfermería, bañadero y local para condimentar piensos, es una cifra que estimamos muy moderada, dados los costes de otras construcciones similares no provistas de iguales atenciones.

PRESUPUESTO GENERAL

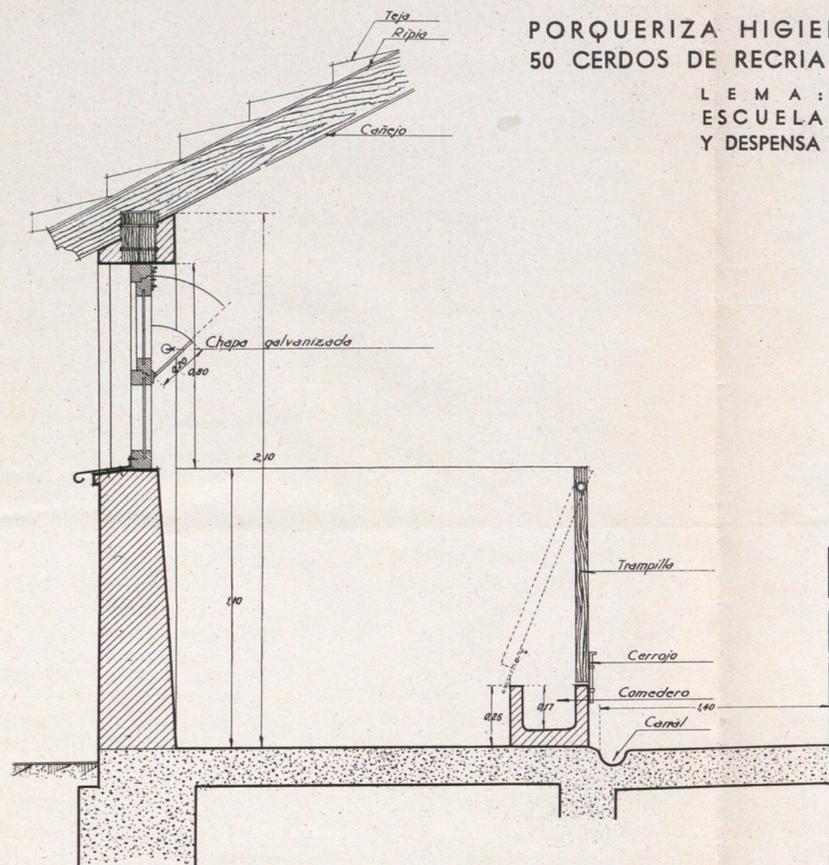
Número de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	Precio de la unidad	Importe — Pesetas
50,0 m ³	Movimiento de tierras para explanación.....	5,00	250,00
43,5 m ³	Apertura de zanjas para cimientos de la construcción	7,10	304,50
6,0 m ³	Apertura de pozos para cimientos de 0,50 m. de diámetro.....	8,20	49,20
11,0 m ³	Apertura de zanjas para cimientos de soportes en la corraliza.....	6,80	74,80
60,5 m ³	Relleno de zanjas y pozos con hormigón de cascote de ladrillo santo y mortero de cemento y arena...	36,70	2.220,35
317,0 m ²	De hormigón para solado con cascote de ladrillo santo y mortero de cemento y arena.....	3,50	158,50
50,25 m ³	Fábrica de ladrillo cerámico con mortero de cemento y arena de 0,30 m. de espesor en muros y machos.	80,00	4.020,00
24,32 m ³	Fábrica de ladrillo cerámico con mortero de cemento y arena al descubierto en fachada.....	86,50	2.103,68
47,3 m ²	Fábrica de tabicón de 0,14 m. en distribuciones interiores, con el mismo mortero.....	14,00	662,20
84,3 m ²	De tabique con ladrillo pardo y yeso (sin guarnecer).	3,00	252,90
448,0 m ²	De revoco liso de cemento y arena al exterior.....	4,00	1.792,00
392,7 m ²	De enfoscado de cemento bruñido hasta una altura de 1,10 m. en interiores.....	2,70	1.060,29
189,0 m ²	De tendido de cal en interiores de la nave desde 1,10 m. de altura al techo de la misma.....	0,80	151,20
326,0 m ²	De tendido de cielo raso de cañizo, tendido de cal..	2,25	733,50
120,0 m ²	De blanqueado en paramentos de la fuente dedicada a servicios.....	0,70	84,00
84,0 m ²	De blanqueado en techos de la misma zona.....	0,80	67,20
420,0 m ²	De cubierta con tablones del Norte, ripia y teja árabe	16,00	6.720,00
24,0 m ²	De carpintería de taller en puertas y postigos, colocados con sus herrajes.....	22,00	528,00
114,5 m ²	De carpintería en puertas y trampillas de las celdas, colocadas con sus herrajes.....	18,00	2.061,00
86,74 m ²	De carpintería en ventanas y lucernarios.....	18,00	1.561,32
265,0 m ²	De cemento ranurado sobre hormigonado, ya descrito en el suelo de la nave y la fachada.....	3,60	954,00
56,0 m ²	De baldosín hidráulico, cogido con cemento, en el solado del vestíbulo, oficina, W. C., cocina, almacén y clínica.....	8,00	448,00
50	Comederos de piedra artificial, amarrados.....	25,00	1.250,00
Unidad.	Una fuente de piedra artificial y pila, instalada con fontanería.....	100,00	100,00
»	Un baño de reses de las medidas indicadas en el plano, hecho con ladrillo cerámico y bruñido de cemento con fontanería.....	1.000,00	1.000,00
	<i>Suma y sigue.....</i>		28.606,64

Número de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	Precio de la unidad	Importe — Pesetas
	<i>Suma anterior</i>		28.606,64
Unidad.	Un horno para preparación de piensos, con su subida de humos y remate de chimenea.....	200,00	200,00
»	Una pila=fregadero, instalada.....	70,00	70,00
»	Un W. C., completo.....	100,00	100,00
»	Saneamiento y foso séptico, instalado.....	500,00	500,00
58	Soportes de hormigón armado para cerramiento....	9,00	522,00
157 mm.	De tela metálica de 1,10 de alta con alambre espi- noso en su parte superior, colocada.....	3,00	571,00
	TOTAL.....		30.569,64

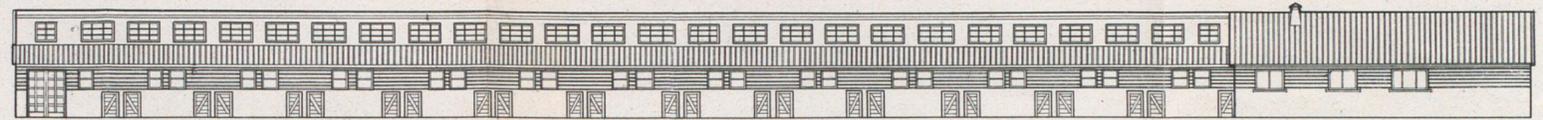
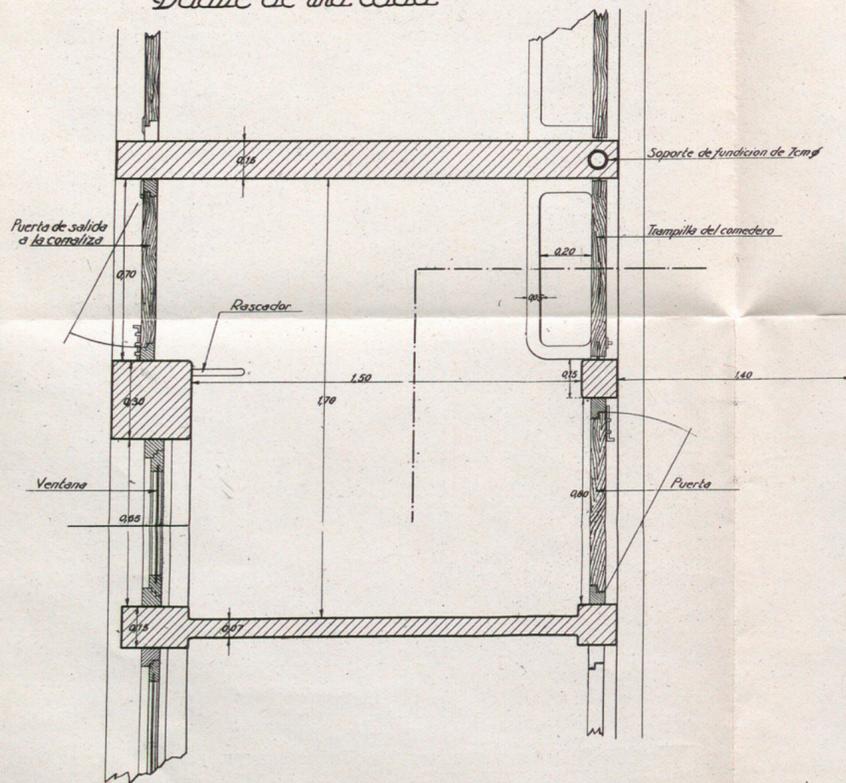


PORQUERIZA HIGIENICA PARA
50 CERDOS DE RECRÍA Y ENGORDE

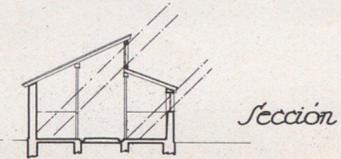
LEMA:
ESCUELA
Y DESPENSA



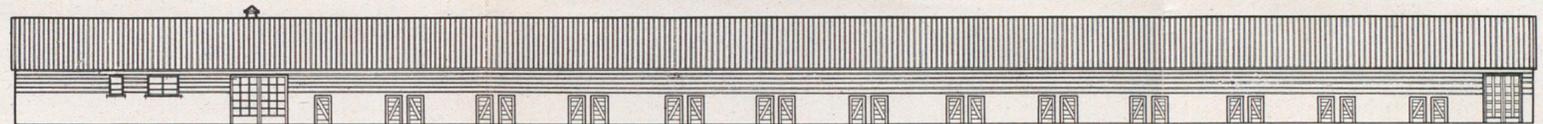
Detalle de una celda



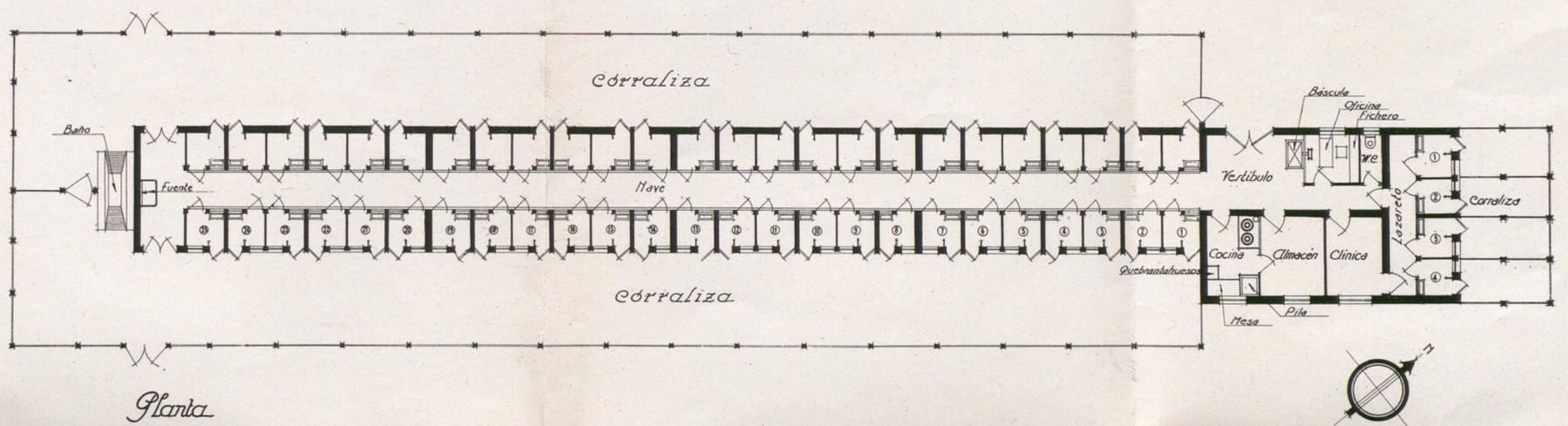
Fachada Sur-este



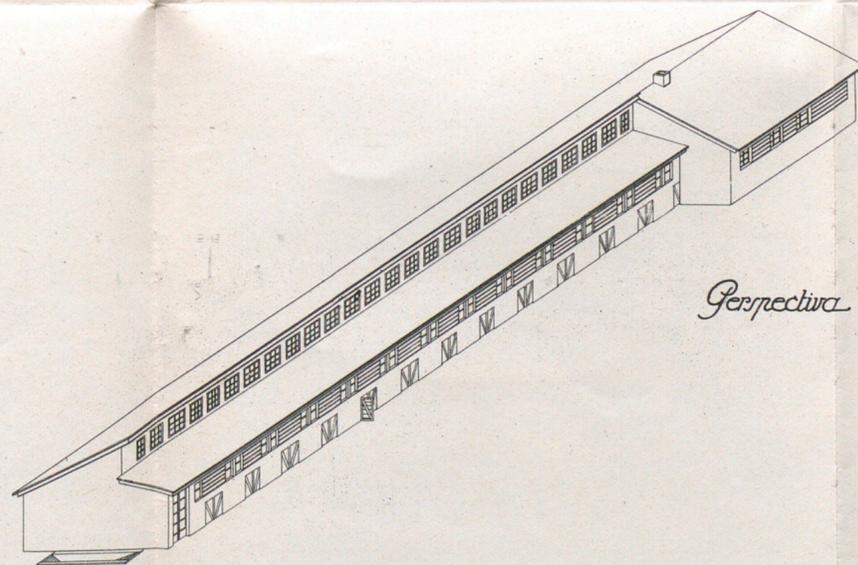
Sección



Fachada Nor-oeste



Planta



Perspectiva



Lema: AGRO

Proyecto de gallinero para 50 aves

Autor: D. Emilio Pereda Gutiérrez

MEMORIA

GENERALIDADES

En este gallinero trataremos de resolver el problema corriente de nuestros campesinos de la región cantábrica, que, poseedores de un lote de gallinas, deben procurarlas un alojamiento adecuado y preocuparse de los métodos científicos más elementales para aumentar la producción.

Claro está que, por la misma naturaleza del problema, no harán falta para la reposición de cierto número de gallinas anuales máquinas incubadoras ni criadoras artificiales. Los parques son también prácticamente innecesarios, ya que el régimen es de libertad absoluta al exterior de la vivienda o en el interior, corral, cuerdas, etc.

Habrà que preocuparse de la instalación de la clueca y de la colocación de nidales registradores, ya que por su economía hay algunos modelos fácilmente construibles por el campesino, y la selección genética de las aves debe preocuparle, para no mantener animales inútiles.

EMPLAZAMIENTO

La casa de labor ordinariamente posee un corral, donde hay cobertizos para el carro y otras máquinas, y del cual se pasa a la vivienda y a las cuerdas, que deben estar aisladas de aquélla. Con esta composición de lugar, y teniendo en cuenta la orientación Norte-Sur, que es la más conveniente al gallinero, hemos resuelto el problema planteado.

EL GALLINERO

Todo se reduce, pues, a un gallinero o alojamiento especial para las aves. Sus dimensiones se deducirán de la consideración de que las aves lo utilizarán casi exclusivamente para dormitorio y puesta de huevos, ya que como protección en los días de lluvia y como lugar de comederos-bebederos y baño de ceniza pueden utilizar las demás dependencias de la casa de labor en donde esté emplazado.

Por esta causa alojamos 4,4 gallinas por metro cuadrado, y nos basta con una superficie de $2,50 \times 4,50$, pues no estamos conformes con la densidad a que llegan algunos autores para estos casos de 8 y 10 gallinas por metro cuadrado para dormitorio.

La altura de techos es de 2,50 metros, pues la ventilación, más que del volumen interior, depende de la cantidad de aire renovado.

Soleamiento.—Lo hemos resuelto de análoga manera que en el gallinero para 1.000 aves, con un ventanal que ocupe toda la fachada en el sentido longitudinal y situado en la mitad superior de la misma.

Ventilación.—De la misma manera que el citado para 1.000 aves, tiene sus bocas de entrada y salida con puertecita corredera que regule la abertura. La boca de entrada, en la parte inferior de una pared lateral, mediante un tubo que pasando el muro se dirige 0,40 metros hacia arriba para evitar la acción directa sobre las aves, y la salida, en la parte superior de la pared opuesta. Las ventanas son fácilmente abiertas girando sobre un eje horizontal.

INSTALACION

Disponemos en su interior aseladeros o albergaderos con tres barras, que a 0,20 metros lineales por ave, son capaces para 60. Bajo ellos son las baldas colectoras del excremento, en las que se apoyan aquéllos con el intermedio de los aisladores de petróleo.

Los niales registradores, con sus bocas de entrada en la zona de penumbra que proporciona el antepecho de fachada, van acusados al exterior para dejar libre el mayor espacio interior. Disponemos también un nido adecuado para la clueca, algo elevado sobre el piso del gallinero, empotrado en el muro de la cuadra y provisto de un reborde inferior para poder formar una profunda cama de paja, y una pequeña visera o saliente de ladrillo para la parte superior, que dé la obscuridad e intimidad tan buscada por las cluecas, impidiendo la vista del interior.

Aislamiento de la humedad y de la temperatura.—Para ello lo hemos elevado 0,40 metros sobre el piso del corral, y enfoscaremos sus fachadas de cemento. Para la corta superficie de radiación y el clima templado-lluvioso en que está emplazado, es suficiente construir con tabicones de ladrillo de media asta. La cubierta, de teja curva, pues se supone prolongación de la del establo, cubierta corriente en estos países del Norte, también protege suficientemente. El piso debe ser continuo, de cemento.

Madrid, diciembre de 1932.

MEDICIONES

DESIGNACION DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Número de partes iguales	UNIDADES				
		DIMENSIONES			CÚBICAS	
		Longi- tud	Latitud	Altura o grueso	Parciales	Totales
Movimiento de tierras.						
Vaciado de zanjas para cimientos.....	1	5,00	0,40	0,50	1,000	
	2	2,40	0,40	0,50	0,480	
						<u>1,480 m³</u>
Albañilería.						
Macizado de zanjas con hormigón de cascote (igual medición que vaciado).	»	»	»	»	»	<u>1,480 m³</u>
Fábrica de ladrillos de 0,28.....	1	5,00	0,28	0,40	0,560	
	2	2,40	0,28	0,40	0,268	
						<u>0,828 m³</u>
Fábrica de ladrillos de 0,14.....	1	4,70	»	2,10	9,87	
	2	2,50	»	2,10	5,25	
<i>Suma</i>					15,12	
Deducir huecos.....	1	0,70 × 1,75	»		1,22	
	1	4,50 × 1,10	»		4,95	
<i>Suma</i>					6,17	
						<u>8,95 m³</u>
Tabiques sencillos en nidos.....	2	4,40	0,30	»	2,64	
	2	4,40	0,50	»	4,40	
						<u>7,04 m²</u>
Cielo raso de cañizo, guarnecido y blan- queado.....	1	4,50	2,50	»	»	<u>11,25 m²</u>
Hormigón en masa, de 0,15 de espesor, en afirmado de piso.....	1	4,50	2,50	»	»	<u>11,25 m²</u>
Guarnecidos y blanqueos interiores con cal.....	2	2,50	»	2,10	5,25	
	1	4,50	»	2,10	9,45	
<i>Suma</i>					14,70	
Deducir huecos.....	1	0,70	1,75	»	1,22	
	1	4,50	1,10	»	4,95	
<i>Suma</i>					6,17	
						<u>8,53 m²</u>

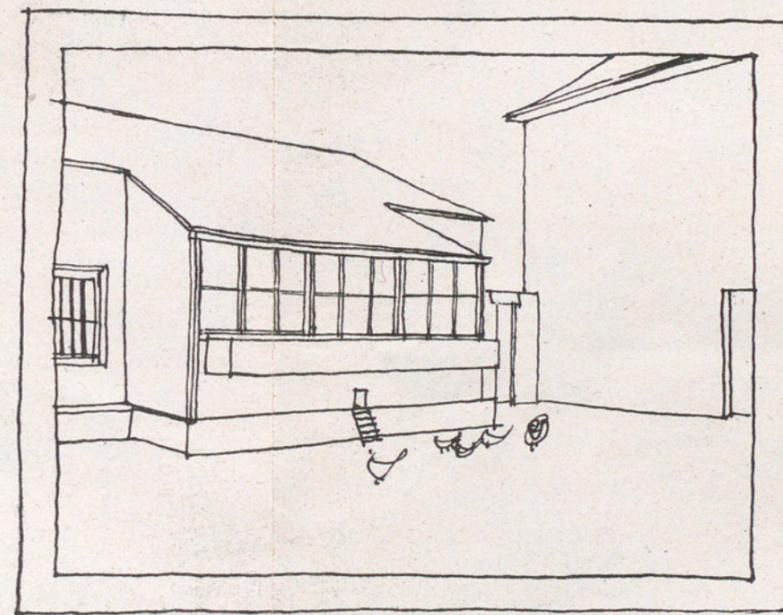
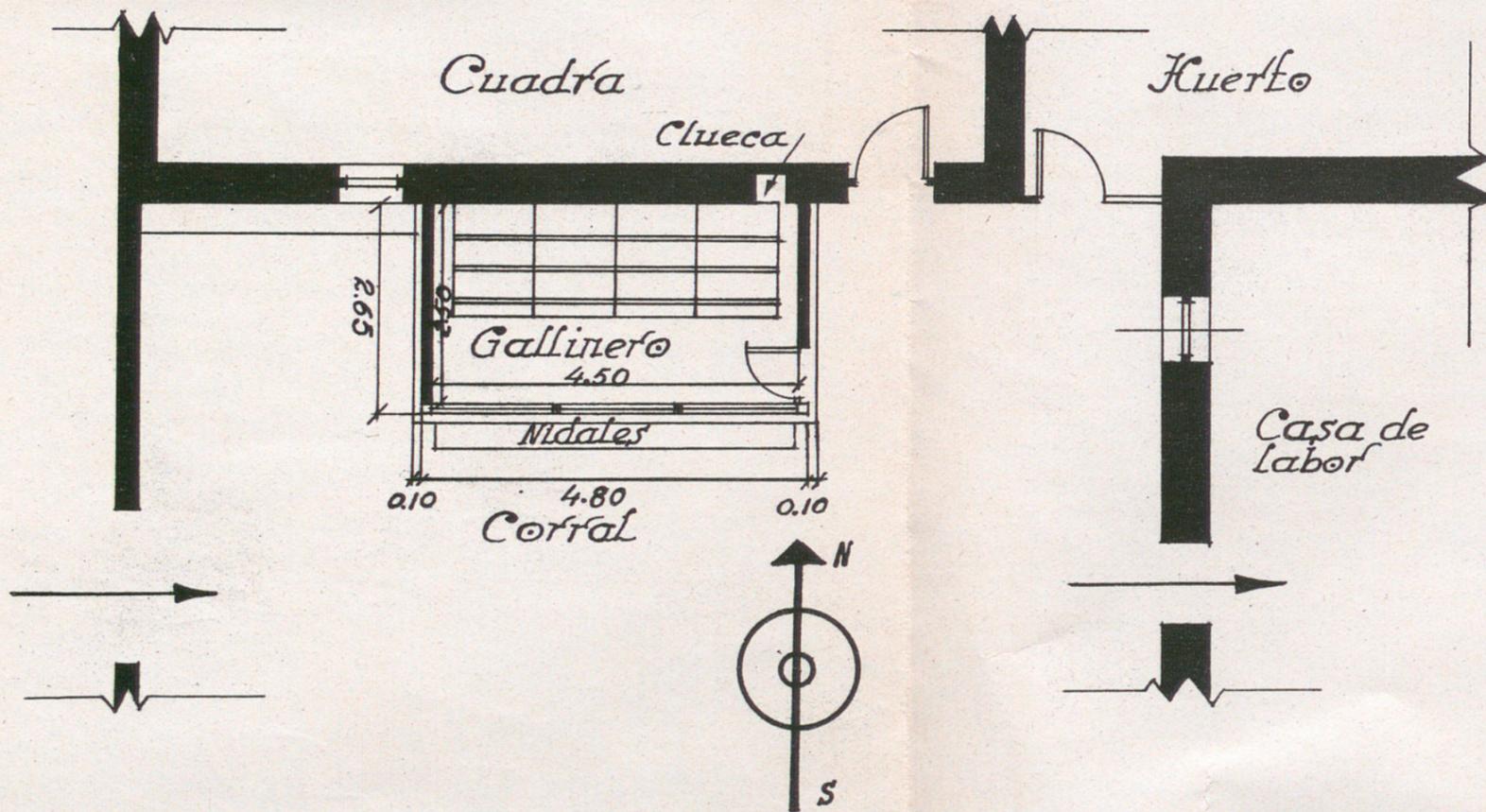
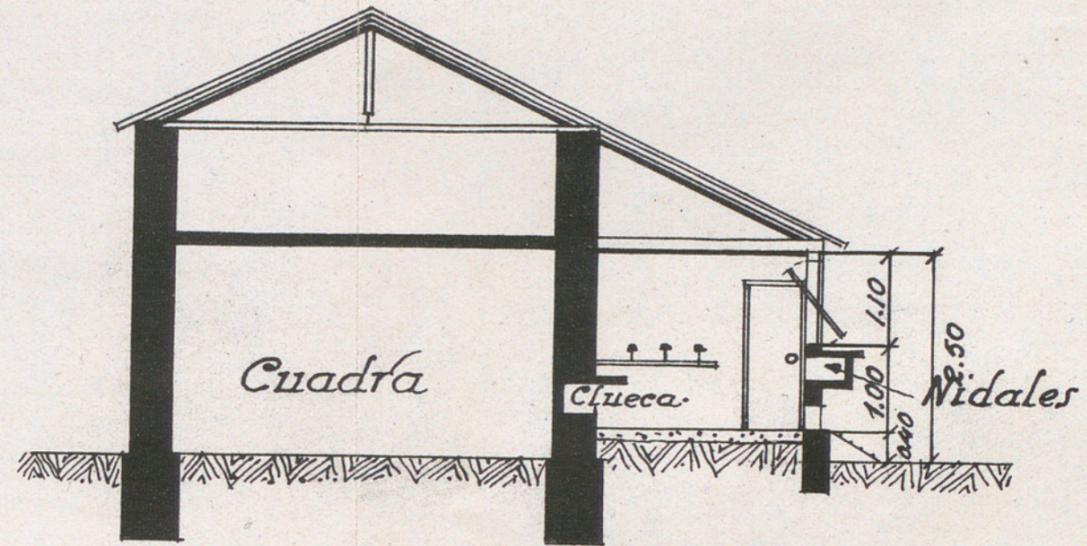
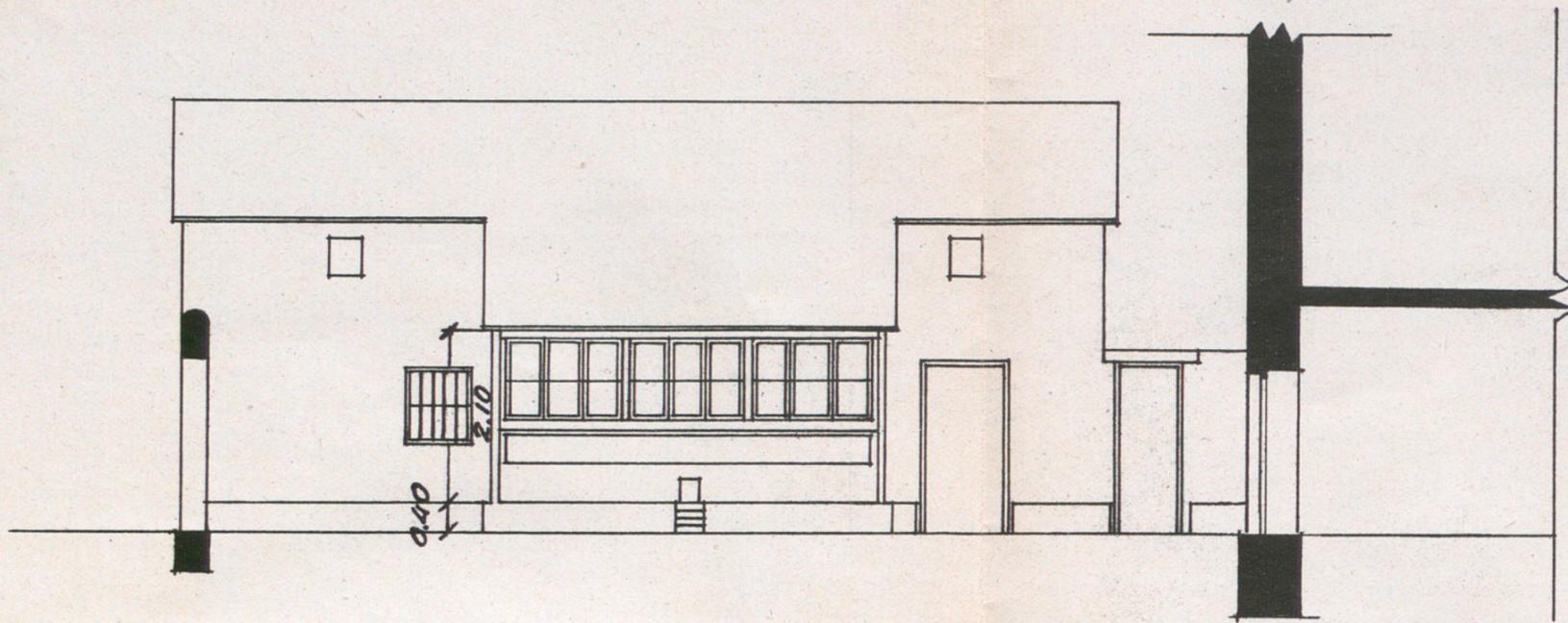
DESIGNACION DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Número de partes iguales	UNIDADES				
		DIMENSIONES			CÚBICAS	
		Longi- tud	Latitud	Altura o grueso	Parciales	Totales
Enfoscado de cemento.....	2	3,50	»	2,60	18,20	
	1	4,90	»	1,40	6,86	
	2	0,30	»	0,40	0,24	
	2	4,50	»	0,40	3,60	
<i>Suma</i>					28,90	
Deducir huecos.....	1	0,70	»	1,75	1,22	27,68 m ²
Carpintería de armar.						
Entarimado de madera para el cielo raso.	1	4,50	2,50	»	»	11,25 m ²
Idem para la cubierta.....	1	3,00	4,80	»	»	14,40 m ²
Carpintería de taller.						
Puertas de entrada.....	1	0,70	»	1,75	»	1,75 m ²
Vidrieras corridas de madera en fachada.	1	4,50	»	1,10	»	4,95 m ²
Cristal sencillo en carpintería exterior (el 80 por 100 de carpintería en vidrieras).	»	»	»	»	»	3,96 m ²
Cubierta de teja árabe.....	1	3,00	4,80	»	»	14,40 m ²
Pintura al óleo en carpintería de taller.	2	0,70	»	1,75	2,45	
	2	4,50	»	1,10	9,90	12,35 m ²

PRESUPUESTO

Número de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	Precio de la unidad	Importe — Pesetas
Movimiento de tierras.			
1,480 m ³	Vaciado de zanjas para cimientos.....	1,20	1,77
Albañilería.			
1,480 m ³	De macizado de zanjas con hormigón de cascote...	21,00	31,08
0,828 m ³	De fábrica de ladrillo de 0,28.....	70,00	57,96
8,95 m ²	De ídem de 0,14.....	10,00	89,50
7,04 m ²	De tabique sencillo, guarnecido y blanqueado.....	7,00	49,28
11,25 m ²	De cielo raso de cañizo, guarnecido y blanqueado..	1,60	18,00
11,25 m ²	De hormigón en masa de 0,15 espesor afirmado de piso.....	7,00	78,75
8,53 m ²	De guarnecidos y blanqueos en interiores con cal...	3,00	25,59
27,68 m ²	De enfoscado de cemento.....	2,50	69,20
Carpintería de armar.			
11,25 m ²	De entramado de madera para el cielo raso.....	15,00	168,75
14,40 m ²	De entramado de madera para la cubierta.....	15,00	216,10
Carpintería de taller.			
1,75 m ²	En puertas de entrada.....	25,00	43,75
4,95 m ²	De puertas vidrieras en fachada.....	40,00	198,00
3,96 m ²	De cristal sencillo en vidrieras.....	9,00	35,64
14,40 m ²	De teja árabe en la cubierta.....	8,00	115,20
12,35 m ²	De pintura al óleo en carpintería.....	2,50	30,87
TOTAL.....			1.229,44

GALLINERO PARA 50 AVES

LEMA:
AGRO



Perspectiva.



Lema: CASERIO

Proyecto de gallinero higiénico, capaz para la explotación industrial de 1.000 aves en producción de huevos

Autores: D. José María de Soroa y
D. Manuel Cabanyes

Bases que se deben fijar.

Sin descuidar el estudio arquitectónico, es fundamento del presente proyecto una detenida observación sobre los buenos o malos resultados logrados en varios intentos de explotaciones de Avicultura españolas. Principalmente se inspira en enseñanzas desprendidas de alguno que funciona con éxito en una localidad situada dentro de la región que se cita en las bases del Concurso.

No citamos detalles que prejuzguen con toda exactitud cuáles han de ser las normas conforme a las que se desarrolla la explotación avícola, ya que el trazarlos supondría no hacer un proyecto de construcción, sino de establecimiento de una industria avícola, y porque, además, dentro de ciertos límites, pueden variar las condiciones en cada caso particular especial a que se adaptase el presente proyecto de construcción. Muy especialmente pueden variar la configuración topográfica, la mayor o menor distancia a vías de comunicación y mercados de consumo, que habían de influir en el detalle de la distribución de los locales.

Precisa de todas maneras establecer, para justificar la solución elegida por el proyectista, los rasgos más salientes y que con carácter general deben presidir en una explotación industrial para 1.000 aves en plena producción, pues a este programa de la industria debe responder el número, dimensiones, distribución y constitución de los locales que se fijan en el proyecto.

Supuesta la extensión media de una explotación avícola cual la de las bases del Concurso y condiciones naturales de la región en tres hectáreas, pueden cultivarse de hortalizas, principalmente berza gallega, coles y similares, dos y media hectáreas, aproximadamente, y el resto lo ocuparán las construcciones o alojamientos y los parques verdes anejos al gallinero, conviniendo dejar a cada departamento del gallinero o dormitorio de gallinas dos parques, para que durante las diferentes estaciones del año pueda turnar el desarrollo de la vegetación en el que está sin ocupar por las aves, con la alimentación de éstas en aquel en que permanezcan en la misma temporada.

En estos parques el principal aprovechamiento será la producción de hierba, con preferencia la alfalfa.

Número de aves.

El número de aves a explotar, fijado en 1.000, en plena producción, en las bases del Concurso, lleva aparejado el aumento consiguiente de gallos reproductores, pollos jóvenes, gallinas para renovar las que anualmente se desechen, pollitos del desecho de las ponedoras tardías y un parque de reserva para selección y substitución.

Para cada 1.000 gallinas ponedoras se necesitan renovar, según demostraciones experimentales, por lo menos 180 a 200 gallinas, sin que deban aceptarse otras proporciones consignadas en obras de Agricultura escritas para otros países. Fijando, por consiguiente, 200 aves las renovadas anualmente para que el gallinero cumpla con la máxima garantía la finalidad de alojar las 1.000 mejores ponedoras, y cumpliendo así el lema de que no conviene explotar más que aquellas aves que produzcan el máximo beneficio, ya que cuesta lo mismo alimentar una gallina no ponedora que otra que pone, y siendo para el avicultor conveniente verificar él mismo la crianza de los ejemplares con los que han de ser substituidos, se adopta el criterio más económico y más científico, de evitar con compra de aves de diferentes procedencias el que se presenten enfermedades en el gallinero, que pueden comprometer el éxito de la explotación.

Partes de la explotación.

Por las razones antes expuestas, el proyecto presente consta:

- a) De un gallinero perfectamente instalado, de buen material, provisto de nidales registradores para 1.000 gallinas ponedoras.
- b) De un gallinero de reproductoras, de las que pueden obtenerse anualmente 200 aves para reemplazar las que en este tiempo se desechen.
- c) De un gallinero de cría y selección de polluelos, dividido en secciones, correspondientes a las diversas edades y número de animales jóvenes que en cada una convenga tener.
- d) De un local para gallos reproductores.
- e) De dependencias complementarias y accesorias, como son vivienda del personal encargado de la custodia y cuidado de las aves, cámara de incubación, granero, depósito y preparación de piensos, lazareto y botiquín para la explotación avícola.

Distribución y solución elegida.

Se distribuyen todos estos locales o parte de la explotación en dos edificios, orientados al Sudeste, como mejor orientación en una región de poca luminosidad, de clima templado y de grado higrométrico elevado.

El tipo de gallinero elegido dentro de esta solución es uno bastante extendido, consignado no solamente en obras de Avicultura inglesas y norteamericanas, sino aceptado en varios gallineros españoles, con las correcciones que oportunamente se consignarán.

Situación.

Cada uno de los edificios se emplazan sobre terreno perfectamente explanado y saneado, constituido por una capa de arcilla apisonada de 10 centímetros de

espesor, para evitar que ascienda la humedad de las capas inferiores del subsuelo hacia la parte superior. Encima, constituyendo una cámara aisladora, se coloca otra de 10 centímetros de grava machacada en pedazos de un grosor medio de dos a cuatro centímetros, y sobre ésta, otra de 10 centímetros de hormigonado con cemento ordinario.

Si por conveniencias en el movimiento de tierras, lo muy alargado de las construcciones lo exigiera, permite que se puedan emplazar escalonadamente en varios tramos horizontales, según el eje longitudinal.

GALLINERO DE PUESTA

Dormitorio-comedor.

Dadas las condiciones de clima, sin grandes variaciones bruscas de temperatura en las distintas estaciones del año, y el ambiente húmedo de la región cantábrica, se acepta como modelo del gallinero de puesta el tipo semiabierto.

Dimensiones.

La planta del local, que tiene cuatro y medio metros de luz o ancho, se descompone en tres partes: una central, que sirve de vivienda y para preparación de los piensos y local de desinfección del menaje, con dos alas laterales simétricas, para mejor comodidad y economía en las distancias, para verificar la limpieza y servicio de los locales por parte del personal encargado. Cada una de las dos salas tiene cuatro y medio metros de luz o de ancho, y una longitud total de 32 metros, divididas transversalmente en cuatro compartimientos, que cada uno tiene, por consiguiente, $4,5 \times 8 = 36$ metros cuadrados, en cuya superficie se pueden colocar 125 gallinas. Se disponen en cada uno 32 niales registradores y tres aseladores móviles a todo el largo aplicados, cerca de la parte posterior del edificio.

Resulta para cada gallina una superficie de $\frac{36}{125} = 0,28$ metros cuadrados, que reúne las exigencias fijadas por los tratados de Avicultura y los resultados que hemos observado en la práctica.

Altura y ventilación.

El local tiene tres metros de elevación en el frente y 1,5 metros en la fachada posterior. Es abierto, con ventanas en su fachada anterior, y la división en compartimientos se hace por medio de tabiques de panderete de dos metros en el sentido de la fachada posterior a la fachada anterior, quedando, por consiguiente, toda la parte posterior del local resguardada por este tabique, que además de facilitar el apoyo de la techumbre, corta las corrientes de aire de tal modo, que estando colocados en el fondo de la habitación los animales durante la noche, se evita con esta disposición que estén expuestos a las corrientes demasiado intensas, que es uno de los perjuicios mayores para la sanidad de las gallinas.

Defensa de corrientes y humedad.

Con objeto también de hacer más abrigado el sitio en que las aves duermen y evitar que la transpiración excesiva producida por la acumulación de las aves durante la noche, puesto que éstas se reúnen unas contra otras, pueda concentrar un ambiente de humedad nociva para su salud, se sitúan los aseladores a un metro de altura y, por consiguiente, a poco más de medio metro de la cubierta, que en esta parte del edificio está a 1,50 metros, como antes se ha dicho. Así, en la parte en que duermen las aves no existen corrientes fuertes de aire y éste no es húmedo, que son los enemigos de las gallinas, y peligros dignos de ser evitados en una región de ambiente saturado de humedad durante casi todo el año.

Colocación de aseladores.

Son colocados los palos aseladores encima de una repisa o saliente que hacia el interior de la habitación existe, y que sale de la fachada posterior, permitiendo hacer una visera que recoja las deyecciones de las aves e impide que los excrementos caigan al suelo, y en su lugar son recogidos sobre este saliente, que está revestido en su parte superior de cemento portland. Así queda perfectamente asegurada la limpieza.

Nidales.

Debajo de esta repisa se colocan los nidales móviles, constituidos por cajones de madera de las dimensiones señaladas en el detalle que se acompaña, facilitando el que la recogida de huevos y limpieza de los nidales se pueda realizar sin molestia excesiva para el personal encargado de realizar este servicio.

Limpieza.

Tal colocación de los aseladores, a un metro de altura, tiene, por otra parte, la ventaja de consentir que se coloquen debajo los nidos registradores, lo más cerca posible de la pared posterior, consintiendo dejar el máximo de superficie del departamento libre de obstáculos para lograr el mayor desembarazo dentro de él, con lo que gozan las aves de amplitud de movimientos; detalle digno de ser tenido en cuenta en la región en que se instala, porque en ella es mayor que en otras, más secas, la duración del tiempo de permanencia de las gallinas dentro del local. También se logra así la mayor comodidad para el servicio de limpieza de los locales.

Refugio contra breves lloviznas.

Delante de la fachada interior del gallinero de ponedoras, y a 80 centímetros de altura sobre el nivel del terreno, se coloca un pequeño cobertizo de tablas de ripia, recubiertas de uralita, para que bajo él se puedan guarecer los huéspedes durante los aguaceros y lloviznas de corta duración, tan frecuentes en la zona cantábrica y de Galicia, y sin necesidad de que entren precisamente dentro del local.

Orientación.

El eje longitudinal de este gallinero está orientado al Sudeste, que es la orientación más adecuada en la región.

Comedor bajo techado.

Constituye, por tanto, el tipo proyectado un modelo análogo al de gallinero danés, en el que está bajo techado el dormitorio de las aves y comedor, y la parte delantera sirve de translación entre los parques y el dormitorio, que se dedica a refectorio y sirve para que permanezcan también durante las primeras horas del día, sin sufrir cambios bruscos de temperatura hasta que salen al exterior, así como también de refugio durante las lluvias de larga duración.

Para resguardo del sol o de las lluvias momentáneas se ha completado con la visera situada delante de la fachada, de que se ha hecho mención.

Iluminación.—Ventanas.

La superficie de ventilación natural se hace por ventanas, cuyo tercio superior es de arpillera, mejor que de tela metálica, como hemos visto en otros gallineros, pues permite que a su través se filtre el aire puro durante la noche en una región que más bien es de clima templado o de no demasiadas bajas temperaturas.

Las dos terceras partes de las ventanas son giratorias hacia el interior del local, hacia el cual abren por un eje que las permite girar por su parte superior, y son acristaladas con cristal ordinario corriente.

El sol penetra sin ser detenido por cristales.

Es observación muy interesante la de consignar que, contrariamente a lo que en fotografías, planos y publicaciones de gallineros modelos extranjeros hemos visto recomendado, las ventanas no abren hacia el exterior, sino al interior, por haber comprobado prácticamente que ello tiene el inconveniente de que los rayos solares inciden no directamente hacia el interior del local, sino a través del cristal, perdiendo parte de su benéfica acción si los cristales estuvieran abiertos hacia afuera. Por ello hemos juzgado solución preferible la de abrir las ventanas hacia adentro y hacia arriba del dormitorio de las aves, "colocándolas lo suficientemente amplias para lograr el soleamiento de la mayor superficie de la habitación, y ejerciendo su benéfico influjo perfectamente, tanto para limpiar el local como para lograr la acción bactericida y desinfectante.

Elección de materiales.—Cámara de aire.

Los materiales de que está construido el local dormitorio-comedor de las aves de puesta son los siguientes:

Techumbre.—Cubierta de placas de uralita ondulada, clavada sobre enlatado de tabla de ripia, cuyo enlatado apoya a su vez sobre unos tablones de pino colo-

cados de canto, con objeto de que dejen 21 centímetros de espacio para la cámara de aire. En la parte inferior de estos tablones o parecillos se clava una tela metálica fina, recubierta de arpillera, para ser embadurnada con cal, material que se presta perfectamente a ser enlucido con frecuencia, y tiene una duración que prácticamente se ha comprobado no baja de seis años. Así se hace un barato y limpio cielo raso.

Esta es, a juicio del autor del proyecto, la forma más económica, segura e higiénica que pueda mantener una cámara de aire que actúa como aislador de temperatura y de la ventilación lenta sin corrientes, pero garantizada, condición indispensable de un gallinero.

Enlucidos.

Las paredes estarán enlucidas con cal, material también el más recomendable para su renovación, que debe practicarse en todos los gallineros higiénicos.

Grosor de muros.

Los muros se hacen dobles, con un espesor de 21 centímetros, espesor conveniente (condición que en toda la zona montañesa, más retirada del mar y en la que las temperaturas bajas son de temer, por ejemplo, el puerto de Cabrales, montaña de Reinosa, provincia de Lugo, etc., es digna de subrayar); se hacen de tapial constituido por cuatro partes de escoria pulverizada al tamaño de $1\frac{1}{2}$ a $3\frac{1}{2}$ milímetros, uno de mortero ordinario y uno de cemento portland; todo ello amasado con la cantidad precisa de agua.

Material de aseladores.

Los aseladores, separados de la pared trasera del local 30 centímetros el más próximo a él, y entre sí 25 centímetros, estarán constituidos por listones de madera de la sección y forma que se consigna en el adjunto croquis.

El pavimento recomendable en una región bastante húmeda es el de cemento portland. No nos decidimos por que sea de arena, dada la gran humedad de la zona considerada.

Debe hacerse notar en la presente Memoria que todo este local se implanta a 10 centímetros sobre el nivel del terreno, con objeto de preservarlo mejor de la humedad.

Cimientos y saneamiento de la planta.

Los cimientos se hacen del mismo material que los muros, con los encuentros de éste con una anchura de 24 centímetros, estando constituida la explanación por una capa de arcilla apisonada de 10 centímetros. Sobre ésta, un lecho de escoria de otros 10 centímetros de altura, y encima una capa de portland de 12 centímetros.

Guardería.

La casa-vivienda se proyecta para un matrimonio con dos hijos mayores o con tres pequeños. Encima de la misma se dispone, para mejor resguardarla, la pajera, con una capacidad para que sea posible almacenar 80 metros cúbicos de paja.

GALLINERO DE INCUBACION, REPRODUCCION Y CRIA

Partes que en él se instalan.

Se proyecta en edificio separado del anterior, paralelamente al mismo, para que disfrute de las ventajas de análoga orientación. Sirven como base para fijar las exigencias o programa del edificio las siguientes consideraciones:

Primera. De cada 100 huevos de incubación se logran 50 pollitos; lo cual no quiere decir que no puedan nacer más, sino que llegan a ser criados la mitad del número de huevos puestos a incubar.

Segunda. Para una instalación como la presente convienen modelos de incubadoras económicas y de no excesiva cabida, para que en distintos aparatos—mejor que en uno solo—se puedan escalar las incubaciones, a medida que se va disponiendo de número conveniente de huevos que no tengan más de quince o veinte días, y con preferencia si se puede reducir este plazo. Por tanto, suponemos aparatos para 300 huevos.

Tercera. Partiendo de la cifra de 200 aves reproductoras, y siempre ateniéndonos a cifras que más bien sean menores que las que puedan lograrse, pero que *seguramente sean confirmadas*, se puede hacer el siguiente cálculo:

200 aves hembras de reproducción dan cada una 45 huevos en la temporada de dos y medio meses de puesta, y en total 9.000 huevos.

Como en un mes se incuba una tanda y se vuelve a cargar, entran al mes en cada aparato 600 huevos.

Y suponiendo que cada aparato hace en toda la temporada de incubación (cien a ciento diez días) tres o cuatro turnos o incubaciones, entran en cada incubadora un máximo de 2.400 huevos.

De esos 9.000 huevos, el 50 por 100 llegan a nacer y ser criados. Dan 4.500 crías, que son por mitad de cada sexo; por tanto, se obtendrán 2.500 pollitos y 2.500 pollitas.

En varias edades, y por selección repetida, sólo han de conservarse 200 pollas y 25 gallos jóvenes para que anualmente se vaya renovando el gallinero de puesta.

Lotes de reproductoras.

Resultan del cálculo anterior datos suficientes para comprender que una explotación de 1.000 aves de puesta exige, además del edificio gallinero para esas 1.000 gallinas en plena postura, otros en que existan: a) La sección de reproducción: 200 gallinas proporcionan huevos para incubar. Estas 200 gallinas reproductoras tienen que estar apareadas con gallos jóvenes.

Según varios tratados de Avicultura, por cada 10 ó 15 gallinas debe haber un gallo. La realidad nos ha hecho comprender que conviene que periódicamente

se releve el gallo; y con objeto de que se verifique la selección genealógica, lo mejor es que cada lote, que suponemos de 12 hembras, cuente con dos gallos hermanos de padre y madre, permaneciendo cada semana un gallo en servicio y después descanse otra.

Por consiguiente, se divide la sección de aves reproductoras en 25 departamentos, para otros tantos lotes de 12 gallinas y un gallo. Además habrá otros 25 compartimientos para los gallitos de relevo, sala de incubación y departamentos de cría de pollitos.

Resultan necesarios, según dicha cuenta, 25 departamentos para los lotes de repuesto y seis locales de crianza de pollitos de distintas edades y momentos de la selección.

Todas las habitaciones anteriores se reparten en un solo edificio rectangular de 100 metros de longitud, orientado al SE., y de 3,5 metros de ancho. La parte central de esta planta—que tiene 2,75 metros de alto en su fachada anterior y 1,50 en la posterior—la ocupan los departamentos números 1 a 25, capaces cada uno para un lote de 12 gallinas y un gallo. Tiene cada uno 1,50 × 2,50 metros, y están en comunicación entre sí por puertecillas de madera que forman por dentro de la línea de fachada un pasillo para el servicio.

En cada departamento, de 3,75 metros cuadrados de superficie, la parte posterior, de análoga disposición a la del gallinero de puesta, tiene tres nidales registrados y dos aseladores. En cada testero puede colocarse, si se necesita, otro nidial.

La ventilación se logra por ventana provista de cristal corriente y cuyas dimensiones son de 1 × 1. Materiales iguales a los del gallinero de postura.

Sala de incubación.

La sala de incubación, de doble pared anterior y posterior provista de ventana y persiana, tiene de dimensiones 9,40 × 2,30. En ella se instalan cuatro aparatos, que cada uno tiene una superficie de metro cuadrado. Este local debe dejar que se circule bien entre las incubadoras y permitir también que se coloque en él una mesa, que, además de servir para anotar las observaciones, sirve para sacar las bandejas y voltear los huevos, para tener sobre ella un ovoscopio, y demás manipulaciones que convenga realizar. En esta pieza se procura silencio, recogimiento y temperatura constante haciéndola de doble muro anterior y posterior y proveyendo su ventana acristalada, de abertura regulable, por dentro de una persiana de tablilla para mantener una luz difusa.

Departamentos de cría.

Los departamentos de cría de pollitos en sus diversas edades se establecen fijando éstas en:

Local para caldera de calefacción.

Secadero de pollitos recién salidos de la incubadora y cría con calefacción de la colonia hasta que tienen un mes, con persiana interior.

Constituye este cuarto departamento, una cajonera formada por un zocalito de 0,5 metros de altura y 0,80 de anchura, rodeado de doble hilera de tubo de

cobre de dos centímetros, por el que circula agua caliente, procedente de una caldera que se cita en el plano. Delante lleva otro pequeño pasillo, que sirve de tránsito con la cámara anterior y el aire libre.

Análogo es el departamento para pollitos de treinta a cincuenta días, provisto de helioterapia artificial, si se quiere, por medio de una lámpara de cuarzo. Este local también con calefacción, que será más atenuada y mayor iluminación solar que el anterior.

El departamento para pollos de cincuenta a cien días es sin calefacción. Tiene $8,80 \times 2,50$.

Otros tres departamentos para pollos de tres y medio meses, uno para los de ambos sexos de primera selección y otros dos para separación de sexos en las selecciones subsiguientes, entre los cuatro y seis meses; se colocan separados de los anteriores, en la izquierda del gallinero de reproductoras.

Jaulones para gallos.

Aun cuando en algunas granjas avícolas no se hace separación entre los gallos, hemos juzgado más conveniente, para que éstos no se molesten entre sí, proceder a formar divisiones con alambradas de tela metálica análoga a la de los parques. Este enrejado permite que, sin privarse de luz ni de aire, no se molesten entre sí.

Obsérvese que para la vigilancia de la incubación, que está inmediata al secadero de pollitos, se dispone una habitación para que duerma una persona en esta época.

Parques.

Por último, sólo queda por consignar que cada parque, de enrejado de tela metálica de Buelna, en los que se sigue una alternativa de permanencia, tiene 16 metros de frente y el largo correspondiente a su departamento.

Entre las dos partes o alas del gallinero de puesta hay un pasadizo techado, que sirve de entrada a la casa del guardián, teniendo a derecha e izquierda sitio para almacén y preparación de piensos. Así, desde él, se vigilan ambas alas.

Contigua a la vivienda—que en algunos caseríos puede ser utilizada la ya existente (lo que rebajaría en unas 8.000 a 9.000 pesetas el coste de la edificación)—hay un local de desinfección de menaje, que puede utilizarse para recluir aves enfermas.

Desde la casa se vigilan ambos gallineros y parques.

Tales son las explicaciones que inducen al autor a fijar como solución la que se propone.

PRESUPUESTO

Número de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	Precio de la unidad	Importe — Pesetas
I			
Gallineros de ponedoras.			
21,8 m ³	Apertura de zanjas para cimientos.....	2,45	53,41
21,8 m ³	Relleno de zanjas con hormigón de cascote de ladrillo, cemento y arena.....	27,30	635,14
319,0 m ²	Apisonado de arcilla, relleno de grava y hormigonado, en pavimentos y pavimentos portland estriado.....	5,10	1.626,90
72,8 m ³	Fábrica de siderocemento en muros.....	26,50	1.929,20
8,0 m ³	Tabiquería sencilla, con guarnecido.....	6,00	48,00
145,0 m ²	Enfoscados de cemento y arena.....	1,65	239,25
350,0 m ²	Tendido de yeso en cielo raso.....	0,70	245,00
179,0 m ²	Tendido de cal en interiores.....	0,68	121,72
350,0 m ²	Cielo raso de malla de Buelna.....	2,25	787,50
56,0 m ²	Repisa de doble tablero de rasilla con yeso.....	4,40	246,40
112,0 m ²	Enfoscado de portland en la anterior.....	6,60	739,20
385,5 m ²	Cubierta de uralita a par y picadero, sobre pares de pino del Norte de 0,07 × 0,21, y enlatado de ripia.....	13,00	5.011,50
32,0 m/l	Pies derechos de 2,20 de alto × 0,10 × 0,10, de pino, barnizados, con zapatas y clavazón.....	3,00	96,00
86,24 m ²	Carpintería en postigos de ventana, con herrajes ..	23,00	1.983,52
41,7 m ²	Cristalería plana.....	7,50	312,75
260,0 m ²	Alambrada de tela metálica para parques.....	6,00	1.560,00
192,0 m/l	Aseladores de 5 × 5 cms.....	0,20	39,40
3,84 m ²	Trampillas de madera.....	2,00	7,68
66,0 m ²	Listón doble de pino para colgar comederos.....	0,50	33,00
2	Tableros para fijar los partes de puerta.....	12,50	25,00
60,0 m/l	Bisera de madera, encalada y cubierta de uralita en frontis.....	7,00	420,00
86,24 m ²	Pintura al óleo sobre carpintería.....	3,00	258,72
TOTAL.....			16.419,29

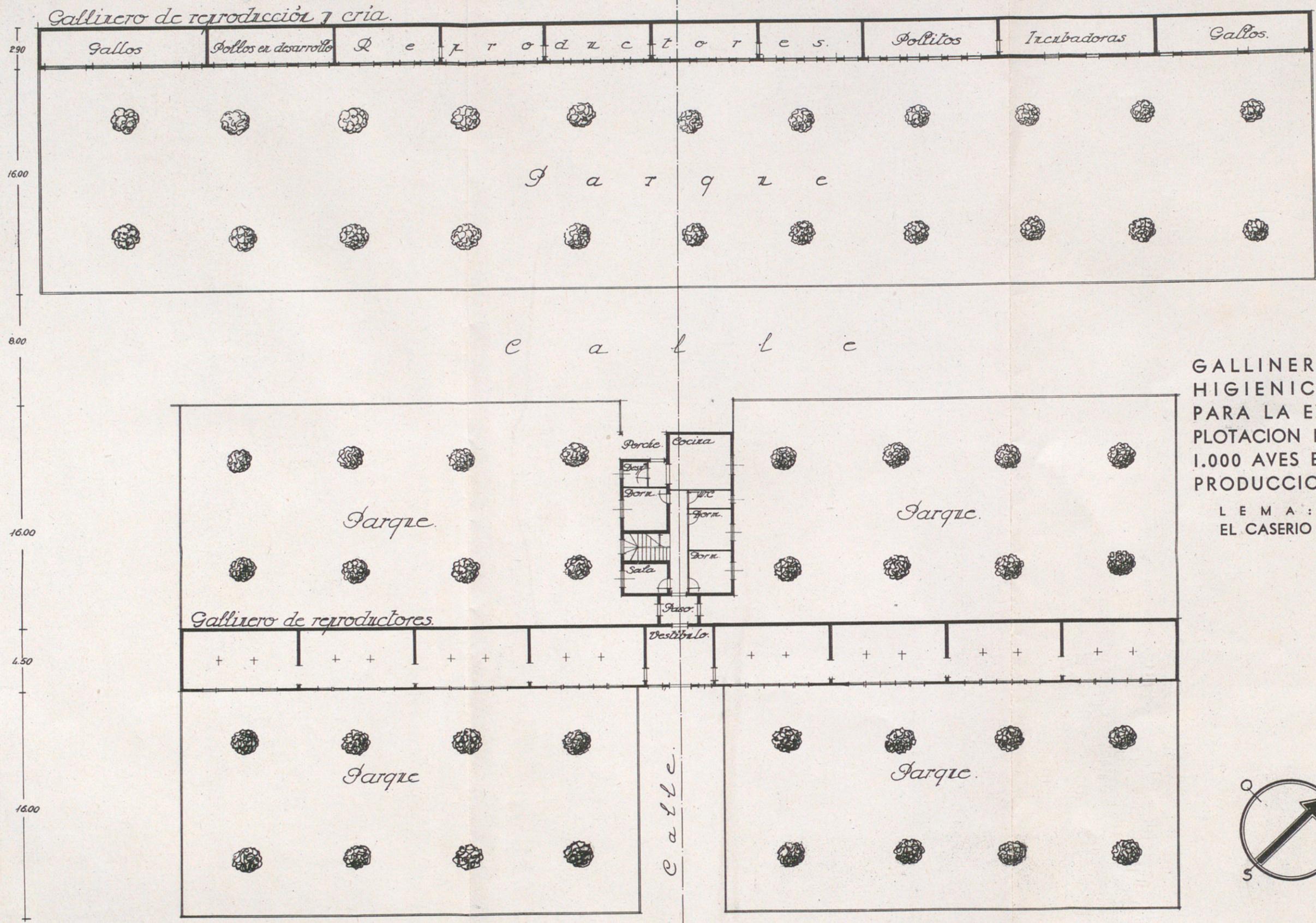
Número de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	Precio de la unidad	Importe — Pesetas
II			
Gallinero de reproducción y cría.			
48,5 m ³	Apertura de zanjas para cimientos.....	2,45	118,82
48,5 m ³	Relleno de zanjas con hormigón de cascote, mortero de cemento y arena.....	27,30	1.324,05
225,0 m ²	Hormigonado de 0,10 de espesor con mortero de cemento y arena y pavimento portland estriado....	5,10	1.147,50
70,4 m ³	Fábrica de siderocemento.....	26,50	1.865,60
32,0 m ²	Tabiquería sencilla con ladrillo pardo y guarnecido.	6,00	192,00
304,0 m ²	Enfoscado de cemento y arena en exteriores.....	1,65	501,60
508,0 m ²	Tendido de cal en paramentos interiores.....	0,68	345,44
243,0 m ²	Tendido de yeso en cielo raso sobre tela metálica..	0,70	170,10
30,0 m ²	Repisa de doble tablero de rasilla con yeso.....	4,40	132,00
60,0 m ²	Enfoscado de repisa con portland.....	4,60	276,00
315,0 m ²	Cubierta a par y picadero, formada por tablonces de pino del Norte de 0,07 × 0,21, enlatado de ripia y cubierta de uralita.....	13,00	4.095,00
256,0 m ²	Tela metálica de malla fina para cielo raso de la forja de Buelna.....	2,25	576,00
113,0 m ²	Carpintería en postigos, ventanales, etc., de madera de pino (con herrajes).....	23,00	2.599,00
176,0 m ²	Alambra metálica de malla para separaciones interiores y armadura de goznes de ángulo y T....	6,00	1.056,00
48,0 m ²	Cristal sencillo en ventanas.....	7,50	360,00
1	Instalación de calefacción.....	500,00	500,00
170,0 m ²	Alambradas para parques.....	3,90	663,00
180,0 m/1	Aseladores de 5 × 5 cm., de pino.....	0,40	72,00
7,2 m ²	Trampillas de madera.....	2,00	14,40
TOTAL.....			16.008,51
III			
Vivienda del gallinero.			
96,0 m ²	Vaciado y explanación en tierra vegetal.....	1,45	139,20
8,64 m ³	Apertura de zanjas para cimientos.....	2,45	21,17
8,64 m ³	Relleno de zanjas con hormigón y cascote.....	27,30	235,87
90,0 m ²	Apisonado de arcilla y relleno de grava y hormigonado de 0,01 m.....	5,00	450,00
46,40 m ³	Fábrica de siderocemento en muros.....	26,50	1.229,60
307,0 m ²	Guarnecido, tendido y blanqueado en paredes y cielo raso.....	3,40	1.043,80
63,0 m ²	Tabiquería sencilla de distribución.....	4,10	258,30
90,0 m ²	Tendido de yeso en pavimento de granero=pajar...	1,00	90,00
90,0 m ²	Cielo raso de cañizo.....	1,25	112,50
84,0 m ²	Forjado con tablero de pino de 0,07 × 0,20.....	22,00	1.848,00
27,8 m ²	Carpintería en puertas y ventanas (con herrajes)...	28,40	789,52
Suma y sigue.....			6.217,96

Número de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	Precio de la unidad	Importe — Pesetas
	<i>Suma anterior</i>		6.217,96
90,0 m ²	Pavimento de baldosín hidráulico tomado con cemento.....	8,00	720,00
80,0 m ²	Cubierta colocada sobre armadura triangulada y tabla de ripia.....	17,00	1.360,00
1	Escalera de madera con barandal de ídem.....	400,00	400,00
1	Cocina española, con subida de humos y remate chimenea.....	250,00	250,00
1	Instalación de W. C. con foso séptico y desagües...	400,00	400,00
1	Pila=fregadero de piedra.....	50,00	50,00
25,0 m/l	Tubería de plomo de abasto.....	7,20	180,00
30,0 m/l	Tubería de gres de evacuación.....	5,00	180,00
50,0 m ²	Pintura al óleo sobre madera.....	3,00	150,00
	TOTAL.....		9.907,96

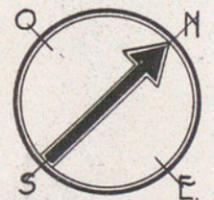
RESUMEN

I.—Gallinero de ponedoras.....	16.419,29
II.—Gallinero de reproducción y cría.....	16.008,51
III.—Vivienda del gallinero.....	9.907,96
TOTAL.....	42.335,76

Planta de Emplazamiento

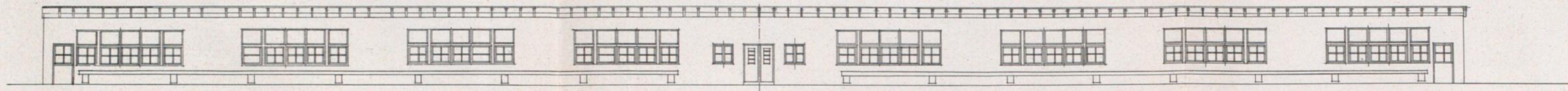


GALLINERO
HIGIENICO
PARA LA EX-
PLOTACION DE
1.000 AVES EN
PRODUCCION
L E M A :
EL CASERIO

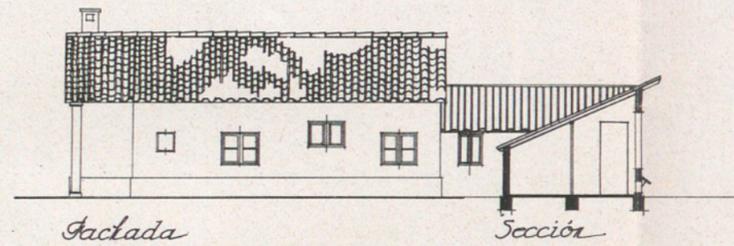


GALLINERO DE REPRODUCTORES

L E M A :
EL CASERIO

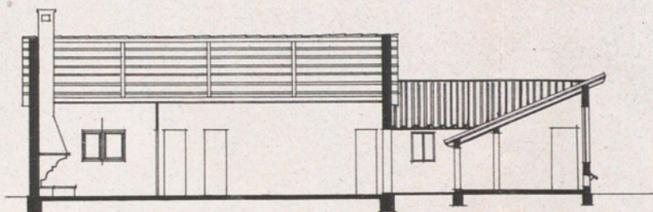
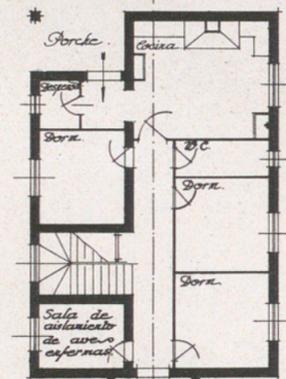


Alzado principal

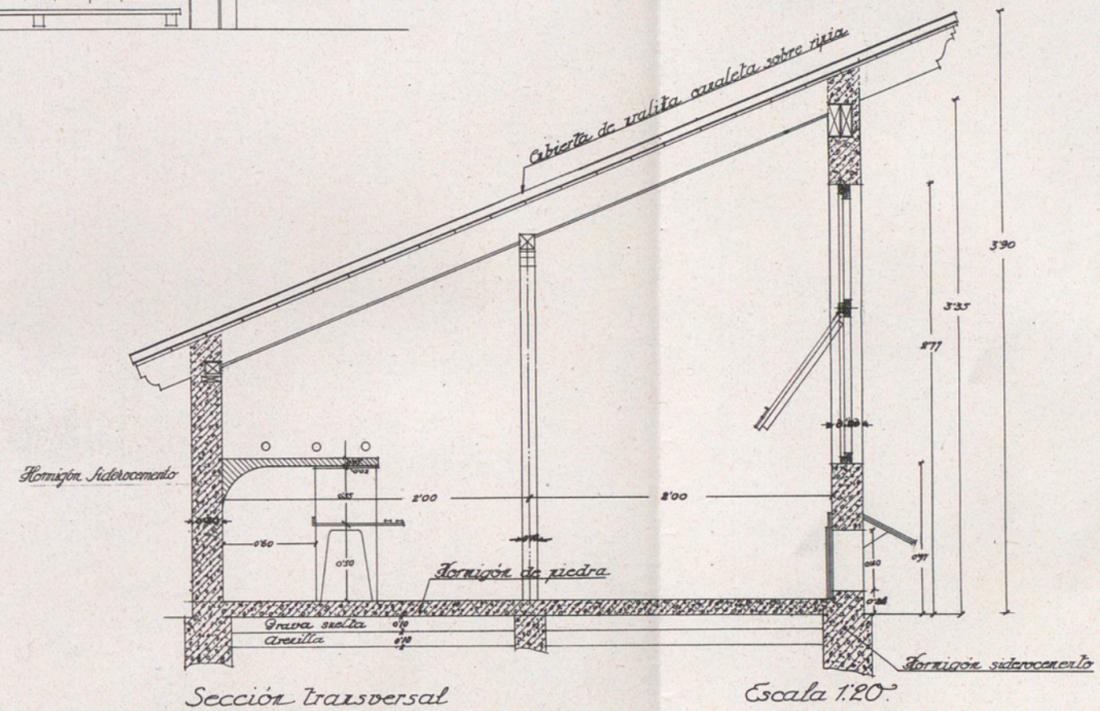


Fachada

Sección



Sección longitudinal



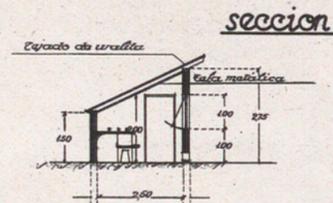
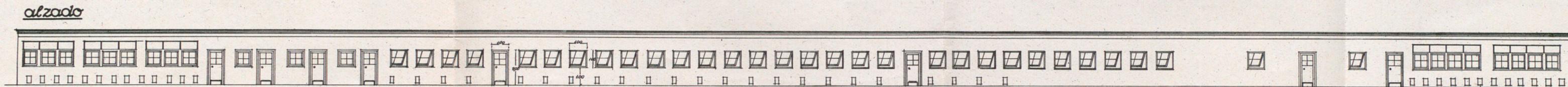
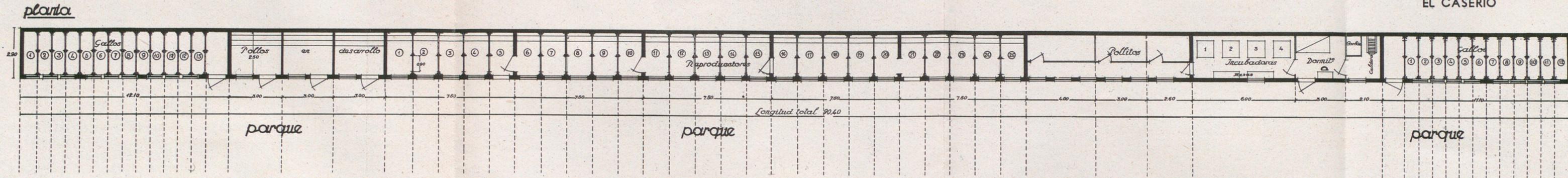
Sección transversal

Escala 1:20



= Gallinero de Reproduccion y Cria =

LEMA:
EL CASERIO



Lema: AGRO

Proyecto de gallinero para 1.000 aves

Autor: D. Emilio Pereda

MEMORIA

GENERALIDADES

Para la explotación industrial de 1.000 gallinas en producción de huevos, hacen falta, además de los gallineros para alojamiento de las aves, locales adecuados para obtener las ponedoras que han de substituir cada año las bajas por muertes y enfermedades, y las desechadas por la edad, que hace disminuir la puesta.

Así, pues, hemos de calcular qué dimensiones y qué condiciones han de poseer las habitaciones destinadas a la incubación, cría y recría y proporcionarlas a la población avícola que queremos renovar cada año. Hemos de disponer, además del gallinero destinado a las 1.000 ponedoras, otro para las pollas en crecimiento que han de substituir cada año a las gallinas desechadas.

Además del calor propio de los aparatos de incubación, cría y recría, estos locales han de poseer una temperatura adecuada, para lo cual disponemos la calefacción de los mismos.

Y como el rendimiento y el éxito de una explotación para producción de huevos se basa en la selección de ponedoras, de ahí que los archivos para llevar la genealogía, los cuadros de puesta y la contabilidad comercial requieran una oficina adecuada.

La vigilancia de estas explotaciones campesinas nos ha llevado a disponer, ya que no una vivienda completa, que pudiera salirse fuera del tema de este concurso, por lo menos un dormitorio capaz para dos camas, destinado a las personas encargadas de la explotación.

Por último, los almacenes de piensos y cama para las aves; una pequeña gallera, o jaulas individuales para los gallos empleados en la reproducción; taller para reparación de utensilios (comederos, bebederos, nidales, etc.). No suponemos embalaje de productos, porque la producción diaria puede suponerse consumida en la localidad o comarca de la explotación; y los parques (dos para cada gallinero), que han de servir para, alternativamente, soltar en uno los animales mientras el otro descansa y se prepara la hierba de nuevo (véase la planta de emplazamiento).

Cálculo de dimensiones.

Ya hemos dicho que la población de un gallinero de ponedoras se ha de renovar todos los años en cantidad suficiente para substituir a las que sean baja por muerte y enfermedades y las que por su edad hayan sentido disminuir sus cualidades de puesta. Sabido es que después de llevar un año de ponedoras, disminuyen considerablemente el número de huevos anuales, y basado en esto, hay quien aconseja renovar totalmente cada año la población del gallinero. Nosotros opinamos, conformes con la mayoría, que la mejor cantidad a renovar anualmente es el 50 por 100, y, por tanto, necesitamos disponer cada año de 500 pollas útiles, a punto de poner, para substituir a 500 gallinas desechadas.

Útiles y a punto de poner quiere decir que son las que quedan una vez desechadas las que no han salido buenas ponedoras, y las bajas por muerte naturales, cuyo total suele calcularse en el 20 por 100, o sea que necesitamos obtener 650 hembras, aproximadamente.

Pero estas hembras corresponden a otros tantos machos, y, por tanto, necesitamos 1.300 pollitos nacidos útiles, para lo cual se suelen emplear doble número de huevos, o sean 2.600.

Como estos 2.600 huevos los hemos de obtener en noventa días, ya que la incubación debe efectuarse en los meses de enero, febrero y marzo, hace falta producir 30 huevos diarios, para lo cual necesitamos en esta época del año 60 gallinas, que dividiremos en seis grupos de 10 gallinas, con un gallo cada uno. *Luego hacen falta seis parques de reproductores.*

Como más de ocho días no deben ser almacenados los huevos de incubar, dispondremos de 240 huevos cada ocho días; y como la incubación dura tres veces este periodo, *harán falta tres máquinas incubadoras capaces cada una para 240 huevos.* (Véase el gráfico de funcionamiento de las tres incubadoras.)

De esta manera obtendremos 120 pollas útiles, que pasan al departamento de criadoras de baterías de bandejas.

Cada piso de batería no admite más que 100 polluelos recién nacidos, y muchos menos a las tres semanas de cría; de modo que dispondremos dos pisos por cada grupo, y como dura tres semanas, necesitamos seis pisos.

En la práctica, como los pisos aislados no se pueden comprar, habrá que emplear dos criadoras de cuatro pisos de las de un metro cuadrado de superficie, y así se trabajaría con más desahogo y seguridad. *Estas máquinas se adaptan bien a una habitación, como la nuestra, de 3,50 m. × 4 m.*

La recría necesita 6 ó 7 metros cuadrados por cada campana con un grupo de 120 pollitos; y como son cinco semanas de duración, harán falta cinco instalaciones en local con calefacción, y separados por edades.

Se supone que al llegar la cría a esta altura serán separados y vendidos los machos, y las 500 pollas en crecimiento necesitan un gallinero a razón de cuatro gallinas por metro cuadrado, o sean 125 metros cuadrados, que, como disponemos gallineros de cuatro metros de ancho, necesitamos 30 metros de fachada.

Antes hemos deducido seis lotes de reproductores, para los que utilizamos los mismos apartados de las criadoras de campana y uno más. En ellos retiramos las criadoras y colocamos nidales registradores, comederos, etc.; cada uno tiene su parque independiente, y la densidad no llega a dos gallinas por metro cuadrado.

El gallinero.

Capacidad.—Esta es la construcción eje y alma de la explotación. No hace muchos años que triunfó la teoría de fundir el dormitorio y el cobertizo en una sola pieza, que por esta misma causa ha de tener más extensión superficial que la indispensable para pasar la noche, pues ha de servir de estancia durante el día en épocas desapacibles o en días lluviosos, tan frecuentes en el Norte de España.

No adoptamos la densidad de población avícola de dos gallinas por metro cuadrado, como aconseja Bruno Dürigen y el mismo Castelló; pero mucho menos la excesiva y corriente en las granjas españolas, y creemos la más conveniente la de 3,33 gallinas por metro cuadrado, de acuerdo con D. Ramón J. Crespo. Esto equivale a 300 metros cuadrados por 1.000 gallinas; y como por las razones de soleamiento, que vamos a ver, no queremos que pase la profundidad del gallinero de cuatro metros, esto nos da una longitud de 75 metros. En cambio, para el gallinero de pollas en crecimiento admitimos cuatro por metro cuadrado.

Soleamiento.

Dado el poder bactericida del sol, y lo enemigos que son los parásitos, que diezman los gallineros, de la luz, se comprende la importancia del soleamiento, sobre todo en las regiones nubosas del Norte de España, para donde destinamos estas construcciones. Desde luego, la orientación ideal es la del Mediodía; es decir, con la fachada principal, donde se abren los amplios ventanales, situada al sur del edificio. Es recomendable, y así lo hemos proyectado, variarle un poco hacia el saliente, por dos razones: primera, porque al facilitar la entrada de la luz del amanecer, se hacen las aves madrugadoras, habiéndose observado que las que antes abandonan los aseladeros (que son también las que más tarde se cobijan al anochecer) son las mejores ponedoras; y segunda, por defender la fachada principal del calor sofocante de la puesta del sol en el verano.

Veamos cuál es el tipo de construcción que en esquema o en su posición de conjunto recoge en su interior mayor cantidad de sol.

Para este estudio del soleamiento utilizaremos los rayos solares que a mediodía tienen mayor y menor inclinación en el transcurso del año, y que corresponden a los solsticios de verano (22 de junio) y de invierno (22 de diciembre), y que en esas latitudes forman ángulos de $70^{\circ} 30'$ y $23^{\circ} 30'$, respectivamente.

Los gráficos adjuntos muestran la superioridad del tipo adoptado por nosotros.

Dejamos un alto antepecho de 1,50 metros para formar una zona de penumbra donde colocar los nidales registradores.

También puede verse que el alero impide la entrada del sol al mediodía, y en verano, sin que por eso pierda la sanidad, pues también la luz difusa, sobre todo la intensa de dichos días, tiene gran poder bactericida.

Ventilación.

A la instalación de ventilación, cada vez de más importancia en los gallineros modernos, y en experiencias realizadas con lotes de gallinas alojadas con un buen sistema de ventilación, y otras en circunstancias ordinarias, se ha podido compro-

bar el aumento de producción en el número y peso de los huevos de las primeras. La ventilación ha de reunir varias condiciones. Primera: Que sea cruzada y el aire recorra el mayor camino posible, cruzando en diagonal la habitación; y si la toma se hace por la parte inferior de una de las paredes, la salida sea por la parte superior de la pared de enfrente. Segunda: Que no produzca corrientes sensibles; es decir, que el volumen por hora renovado no sea superior a tres veces el de la habitación, ni tenga velocidad excesiva en las bocas de entrada; y una tercera, en nuestro caso, y es: Que su instalación y entretenimiento sea económico y su funcionamiento sencillo. Esta tercera condición nos obliga a adoptar el procedimiento natural, es decir, el efectuado mediante la apertura de huecos convenientemente dispuestos en sus fachadas, sin la introducción de mecanismo alguno mecánico.

La ventilación cruzada la efectuamos en el modelo adoptado haciendo las bocas de entrada a la altura de 0,55 sobre el piso, y la salida por los montantes, en la parte superior de las ventanas. Estas bocas de entrada son alargadas en el sentido horizontal y abocinadas en el espesor del muro, como indican los gráficos que acompañan esta Memoria, para que al aumentar bruscamente la sección, sufra la corriente de aire una pérdida de carga considerable que haga disminuir la velocidad, hasta el punto de hacerse difícil, en experiencias efectuadas, apagar una bujía situada al otro lado inyectando una fuerte corriente de aire.

La altura a que están situadas hace que no influya el aire directamente sobre las gallinas que se hallen en el suelo, y las baldas colectoras del excremento defienden también a las que de noche estén albergadas en los aseladeros. Por último, estas bocas, en número de una por cada cien gallinas, llevan una puerta corredera para poder graduar la abertura necesaria para una buena ventilación, sin corriente.

La forma misma de la sección del gallinero y la unión del cielo raso de cañizo con la parte superior del montante facilita la expulsión del aire caliente y viciado, que, como se sabe, se aloja en las zonas más altas de la habitación.

La ventilación por chimeneas da en este caso pocos resultados, pues por ser construcciones horizontales y tener estos conductos poca altura, introducen poca carga, y serían necesarias gran número de ellas.

Calefacción.—La práctica ha demostrado que las gallinas alojadas sin calefacción son doblemente resistentes a las enfermedades y se crían más robustas y fuertes. En Alemania, con 30° bajo cero de temperatura exterior, se mantienen las gallinas sin calefacción. El calor animal desprendido, a causa de su activo metabolismo, hará que no descienda de temperatura por bajo de cero grados en las noches más crudas de invierno.

En el clima del Norte de España, ya que no se construyan los gallineros abiertos por su frente al exterior, como sucede en Levante y Baleares, debe tener gran superficie de ventanales y unos montantes superiores continuamente abiertos. Para evitar la transmisión de calor a través de los materiales, se emplea una capa de 5 a 10 centímetros de espesor, de paja, en el suelo; los muros, de suficiente espesor, o de dos paredes de ladrillo con cámara de aire intermedia, o bloques huecos de hormigón. En el techo también se forma una cámara de aire entre el material de tejar y el cielo raso de cañizo.

Aislamiento de la humedad.—Gran importancia tiene este cuidado, pues, como dice Bruno Dürigen en su excelente tratado de Avicultura, "de todas las circunstancias desfavorables en que puede hallarse una gallina, la peor es la de una casa húmeda y sombría". Se debe construir una plataforma elevada unos 0,20 metros



sobre el suelo. Las fachadas deben ir enfoscadas con cemento, contra el agua de las lluvias.

Higiene interior.—El blanqueo con lechada de cal es el método más económico e higiénico de pintar, pues la cal es un desinfectante poderoso, y mejor aún mezclado con hipoclorito de cal; deben redondearse todos los rincones, para facilitar la limpieza. El piso, de cemento, lleva una ligera pendiente hacia una reguera para en un día determinado hacer una enérgica limpieza.

Instalación.—Disponemos los nidales registradores de tal forma que a 100 gallinas correspondan 30 nidos, o sea 300 nidos a lo largo del gallinero, en la zona de penumbra antedicha, yendo algunos en dos filas superpuestas.

Comederos.—Una tolva por cada 100 bebederos y baño de ceniza, todo ello de cinc, según los modelos generalizados.

Los aseladeros a un metro sobre el suelo, protegidos por los aisladores de petróleo contra los parásitos, y debajo de ellos las tablas colectoras del excremento, que cada día pueden sacarse para limpiarlas al exterior.

Las aves tienen pequeñas puertas de salida y aproximadamente una por cada ciento.

En la parte más alta del techo disponemos los reflectores extensivos en número de uno de 100 vatios por cada tres metros, destinados, en comunicación con un reóstato, a aumentar la puesta en invierno.

Construcción económica.—La forma adoptada no sólo resuelve el soleamiento, ventilación, etc., sino que es también la más económica, pues el tejado a una sola agua es el más fácil de construir.

Los muros de bloques huecos de cemento que admiten una mezcla muy pobre debido a la escasa carga que soportan, el piso de hormigón en masa y la cubierta de uralita.

Emplazamiento y agrupación.

La instalación en un solo gallinero, sobre ser más económico, facilita la limpieza y vigilancia, y es más fácil adoptar a la división en parques. Este procedimiento es el más corriente en las grandes explotaciones, donde solamente suele haber una raza y un tipo de gallina.

Los parques, como en esas regiones han de suponerse cubiertos de hierba, calcularemos su extensión de cinco metros cuadrados por gallina, y ya hemos dicho cómo se utilizan, situando uno en la parte anterior y otro en la posterior del gallinero.

El edificio central, con todos los servicios complementarios, tiene acceso directo desde el camino, y una vez en él, la comunicación con los gallineros y los cuatro parques, así como con los servicios del interior, es fácilmente realizable, y siempre bajo techado.

Sala de incubación.

Del conveniente estudio y disposición de estas salas depende en gran parte el éxito o fracaso de toda la explotación.

Requiere la habitación donde instalemos las incubadoras un gran aislamiento de ruidos y vibraciones, y una permanencia regular y constante en una temperatura (aproximadamente 22°) y un grado de humedad también determinado. To-

das estas condiciones donde mejor se realizan es en cámaras subterráneas o en semisótanos, donde nosotros instalamos las tres incubadoras en una habitación proporcionada a dichas máquinas.

La ventilación ha de ser perfecta, pero sin corrientes; para eso, las hojas de las ventanas se dispondrán en paralela, de forma que el aire no entre directamente.

Estas condiciones requieren también la entrada a la sala por medio de un vestíbulo o antesala que la aisle del exterior.

La caldera de calefacción conviene que no sólo tenga un tiro excelente, sino que se encuentre en un local completamente aislado del anterior y con ventilación directa.

Muchas de estas condiciones ya eran practicadas por los antiguos egipcios con sus cámaras subterráneas de incubación o *mamals*, que todavía se emplean en dicho país, incubando muchos miles de huevos con éxito satisfactorio, comparable al de las modernas máquinas incubadoras, a pesar del atraso técnico de aquellas épocas, en que habían de regular la temperatura según la sensación cutánea percibida por el operador, temperatura que conseguían mediante la combustión de estiércol de camello.

La luz natural no es necesaria, y debe evitarse la acción directa de los rayos solares en estas habitaciones, orientándolas al Norte o por medio de cortinas. En nuestro caso, el pórtico situado en la fachada principal aísla las ventanas de dichos efectos.

Cámara de cría en baterías.

Debe reunir condiciones análogas, requiriendo temperaturas y humedad adecuada, escasez de luz y aislamiento del exterior y buena ventilación, condiciones que creemos fáciles de cumplir con nuestro proyecto.

Almacenes.

Para los efectos de almacén, y calculando piensos para un mes, hace falta tener sitio suficiente para 3.000 kilogramos, dividido en compartimientos, en proporción con las mezclas que se den a las aves. Nosotros disponemos además la planta de buhardillas de la casa central para paja y almacén.

Instalación de agua.

Dada la ambigüedad del emplazamiento y la indeterminación de los datos para la captura de agua, tan necesaria para la limpieza y surtido de los bebederos, hemos supuesto la posibilidad de conducir una corriente a lo largo de las fachadas de los gallineros por medio de un conductor descubierto que facilite la bebida del agua pura. Esta es la solución ideal que, desde el punto de vista higiénico y económico, pues ahorra mucha mano de obra, debe procurarse. Si esto no fuese posible, admitimos la construcción de un pozo en el lugar marcado en la planta de emplazamiento, punto céntrico y de fácil acceso.

Instalación eléctrica.

Hemos supuesto la posibilidad del suministro comercial del fluido eléctrico necesario para la iluminación de la casita central y de los reflectores que, en número de 24, se instalan en el gallinero de ponedoras para intensificar la puesta invernal, produciéndoles la impresión de un amanecer artificial y lento, graduando la intensidad por medio de un reóstato.

Estercolero.

La gallinaza produce un estiércol de alta calidad, que es lógico aprovechar con la construcción de un estercolero. Este puede situarse en cualquiera de los ángulos más alejados en los parques, con la precaución de dificultar que los vientos reinantes lleven las emanaciones en dirección del gallinero.

Se calcula la producción por gallina al año de cinco a seis kilogramos de estiércol, o sea que en nuestro caso tendríamos 6.000 kilogramos al año; pero el estercolero puede tener capacidad para seis meses, y entonces vemos la poca extensión que ocupa. También se estudiarán las corrientes subterráneas, para que no contaminen las aguas utilizadas para la bebida.

Madrid, diciembre de 1932.

MEDICIONES

DESIGNACION DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Número de partes iguales	UNIDADES				
		DIMENSIONES			CÚBICAS	
		Longi- tud	Latitud	Altura o grueso	Parciales	Totales
Movimiento de tierras.						
Vaciado de zanjas para cimientos:						
En casa central.....	2	9,00	0,70	1,00	12,600	
	2	6,70	0,70	1,00	9,380	21,980 m ³
En pilares del porche.....	4	0,70	0,60	1,00	1,440	1,400 m ³
Vaciado en sótano.....	1	4,80	9,00	1,50	64,800	64,800 m ³
Vaciado de zanjas en gallineros.....	2	30,50	0,45	0,50	13,725	
	2	75,50	0,45	0,50	33,975	
	4	4,70	0,45	0,50	4,230	51,930 m ³
Albañilería.						
Vaciado de zanjas con hormigón de cas- cote. (La misma medición que el va- ciado.).....	»	»	»	»	»	140,150 m ³
Fábrica de mampostería ordinaria con cemento en sótano.....	1	9,00	0,56	1,20	6,048	6,048 m ³
Fábrica de mampostería con cemento en muros.....	2	9,00	0,50	5,70	51,300	
	2	5,70	0,50	5,70	32,490	
<i>Suma</i>					83,790	
Descuento de huecos en sótanos.....	4	1,15	0,50	0,70	1,610	
	1	0,90	0,50	0,70	0,315	
	2	0,70	0,50	0,70	0,490	
Principal, puertaventana.....	1	1,70	0,50	2,20	1,320	
	4	1,15	0,50	1,60	3,680	
	3	0,50	0,50	1,60	2,160	
	1	0,70	0,50	1,10	0,385	
<i>Suma a descontar</i>					9,960	73,830 m ³
Fábrica de bloques de cemento en galli- neros (0,25).....	1	30,30	»	1,70	51,51	
	1	75,30	»	1,70	128,01	
	1	30,30	»	1,40	42,42	
	1	75,30	»	1,40	105,42	
	4	2,75	»	4,60	50,60	
<i>Suma</i>					377,96	



DESIGNACION DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Número de partes iguales	UNIDADES					
		DIMENSIONES			CÚBICAS		
		Longi- tud	Latitud	Altura o grueso	Parciales	Totales	
<i>Suma anterior</i>						377,96	
Descuentos de hueco.....	2 17	0,80 0,25	» »	1,90 0,30		3,04 1,28	
<i>Suma</i>						4,32	
Tabique sencillo guarnecido y blanqueado:							373,64 m ²
En sótanos	1 1 1 1	4,60 2,20 1,40 4,60	» » » »	2,50 2,50 2,50 2,50		11,50 5,50 3,50 11,50	
En principal.....	2 1 1	5,70 3,20 2,50	» » »	2,80 2,80 2,80		31,92 8,96 7,00	
En criaderos de gallinero.....	2	2,60	»	4,00		20,80	100,68 m ²
Cielos rasos de cañizo guarnecidos y blanqueados.....	1 1 1 1	7,80 7,80 29,20 74,70	5,70 5,70 4,50 4,50	» » » »		44,46 44,46 133,65 336,15	
<i>Suma</i>						558,72	
Descuento de huecos de escalera.....	2	2,00	3,00	»		12,00	
<i>Suma</i>						12,00	
Piso continuo de hormigón y bruñido de cemento:							546,72 m ²
En vivienda	1	8,00	5,70	»		45,60	
En porche.....	1	9,00	2,20	»		19,80	
En gallinero.....	1 1	29,70 74,70	4,00 4,00	» »		118,80 298,80	
Guarnecidos y blanqueos interiores con cal:							483,00 m ²
Vivienda	2 2	9,00 5,70	» »	5,70 5,70		102,60 64,98	
En gallinero.....	1 1 1 1 4	30,30 75,30 30,30 75,30 2,75	» » » » »	1,70 1,70 1,40 1,40 4,60		51,51 128,01 42,42 105,42 50,60	
<i>Suma</i>						545,54 m ²	
Enfoscado de cemento en casa central..	2 2	9,00 5,70	» »	5,70 5,70		102,60 64,98	167,58 m ²

DESIGNACION DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Número de partes iguales	UNIDADES				
		DIMENSIONES			CÚBICAS	
		Longi- tud	Latitud	Altura o grueso	Parciales	Totales
Revoco de cal.....	2	9,00	»	5,70	102,60	
	2	5,70	»	5,70	64,98	
	1	30,30	»	1,70	51,51	
	1	75,30	»	1,70	128,01	
	1	30,30	»	1,40	42,42	
	1	75,30	»	1,40	105,42	
	4	2,75	»	4,60	50,60	
						<u>545,54 m²</u>
Carpintería de armar.						
En pies derechos.....	2	7,50	»	»	15,00	
	4	5,00	»	»	20,00	
						<u>35,00 m²</u>
Carreras en gallinero y porche.....	1	9,00	»	»	9,00	
	1	30,30	»	»	30,30	
	1	75,30	»	»	75,30	
						<u>114,60 m²</u>
Entramado de madera en pisos.....	2	8,00	5,70	»	91,20	
						<u>91,20 m²</u>
Armadura de cubierta en casa central..	2	9,20	5,00	»	92,00	
						<u>92,00 m²</u>
Armadura de cubierta en gallinero.....	1	30,70	6,30	»	193,41	
	1	75,70	6,30	»	476,91	
						<u>760,32 m²</u>
Entarimado de piso en casa central.....	2	8,00	5,70	»	91,20	
Descuento hueco escalera.....	2	2,00	3,00	»	12,00	
						<u>79,20 m²</u>
Escalera de madera armada sobre zancas.	2	2,00	1,00	»	4,00	
	2	3,00	1,00	»	6,00	
						<u>10,00 m²</u>
Mesilla de madera.....	1	2,00	1,00	»	2,00	
						<u>2,00 m²</u>
Carpintería de taller: Puerta de entrada.	1	1,20	»	2,20	2,64	
						<u>2,64 m²</u>
Carpintería exterior.....	4	1,15	»	0,70	3,22	
	1	0,90	»	0,70	0,63	
	2	0,70	»	0,70	0,98	
	4	1,15	»	1,60	7,36	
	3	0,90	»	1,60	4,32	
	1	0,70	»	1,10	0,77	
						<u>17,28 m²</u>

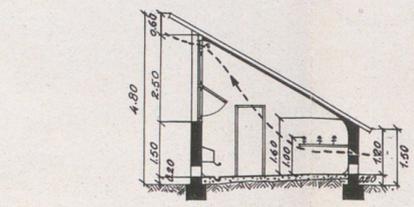
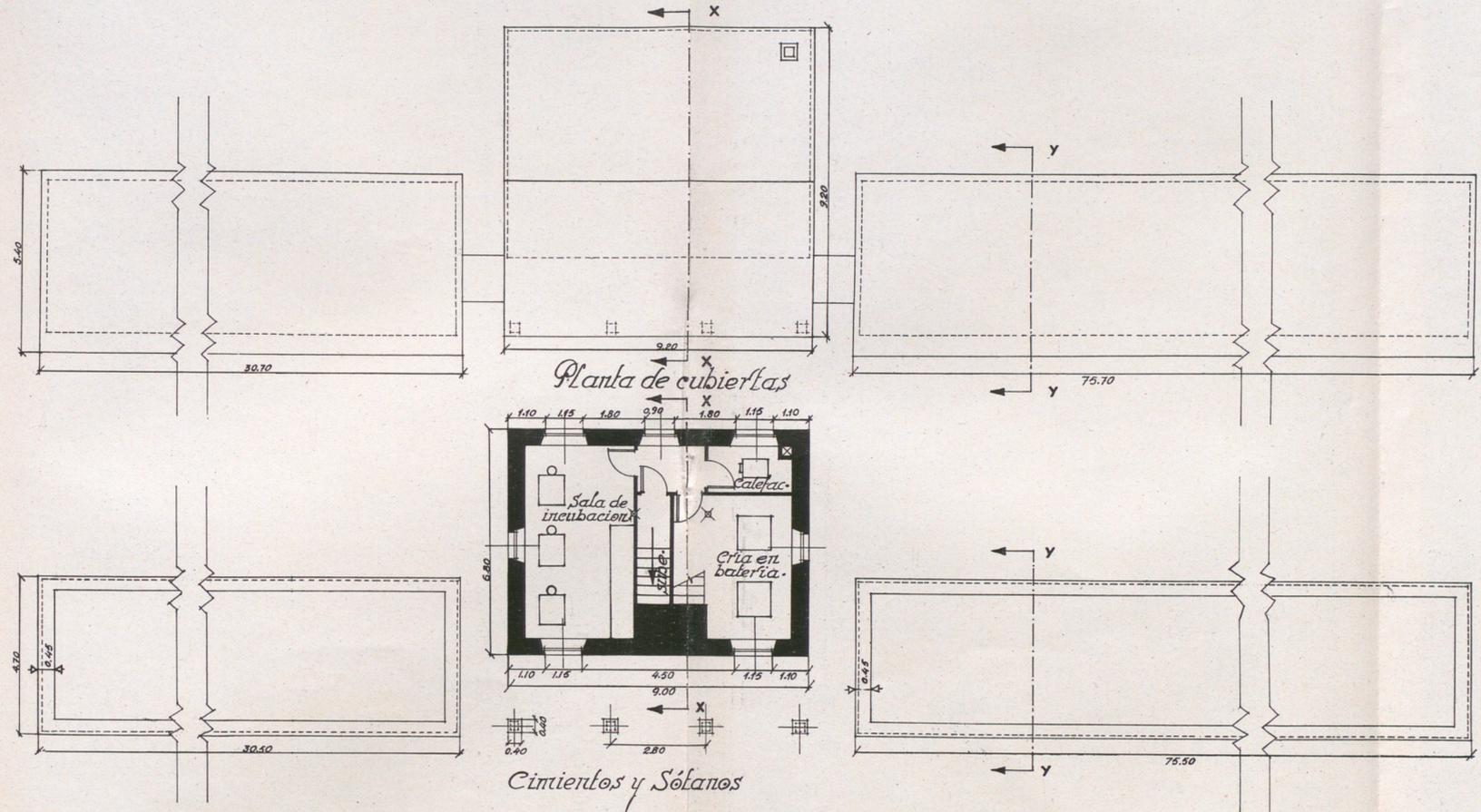
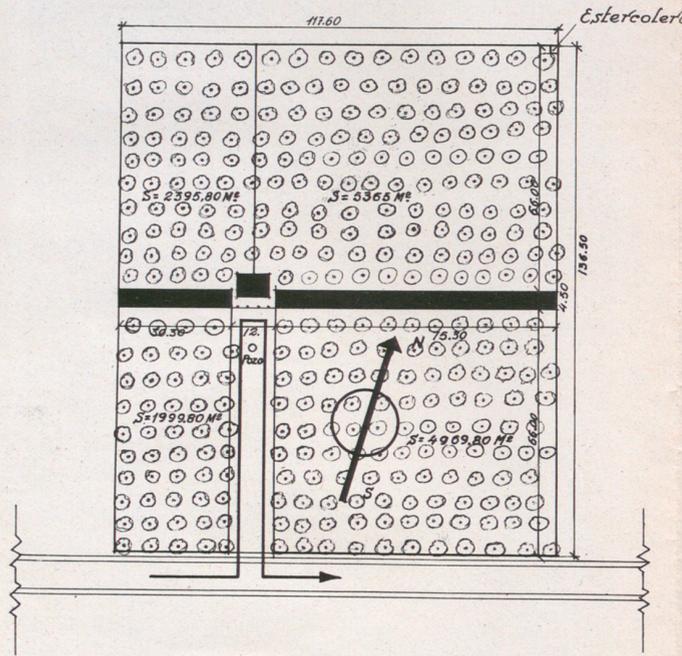
DESIGNACION DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Número de partes iguales	UNIDADES				
		DIMENSIONES			CÚBICAS	
		Longi- tud	Latitud	Altura o grueso	Parciales	Totales
Postigos interiores.....	7	0,80	»	2,00	11,20	
	2	0,80	»	2,00	3,00	
	2	0,80	»	2,00	3,20	
						<u>17,60 m²</u>
Vidrieras corridas de madera en fachada principal de gallineros.....	1	29,80	»	2,20	65,56	
	1	74,60	»	2,20	164,12	
						<u>229,68 m²</u>
Cristal sencillo en carpintería exterior (el 80 por 100 de la carpintería).....	»	»	»	»	»	<u>13,82 m²</u>
Cubierta de plancha de uralita:						
En vivienda.....	2	9,20	5,25	»	96,60	
En gallineros.....	1	30,70	5,40	»	165,78	
	1	75,70	5,40	»	408,78	
						<u>671,16 m²</u>
Pintura al óleo en carpintería (doble nú- mero de metros que el total de toda la carpintería).....	»	»	»	»	»	<u>534,40 m²</u>

PRESUPUESTO

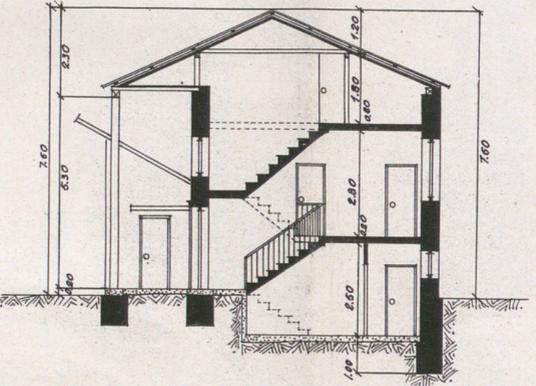
Número de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	Precio de la unidad	Importe — Pesetas
Movimiento de tierras.			
21,980 m ³	De vaciado de zanjas para cimientos en nave central.	1,20	26,38
1,440 m ³	De ídem íd. en pilares del porche.....	1,50	2,16
64,800 m ³	De ídem íd. en vaciado de sótanos.....	0,75	48,60
51,930 m ³	De ídem íd. en zanjas de gallineros.....	1,20	62,32
Albañilería.			
140,150 m ³	De macizado de zanjas con hormigón de cascote...	21,00	2.943,15
6,048 m ³	De fábrica de mampostería ordinaria con cemento en sótanos.....	25,00	151,20
73,830 m ³	De ídem íd. en muros.....	25,00	1.845,75
373,64 m ²	De fábrica con bloques de cemento en gallineros...	12,00	4.483,68
100,68 m ²	De tabique sencillo, guarnecido y blanqueado.....	7,00	704,76
546,72 m ²	De cielo raso de cañizo, guarnecido y blanqueado..	1,60	874,75
483,00 m ²	De piso continuo de hormigón bruñido de cemento.	7,00	3.381,00
545,54 m ²	De guarnecido y blanqueos interiores.....	3,00	1.636,62
167,58 m ²	De enfoscado con cemento en casa central.....	2,50	418,95
545,54 m ²	De revoco a la cal.....	1,80	981,97
Carpintería de armar.			
35,00 m/l	En pies derechos.....	10,00	350,00
114,60 m/l	De carreras en gallineros y porche.....	10,00	1.146,00
91,20 m ²	De entarimado de madera en pisos.....	15,00	1.368,00
92,00 m ²	De armadura de cubierta en casa central.....	15,00	1.380,00
670,32 m ²	De ídem íd. en gallinero.....	11,00	7.373,52
79,20 m ²	De entarimado de piso en casa central.....	7,00	554,40
10,00 m ²	De escalera de madera, armada sobre zancas.....	25,00	250,00
2,00 m ²	De mesilla de madera.....	7,00	14,00
2,64 m ²	De carpintería de taller en puerta de entrada.....	30,00	79,20
17,28 m ²	De ídem íd. en exterior.....	25,00	432,00
17,60 m ²	De ídem íd. en postigos interiores.....	28,00	492,80
229,68 m ²	De vidrieras corridas de madera en fachada princi= pal de gallineros.....	40,00	9.187,20
13,82 m ²	De cristal sencillo en carpintería exterior.....	9,00	124,38
671,16 m ²	De cubierta de plancha de uralita en vivienda y ga= llineros.....	8,00	5.369,28
534,40 m ²	De pintura al óleo en carpintería.....	2,50	1.336,00
TOTAL.....			37.830,87

PROYECTO DE GALLINERO PARA 1.000 AVES

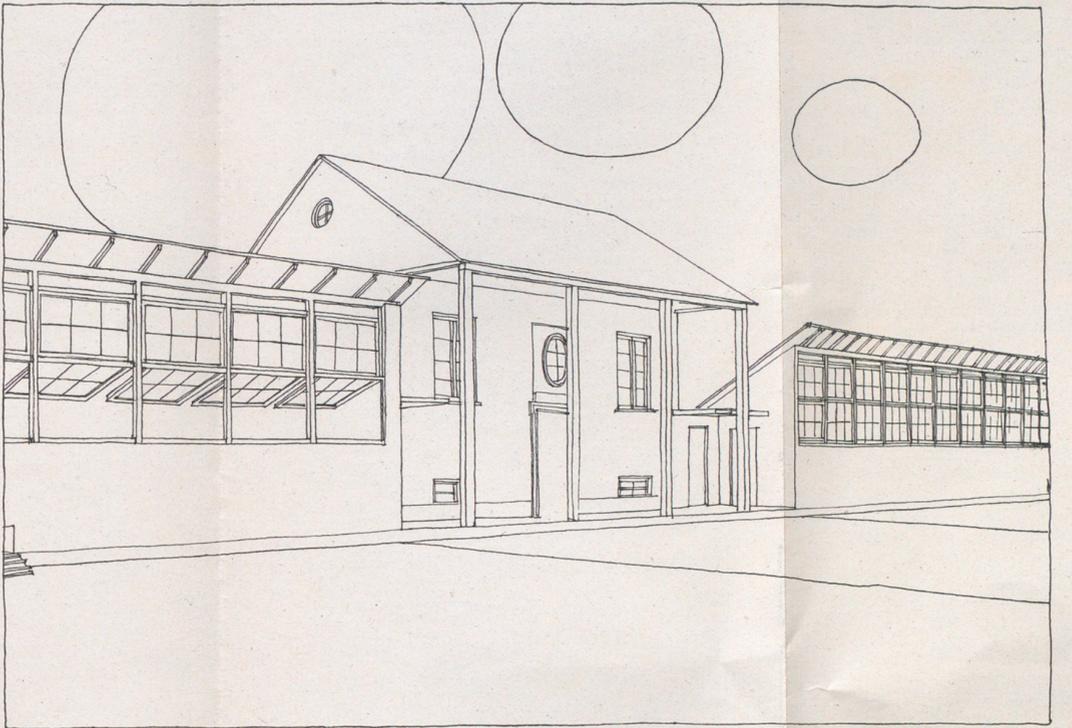
LEMA:
AGRO



Sección Y-Y



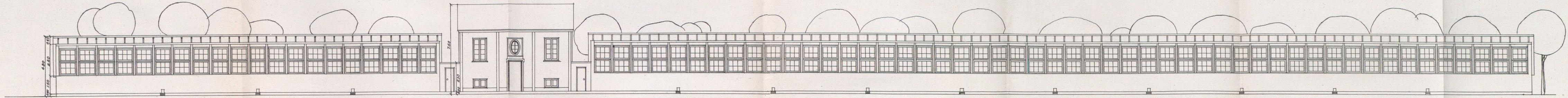
Sección X-X



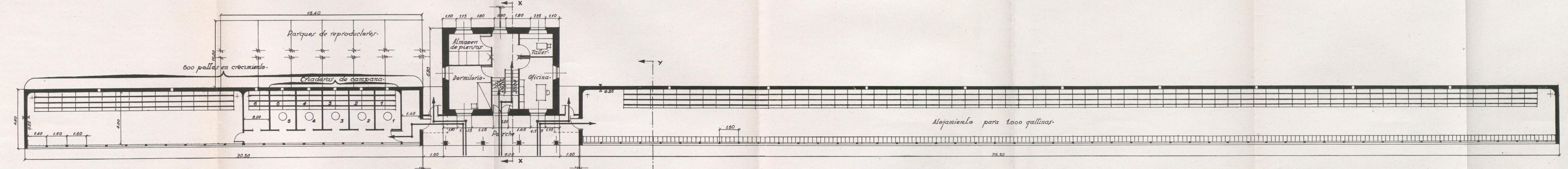
PROYECTO DE GALLINERO PARA 1.000 AVES

LEMA:
A G R O

ESCUELA
MAGISTERIO FE
DE LEON
BIBLIOTECA



Fachada principal



Planta baja

Lema: CANTABRIA

Proyecto de una cabaña comunal o de colectivismo pecuario, para la explotación de 100 vacas lecheras en plena producción, en la región de las provincias gallegas, Asturias y Santander

Autores: D. Manuel Cabanyes y
D. José María de Soroa

MEMORIA

Plan a que responde el proyecto.

Dadas las condiciones fijadas en la convocatoria del concurso, el presente proyecto consta de los edificios necesarios para la explotación en colectivismo pecuario de cien vacas lecheras y las industrias a que su rendimiento lácteo puede dar lugar. Esta población pecuaria exige por lo menos tres sementales, y debe tenerse presente que las cien vacas, además de suministrar leche, que en su mayor parte se dedica actualmente, y convendrá seguir dedicando, a abastecer varias capitales, proporcionan crías, unas que se venderán como terneros, y otras que convendrá seleccionar y reservar para la renovación de la cabaña. Todos estos extremos se tienen en cuenta para fijar el siguiente programa de locales que han de constituir la cabaña comunal para explotación de cien vacas en plena producción de leche:

Sección Pecuaria de producción, o Establos.

Establo para cien vacas lecheras de las razas del país o bien suizas u holandesas, según el criterio de los técnicos que dirijan la explotación.

Tres toriles.

Emplazamiento para 40 terneros de distintas edades.

Estercoleros-cuevas para la recogida del abono producido por el ganado.

Clínica veterinaria.

Botiquín y sitio de vacunación, sueros y curas de urgencia.

Lazareto para reses atacadas de enfermedades contagiosas.

Almacenes de provisiones (granero, henil y sitio para la preparación de piensos).

Local de enseres de lechería y de limpieza del establo.

Vivienda para dos vaqueros con sus familias, encargados de la vigilancia del establo.

Sección de Industrias lácteas o de conservación y transformación del producto.

Lechería, con sus secciones de recepción de la leche, conservación e higienización del producto al estado natural.

Local de pasteurización.

Cremería y mantequería.

Quesería y cueva de maduración de quesos.

Local de envasado, empaquetado y expedición de los productos.

Oficinas de comprobación, contabilidad y administración de la Sección de Industrias lácteas.

Vivienda del encargado de la Sección.

Condiciones generales del emplazamiento donde se proyecten establecer edificios.

Dada la configuración generalmente accidentada de la extensa zona a que se refiere el proyecto, con objeto de evitar en lo posible el realizar demasiados gastos de movimiento de tierras, y al mismo tiempo teniendo presente la conveniencia de ejercer una buena vigilancia y de hacer cómodo el servicio entre las dos secciones antes citadas, se reparten en cuatro edificios todos los locales anteriores, que deberán ser colocados con preferencia en la forma que se consigna en el plano de conjunto, pero que permite alguna variación en su situación respectiva según varíen las condiciones de cada emplazamiento, el cual convendría elegirlo, o en sitio llano, amplio y ventilado, o bien en media ladera, con exposición cual la descrita en dicho plano, sobre suelo no arcilloso en demasía, pues dadas las condiciones de gran precipitación pluviométrica que caracteriza la zona Norte española, conviene, desde el punto de vista de la higiene pecuaria, defender los locales del peligro de la humedad, comenzando, si fuere preciso, por sanear el terreno del emplazamiento.

Elección de materiales.

Se procura adoptar todos aquellos materiales que más abundan en la región, con objeto de reducir en lo posible los gastos que los transportes de otros, exóticos, habrían de originar. Mas dentro de la tendencia de hacer un proyecto higiénico ante todo, y económico dentro de las condiciones fijadas por la sanidad pecuaria, se proponen dos soluciones para la construcción de los muros: bien la de siderocemento, o fábrica de cal, cemento y escoria procedente de los altos hornos que existen en varios puntos de la región, o procedente de los ferrocarriles de transporte mineros existentes en gran parte de la zona fijada; o como segunda solución, fábrica de mampostería, alternada con ladrillo, para el resto de la zona, en que la piedra abunda más.

Esta piedra de mampostería la hay de buena calidad en toda la región.

Las arenas, cales, morteros y yesos elegidos son los del país, y el cemento que ha de intervenir, tanto para la construcción de muros como para la de pavimentos y revestidos de paredes, de los tipos Cangrejo, Valderribas, Iberia, etc.

Con preferencia se elige la madera de pino para las armaduras y forjados, y para la carpintería de taller, la de haya y de castaño, por ser maderas propias de la región, que se emplean para puertas, ventanas y balconaje, plegándose con esto el proyecto no solamente a las condiciones de economía, sino también a las de los hábitos característicos de la arquitectura regional.

En los casos en que para el forjado de suelos convenga reducir la escuadría a piezas de madera, se eligen perfiles metálicos procedentes de las fábricas de la Duro-Felguera y de los Altos Hornos de Bilbao. En cuanto a cubiertas, se ha optado por la pizarra, sin que haya inconveniente, si en algún caso se obtuviese por razones especiales económicas, sustituirla por uralita o teja.

Todos los pavimentos del interior de los locales de las dos secciones antes citadas se hacen precisamente de cemento, no solamente por las buenas condiciones de limpieza y desinfección, sino por la de impermeabilidad, gran duración y resistencia.

La cristalería, plomería y fontanería son las corrientes, y la pintura, en los casos en que no sea de suficiente duración el enjalbegado de cal, que se juzga un material muy recomendable para los locales de lechería, consiste, además de los zócalos de cemento bruñido, en la pintura al óleo.

Disposición de los locales.

Con objeto de no hacer una planta demasiado alargada, que origina dificultad en los servicios, los encarece, es más difícil de vigilar, crea dificultades para la elección de buen emplazamiento y en todo caso originaría con probabilidad obras de movimiento de tierras, y al mismo tiempo para conciliar la recomendación que se cita en los tratados de construcción agrícola, de que no conviene que pasen de 50 ó 60 el número de reses existentes en cada local, se divide la vaquería en dos establos o pabellones, capaces cada uno para 50 hembras en plena producción.

En cada uno de los establos se divide la planta en tres partes: dos secciones, para 13 y para 12 vacas, respectivamente, cada una, y una tercera parte de la planta, en ángulo recto con la anterior, se dedica: a terneros, toriles, almacenes, vivienda, etc., en el establo número 1, y en el establo número 2 tiene un reparto análogo. En el primero, toda el ala Norte la ocupan dos plazas para vacas recién paridas, dos recintos para 10 terneros, y tres toriles. Después hay un cuarto de aseo para el personal y dos viviendas para los vaqueros, además de un local para potro.

Sólo en su extremo oriental difiere el pabellón número 2 del anterior. Contiene en esta parte un cobertizo para camiones o cartería, una clínica y botiquín y un lazareto que aisle cuatro reses enfermas de las restantes, más una vivienda para lechero.

Todo el reparto de locales y colocación de puertas concilia la buena vigilancia con la reducción de distancias para el servicio, y no olvida las exigencias que la asistencia veterinaria motiva, ya que la importancia del capital ganado así lo aconseja.

La planta superior de ambos pabellones se dedica a henil y granero, es decir, a almacén de piensos. Se accede a ella por escaleras situadas en el ángulo que forman las dos alas de cada pabellón.

Solución elegida en la disposición interior de cada establo.

El tipo de establos elegido para una explotación de la importancia de la que es objeto este proyecto tiene que contar con toda clase de garantías de higiene. Es evidente que los establos de tipo americano, proyectados por verdaderos especialistas en tales cuestiones, representan una experiencia de muchos años. Por esta razón, después de haber aquilatado todas las conveniencias y los requisitos más importantes para el mejor éxito de la explotación, se inspira el proyecto en los tipos Louden o James, muy extendidos no solamente en establos norteamericanos, sino en muchos europeos de países tan eminentemente ganaderos como Dinamarca, Bélgica, Alemania y Francia, y que incluso empiezan a ser tomados en cuenta en el contado número de las explotaciones españolas que desde época moderna vienen atendiendo con todo interés a la mejora de los establos.

Ahora bien; dentro de la tendencia del establo americano, y reconocidos muchos de sus aciertos, precisa introducir algunas variaciones indispensables dentro de las características de las explotaciones españolas, y más concretamente de la zona en que se establece el proyecto, porque en los mismos tratados de construcción agrícola, así como en las informaciones que de personas con experiencia en estas cuestiones hemos recibido, se deducen observaciones muy dignas de ser tomadas en cuenta y que oportunamente se irán consignando.

Dimensiones.

Es la primera de estas observaciones la de que la anchura de los pesebres o comederos, fijada en 1,10 ó 1,15 metros en los catálogos de vaquerías americanas y adoptadas en algunas construidas por la Asociación General de Ganaderos en la Exposición de Sevilla, entre otros ejemplos de establos construidos en España, siguiendo al pie de la letra dichas indicaciones, resultan estrechos para un ganado como el español, mucho más voluminoso, aunque de menor peso que los ejemplares más uniformes y más comprimidos de otros, aun pertenecientes a la misma raza holandesa, pero seleccionados en establos americanos.

Por otra parte, si bien debe procurarse reducir en lo posible el área ocupada por cada animal, para obtener economía en el costo del solar en que se emplazan los edificios, y aun no olvidando que éstos se han de situar en una zona de propiedad rústica bastante dividida como la del Norte de España, y, por consiguiente, muy aprovechados en toda clase de cultivos, el costo de adquisición del solar no es ni mucho menos el factor principal—menos el único—que decide en la ventaja económica del proyecto. Por ello se ha aumentado ligeramente a 1,25 metros el frente o anchura de cada una de las piezas dedicadas a las vacas; y como se ha adoptado la disposición de doble fila, mirándose unas reses a otras, con objeto de facilitar el servicio de distribución de piensos con un pasillo central, así como la limpieza de los pesebres y la sujeción de las vacas, las dimensiones del establo han quedado fijadas en las siguientes:

Anchura y largo de cada pieza.

Un pasillo central de 1,50 metros de anchura.

Dos filas de plazas para las reses, comprendiendo cada una un pesebre de

0,75 metros de anchura por plaza y 0,30 metros de canal para la recogida de estiércoles líquidos y de aguas de la limpieza.

Dos pasillos laterales, para entrada de las reses y plazas respectivas, de 1,50 metros cada uno.

Altura del establo.—Plantas.

La altura del establo, teniendo en cuenta que la región en que se implanta es de las de clima bastante uniforme en todas las épocas del año, salvo en algunos puntos de las montañas de Santander o de Asturias, se acepta en 3,5 metros de altura, y con objeto de hacer más insensibles los cambios de temperatura en el interior del establo, y especialmente protegerlo del ambiente húmedo, propio de la región, se sitúa debajo del depósito de provisiones, henil, pajera y granero, que ocupa la planta superior del edificio, a la que se accede por medio de una escalera situada en la confluencia de las dos alas. Constituye la parte superior del local de establos un cielo raso perfectamente liso y enlucado, en el cual la desinfección se puede asegurar en todo momento mediante enjalbegados periódicos.

Orientación.

Tiene el eje mayor de cada uno de los establos la orientación al Este, estimada como la más beneficiosa en una región en que la luminosidad no es excesiva y de clima más bien templado, en cuyas circunstancias se recomienda como la mejor la indicada orientación.

Cubicación.

La cantidad de metros cúbicos de aire en cada uno de los establos, teniendo en cuenta que tiene cada uno 50 vacas, más los toros y terneros, viene a resultar por res entre 35 y 40 metros cúbicos, dentro de los preceptos de higiene de estos locales, fijados por las obras de Arquitectura e Higiene zootécnica. Se acepta como más recomendable el sistema de ventilación artificial, conforme a las normas de los establos Loudon, aceptando el sistema de entrada de aire puro y evacuación de aire viciado, regulando ambos.

Las tomas de aire se sitúan en los muros de fachada, a la altura de tres metros, teniendo cada una una sección de $0,3 \times 0,25$, repartiéndose en trece tomas, que por trampillas colocadas en el techo y sobre el pasillo central hacen renovar el aire. El aire puro, generalmente a menor temperatura que el ambiente de la vaqueriza, por su mayor densidad, va descendiendo desde las bocas de entrada a las capas inferiores del suelo, llegando a ser respirado por las fosas nasales de las vacas después de haber ido calentándose con su mezcla con las capas de aire viciado ascendentes y sin originar riesgos de constipación de las mismas. El aire viciado se expulsa por unos registros que tiene una tubería, con aberturas regulables, situados en los pasillos laterales de la sala, orificios que son puestos en comunicación con unas tuberías o chimeneas de ventilación que lo expulsan por la parte superior de la cubierta, en las que hay cuatro chimeneas de expulsión y de 50 centímetros de sección.

El esquema y los detalles del sistema racional de ventilación es de de Mr. James, que da excelentes resultados en la ventilación de establos. Se presenta en su detalle en los planos que acompañan a esta Memoria.

Iluminación.

La iluminación de los establos se verifica por ventanas de abertura regulable giratoria alrededor del eje inferior, provistas de cristales planos franceses y de dimensiones, cada una, de un metro cuadrado dispuestas en cada una de las fachadas.

Pavimento.

Observando la recomendación consignada en los tratados de Construcción, de que conviene gastar más de una vez en construir bien e higiénicamente que en hacer reparaciones, cuando la experiencia ha dado lecciones que resultan caras, y dada la importancia del número de reses y el capital que éstas representan, además de la índole de una industria que eminentemente exige ser regulada por reglas de higiene, se ha elegido, para que el pavimento resulte impermeable, de baldeo seguro, con el menor número de oquedades o de grietas en que pueden quedar residuos de estiércoles y todos aquellos que pueden originar el desarrollo de microbios originarios de enfermedades, el cemento ranurado hidráulico, recibido sobre una capa de hormigonado con estrías no muy profundas para su mejor limpieza, pero que aumenta al mismo tiempo el coeficiente de adherencia y evita que resbalen las vacas.

El perfil del suelo, con objeto de asegurar la evacuación de las orinas y aguas de la limpieza, tiene el que se detalla en los planos.

Paredes, enlucidos y blanqueos.

Las paredes y cielo raso de la vaquería van enlucidos con revoco de cal, que además de ser muy blanco y permitir, por consiguiente, denunciar el más pequeño descuido que haya en la limpieza, detalle muy digno de ser tenido en cuenta, permite la desinfección periódica del establo mediante embadurnados o enjalbegados con lechada de cal, manteniendo el interior del local siempre en estado de máxima pulcritud.

La parte inferior de las paredes lleva un zócalo de cemento bruñido, no por el efecto decorativo que se pretende tener en algunos establos para hacerlo más agradable a la vista, sino por la conveniencia de que no solamente pueda ser desinfectado cada dos o tres meses, sino semanalmente, y si fuere preciso, a diario, lavándolo con un cepillo, como se lavan los coches del ferrocarril. El hacer este zócalo de azulejo, como hemos visto aun en establecimientos muy acreditados, lo juzgamos poco práctico, porque teniendo que pasar en la proximidad de las paredes animales de andar torpe y de gran corpulencia como el vacuno, originan al golpearlos el que pierdan el asiento sobre el lecho de mortero en que son recibidos, que formen grietas entre la juntura o unión y que se caigan o puedan originar entre las rendijas o debajo del baldosín, en las oquedades que deja el yeso sobre el cual se colocan, gérmenes que conviene alejar de las construcciones zootécnicas.

La altura del zócalo de piedra artificial de cemento bruñido es de 1,75 metros.

Hay que advertir que las paredes, en el encuentro de ellas con el techo, tienen los ángulos redondeados, con objeto de una mejor limpieza y evitar en lo posible la formación de telarañas.

Distribución de raciones.

El servicio de distribución de piensos, dada la resistencia del pavimento del pasillo central, está asegurado por carretillas eléctricas de llanta ancha, y cuyo modelo es ya muy divulgado. Se substituye así el sistema de carril aéreo, colgante, poco práctico, según se ha comprobado, y que exigiría por parte de los elementos directores una gran vigilancia sobre los encargados del servicio, siendo este sistema mucho más sencillo de realizar por estas pequeñas carretillas con acumulador eléctrico, que hoy se utilizan no solamente para el transporte de equipajes en las estaciones, sino en la distribución de cargas de un peso como el que representa la ración de cien reses vacunas.

Se evita con este sistema una gran cantidad de hierros para carril, de cadenas y de vagonetas colgantes, resultando también bastante más económico.

Separación entre reses.

La separación, en realidad, no es estrictamente necesaria, pero contribuye a dar su mayor fijación a los hierros que forman los cornijales. Tanto los hierros de separación como éstos, después de un detenido estudio por parte del autor del proyecto, se han escogido dentro de la orientación que preside en los establos James o Louden, porque si bien el sistema de atar las reses a una anilla colocada en el frente delantero del comedero y una cadena arrollada a su cuello, que es el sistema empleado, parece muy sencillo y ahorra una cantidad grande del hierro de los collarines, ello obliga a que el comedero esté situado por lo menos a una altura de 60 ó 70 centímetros, lo cual tiene serios inconvenientes y hace más engorrosa y no exenta de algunos peligros, pero desde luego más lenta, la operación de ir atando las reses a medida que entran en el establo.

Sujeción de las reses.

Dado el gran número de reses y la conveniencia de realizar rápidamente, en pocos minutos, la sujeción de las mismas a los comederos, y procurando que los gastos de explotación consientan reducir el personal encargado del cuidado de las reses, pues ello representa un ahorro que en pocos años compensa el mayor gasto efectuado al instalar la explotación, hace que el presente proyecto se decida por el tipo cornijal Louden, y de pesebre situado no en el suelo, sino a 15 centímetros del mismo. Con este tipo de comedero, la vaca ocupa dentro del establo la posición más cómoda para comer, la misma que adoptaría en el prado; se evita disponer de grandes cantidades de forraje, y que caiga la comida fuera del pesebre y debajo de la plaza dedicada a ella, originando la contaminación del pienso con los excrementos y un desperdicio importante de forrajes.

Se podrá objetar que dentro de esta disposición se podría haber hecho el comedero del tipo Louden o James; pero la sujeción de las reses por doble brida fijada a la cadena que en torno a su cuello lleven para ello, originaría el tener que dar a esta brida lateral un gran desarrollo, que permitiría volvierse la cabeza hacia atrás y cayese dentro del emplazamiento de cada vaca el pienso que rumia.

Por todo ello, después de estudiar prácticamente sobre varios establos visitados para procurar resolver prácticamente esta cuestión, opta el proyectista por aceptar

el collarín tipo Louden, construído con tubo redondo de 2 a 3,5 centímetros, del empleado para calefacciones, ya que cuando no solamente en su país, sino en otros muchos europeos, viene reemplazando a todos los sistemas de sujeción, indudablemente es porque reúne mayores ventajas que ninguno e impide que la comida pueda ser derramada fuera del pesebre.

En las mismas oficinas OFCO (Oficinas francesas de suministro de leche higiénica para el abastecimiento de París y de otras grandes capitales francesas) también ha sido adoptado.

Comederos.

Ahora bien, otra de las ligeras modificaciones que se hacen como resultado de observaciones ejecutadas por personas entendidas en la materia, es la de variar el perfil del comedero, teniendo la parte superior del mismo con una pequeña curvatura dirigida hacia adentro para evitar que pueda ser empujada por el hocico de la res alguna cantidad de forraje hacia el pasillo central.

Cornijales.

Tanto los cornijales como las vallas de separación de las reses se han proyectado con tubos metálicos de los empleados para la calefacción, de 2 a 3,5 centímetros de luz. Las vallas de separación son sencillamente hierros acodados que tienen un metro de frente y que llegan, por consiguiente, a una distancia en que, sin permitir ladearse demasiado a la res e invadir el espacio dedicado a la contigua, son, sin embargo, lo suficientemente cortos para impedir que los ijares puedan tropezar con los barrotos de separación, caso de acostarse algo inclinada hacia la plaza de la res vecina, que podría originar con los golpes que recibiera, si estuviese en gestación, abortos, como parece ser que se han provocado, al decir de los vaqueros y personal dedicado a la custodia del ganado. De manera que con el perfil que aquí se indica hay una mayor holgura, se logra la sujeción de los cornijales y se evita el riesgo antes citado.

Bebederos.

Esta cuestión es otra de las en que el proyecto presenta diferencia de lo recomendado por los constructores norteamericanos. En efecto, los bebederos automáticos, si bien teóricamente no dejan nada que desear y ofrecen las ventajas de contener poca cantidad de agua y llenarse a medida que se siente su necesidad por el ganado con agua limpia, exigen una continua vigilancia por parte de los encargados de la limpieza del establo para extraer de debajo del platillo que constituye la válvula móvil de su fondo, los residuos de forraje o de paja que al beber el ganado puede depositar en la cazoleta, formando un depósito de residuos de comida en putrefacción. Así, suele haber debajo de dichos platillos un residuo de comida, quizás rumiada, que más que otra cosa constituye un peligro de contaminación del agua, y con frecuencia determina que se obturen y no funcionen bien. Unido este accidente a que se oxidan, a que la herrumbre hace su superficie rugosa y, por consiguiente, más difícil de limpiar o de lavar, y a que su coste es bastante elevado, determina que en el presente proyecto se opte por prescindir de este



sistema de bebederos automáticos de fundición, y se eligen unos sencillos tazones de cemento, del mismo material de que se construye el comedero, que comunica entre sí por una tubería de dos centímetros que tiene un bombillo análogo al de las jofainas para su desagüe hacia unos canalillos con inclinación dirigida desde los bebederos hacia el regato del pasillo central; estos bebederos pueden ser fregados con esponja o con estropajo a mano cuando convenga, dando salida a las aguas del lavado. Además, estos bebederos están servidos por dicha tubería, que los pone en comunicación unos a otros por medio de un depósito con flotador, y asegura también la entrada de la cantidad justa de agua que sea necesaria.

Evacuación de excretas.

En los puntos señalados en el plano de plantas se colocan unos registros o sumideros, hacia los cuales se empujarán las excretas en los barridos y baldeos diarios. El estiércol cae a unas cuevas situadas en los extremos del establo, ya generalizadas en algunas explotaciones de la montaña, pero que se diferencian de ellas en que no constituyen sencillamente una cueva-estercolero, sino que se ha perfeccionado en el presente proyecto, constituyendo en dicha planta inferior una cámara de fermentación o de humificación de estiércoles de tipo Beccari, cada día más generalizada para la transformación de las materias orgánicas en humus con la máxima riqueza en principios fertilizantes. Esta disposición permite conciliar la rapidez de la limpieza del establo, ahorro de transporte del estiércol a estercoleros, que habrían de situarse distantes del establo; garantiza, por la rapidez de la limpieza, el que no haya malos olores dentro del establo, y asegura el aprovechar con el mínimo gasto de entretenimiento una materia tan indispensable como el estiércol para la agricultura de una región tan eminentemente cultivadora.

Cálculo de la cantidad de estiércol.

Se fijan los cálculos de vaquería en los límites de 8 a 15 toneladas métricas de estiércol por cabeza.

Dado el régimen mixto de explotación a que se acostumbra someter al ganado; el clima templado, salvo en los puertos de la Montaña, que facilita y hasta aconseja que permanezcan las reses gran parte de tiempo al aire libre, lo cual contribuye a la producción lechera, es prudente fijar en 8 a 10 toneladas métricas la cantidad de estiércol que anualmente produce cada una en el establo. Admitiendo este límite superior de 10 toneladas métricas, porque se supone que la buena administración del establecimiento provea de abundante cama a los animales y que ésta se renueve con frecuencia, la cantidad probable de estiércol obtenido en la vaquería será, por tanto, 1.000 toneladas métricas. (En este cálculo, como en todos los demás de este proyecto, no se cuentan las exigencias que suponen sementales y crías, porque quedan compensadas con la adopción de límites superiores en las cifras unitarias.)

La variedad de épocas de siembras y plantaciones en la zona Norte de España consiente, o por mejor decir exige, que la distribución del estiércol a los cultivos tenga lugar por lo menos en tres épocas:

Alcacer	}	Se siembran en otoño y, por tanto, la preparación y abonado del suelo se hacen en septiembre y octubre.
Cereales		
Habas		
Maíz	}	Reparto de estiércol en primavera.
Judías		
Praderas		
Nabos y plantas raíces.....	}	Distribución de abonos en verano.

Por consiguiente, la capacidad del depósito de estiércol debe ser la tercera parte de la producción anual: $\frac{1.000}{3} = 333$ toneladas métricas.

Se adopta en este proyecto el sistema de cuevas de fermentación del estiércol, por las siguientes razones:

1.^a Porque en una explotación racionalmente concebida y dirigida, máxime en regiones de cultivo intensivo, el estiércol tiene mucho interés, y por ello debe obtenerse el máximo de elementos de fertilidad y no consentir pérdidas por volatilización de gases de la fermentación, lavado de lluvias o arrastres de partes sólidas por el viento, la pendiente del suelo, etc.

2.^a Porque Cantabria es una región de gran precipitación pluviométrica y hace recomendable hacer cubierto el estercolero.

3.^a Para evitar gastos de acarreo desde el establo al estercolero. Aprovechando a la vez la orografía accidentada y reduciendo la superficie que los estercoleros restan al cultivo.

4.^a Con objeto de conducir bien la fermentación, evitando de paso que las emanaciones creen malos olores alrededor de los establos. Por este motivo se da salida a los gases por chimeneas que, sin suponer gasto exclusivo para elevarlas (puesto que sirven al mismo tiempo de muros de la vaquería), los expulsan por encima del establo.

5.^a Por estética. Haciendo desaparecer esta construcción.

Por todas estas razones de higiene rural, de zootecnia, agronómicas, económicas y de arquitectura, se proyectan cuevas-estercoleros, en las que la obtención del estiércol puede lograrse en las idóneas condiciones de las conocidas cámaras zimotérmicas Beccari.

Superficie mínima necesaria: $\frac{233}{2,5} = 134$ metros cuadrados; en números redondos, 140.

Esta superficie se divide en dos secciones, cada una de cuatro celdas o vasos, que tendrán 5 metros \times 3,5 metros cuadrados cada uno.

Chimeneas de escape en los muros, en forma que puedan renovarse de tierra, yeso, etc., los platillos.

Para completar la descripción de la planta de pabellones números 1 y 2, basta consignar que, siguiendo el sistema de jaulas de los establos Loudon, tienen tres toriles de 3 \times 3 metros; sitio para terneros, de 6 \times 2,5; dos jaulas de 3 \times 3 metros para llevar las vacas que vayan a parir, con objeto de que estén sin molestar por otras reses.

Contiguas están las demás dependencias accesorias, citadas anteriormente.

La planta superior la constituyen los depósitos de provisiones.

Cálculo de capacidad de heniles, depósito de provisiones.

En todas las provincias de la zona a que se refiere la convocatoria del presente concurso, el ganado vacuno vive gran parte del año al aire libre, en el praderío; sólo por las noches, en algunos meses, se resguarda en construcciones, verdaderos cobertizos o porches (cuadras se llaman en la Montaña, vaquerizas en otras localidades, tinados a veces, etc.); hay época y sitios en que ni por la noche se refugia en ellos.

Desde noviembre a marzo, lo más corriente es el régimen mixto de estabulación y pastoreo. Pero éste es un sistema habitual dentro del régimen de explotación individual de pequeños propietarios: "caseros", "payeses", "aldeanos". Aunque en régimen de cooperación podría ser absolutamente copiado, debe prevenirse en una construcción para cien vacas lecheras en plena producción que exista la correspondiente dirección técnica que establezca adecuado sistema de alimentación, con raciones que por su composición bioquímica y relación nutritiva garanticen el mantenimiento de la producción de leche, completando estas exigencias que el pasto consumido en los montes públicos, en los prados no henificables, no podrá por sí solo llenar.

Aunque variables las raciones, dado el objeto de la presente determinación del volumen del local dedicado a guardar las provisiones, pueden fijarse a base de que durante cinco meses la ración por cabeza sea análoga a la siguiente: heno, 10 kilos; nabos, 10, y harina de maíz, 6 kilos, cuya relación nutritiva es de 1 : 6, llevando las vitaminas exigidas en buena práctica zootécnica. Durante el resto del año el alimento consumido en los montes podrá ser completado con 3,5 kilos de harina de maíz y 2 kilos de pulpa, por ejemplo, o bien a base de paja de centeno y trigo.

Aceptamos, por consiguiente, la siguiente cantidad de provisiones que se indica a continuación:

PRODUCTOS	Días	Por día, kilogramos por cabeza	Kilogramos en total por cabeza	Kilogramos en total por 100 reses	Peso del metro cúbico en kilos	Volumen en metros cúbicos
Heno	150	10	1.500	150.000	300	500
Nabo	150	10	1.500	150.000	500	300
Maíz (80 % rendimiento en harina)	150	7,2	880	88.000	700	234
	215	3,5	753	75.300		
Pulpa	215	2	430	43.000	250	172

Debe ser conservado el heno en pacas superpuestas de cualquier altura de montón, aunque no debe pasar de 3 a 4 metros; los nabos, en montones de 2 metros; el maíz, en capas de un metro, y la pulpa, en altura de 2,5 metros.

Por tanto, la superficie necesaria será:

	Se acepta para dejar espacio para el estiércol
Para el heno 500 : 3 = 167 m ²	180 m ²
Para las raíces 300 : 2 = 150 m ²	170 m ²
Para el grano 234 m ²	250 m ²
Para la pulpa 172 : 2 = 86 m ²	100 m ²

O sean 70 metros de largo, 10 de ancho y 3 de altura media.

LOCAL DE LECHERIA

Supuesta la producción media de leche en 1.250 a 1.500 litros, se proyecta teniendo en cuenta:

- a) Que el principal destino de la leche obtenida del ganado vacuno es el de suministro a varias capitales, algunas distantes, como Madrid.
- b) Que la producción lechera respecto a las necesidades del consumo actual es muy baja.
- c) Que se nota la tendencia a que aumente el consumo individual de leche por habitante.

Atendiendo a estas razones, se hace el local de industrias lácteas con vista hacia el tratamiento de la leche para que llegue en condiciones higiénicas a servir al abastecimiento de poblaciones.

Ahora bien, como la producción lechera varía según las distintas estaciones del año, y el consumo constante está fijado más bien por la producción mínima, la cual corresponde a la estación en que la parada de la vegetación hace disminuir la producción de leche en las vacas, es por lo que se impone industrializar el producto sobrante en las épocas en que hay mayor cantidad, dedicándola bien a la elaboración de manteca o a la transformación de la leche en queso.

De estas dos industrias, la más importante en la región es la mantequera. Pero en una explotación de colectividad pecuaria han de ser atendidas las diversas manifestaciones de las industrias lácteas, y por ello debe contar con instalaciones para todas las manifestaciones de que son susceptibles.

En vista de cuánto antecede, aunque la mayor parte de la producción lechera se dedique sólo a su conservación, se dispone también de los locales de mantequería y quesería para la transformación de la primera materia.

El local de industrias lácteas, situado en la proximidad de los pabellones de los establos, equidistante de ambos, según indica el plano de conjunto, independiente, fresco y ventilado, ocupa una planta rectangular de 10 × 15 metros.

Es de una sola planta, dividida en secciones: a) de lechería propiamente dicha; b) de desnate; c) de mantequería; d) de pasteurización, esterilización e higienización o de tratamientos especiales de la leche; e) sala de máquinas; f) generador de vapor; h) laboratorios; i) anejos.

El plan industrial que es indispensable trazar a grandes rasgos para que el edificio llene bien su cometido, es el siguiente:

Las vasijas que recogen la leche procedente de los ordeños del establo, llegan a la lechería por carretillas eléctricas. Entrarán en el edificio de industrias lácteas, que está rodeado por una acera de cemento colocada a lo largo de la fachada.

Consta el local de un amplio vestíbulo, donde penetran estas vagonetas por una puerta situada en el centro del edificio. A la derecha del vestíbulo se encuentran tres locales, dedicados: el primero, a la recepción y tratamiento de conservación e higienización de la leche, la cual pasa por tubería adecuada a un segundo local, de desnate, antes de ser sometida en el tercer departamento a los tratamientos de pasteurización, de higienización o de esterilización que las distintas porciones del líquido, según sus finalidades alimenticias, han de recibir.

En el ángulo Noroeste del edificio se encuentran los aparatos para estas últimas manipulaciones de la leche, dedicado al suministro humano, constituyendo, por consiguiente, *toda la mitad de la derecha del edificio los locales en que de una manera progresiva, sin sufrir retroceso desde su entrada hasta su expedición, ha de soportar la leche.*

La mitad izquierda del local es la mantequería y quesería; es decir, locales de transformación. Del desnate pasa la nata a la izquierda del vestíbulo, a un local de dimensiones más reducidas, dado el menor volumen de este producto con relación al de la leche (de cuya producción total sólo representa una parte la dedicada a la manteca, y puede suceder que no en todas las estaciones del año), estando constituido el local de mantequería por una sala de aparatos y una despensa o frigorífico, dedicado a conservar el producto elaborado. En ella se verificará también la cuajada para hacer quesos, que en una cueva sita en el ángulo Sudoeste maduran.

Toda la parte trasera del edificio es ocupada por la sala de máquinas, los laboratorios y los cuartos de limpieza.

Descrita así rápidamente la distribución del local, veamos al detalle la distribución de cada una de sus partes.

Local A.—Sala de recepción.

A su entrada, las carretillas que transportan los bidones de leche desde los establos son recibidos en una *báscula de plataforma*, que registra el peso de la leche y cuya báscula está situada a la entrada del local de primera manipulación; una *mesa de baldosín*, que se puede limpiar, como el suelo y las paredes del local, con agua, permite al empleado encargado de hacer la recepción de la leche el anotar el número de bidones que entran y el peso de los mismos. Concluida esta operación y descargados los bidones de la carretilla, se vierte su contenido en *tres depósitos de cemento*, tomando una muestra, si fuere necesario, para llevarla al laboratorio.

El empleado que ha anotado el peso de los bidones entregará los vales o recibos para la perfecta contabilidad del establecimiento, y la leche quedará guardada en unos depósitos que, en número de tres, con una cabida de 500 litros, están dispuestos adosados al muro frontero del edificio, ligeramente rebajados con respecto al nivel del pavimento, y alrededor de los cuales circula una corriente de agua fría para mantener la leche a baja temperatura. Por medio de *bombas* ascenderá por los tubos que parten de estos depósitos la leche, a medida que convenga, para ser filtrada en un *filtro* continuo, desembarazada de las impurezas más gruesas que contenga.

Una vez vaciados los recipientes en los cuales ha llegado la leche, serán llevados a una *lavadora escurridora*, situada a continuación de los depósitos, en la pared que hace ángulo recto con la anterior.

De los depósitos pasa la leche, como anteriormente se ha dicho, a los filtros, y desde éstos, siempre por intermedio de *bombas*, pasa a un *recalentador*, que eleva prudencialmente su temperatura y la envía a las *desnatadoras*, que en número de dos existen en el local contiguo, separado del que acabamos de describir simplemente por vidrieras.

Local B.

Este nuevo local, perfectamente iluminado, puesto que además de sus luces propias recibe las del local anterior por intermedio de dichas vidrieras, permite que la vigilancia de los dos locales se realice desde una cualquiera de ellas. Además de las desnatadoras tiene un *depósito para recoger la nata*, mantenida a muy baja temperatura para la mejor conservación de la misma, gracias a estar en comunicación con una *cámara frigorífica* a ella adosada. Se cuenta con sitio para dos desnatadoras, pues será preferible contar con dos de estos aparatos, que no con uno solo, por si hubiera interrupciones, caso de cualquier avería.

En el mismo local existirá una *cuba para los fermentos* de la maduración de la nata y *dos refrigerantes* para enfriar la leche, una vez desnatada, en el tiempo que medie entre el desnate y la pasteurización, si es que a este nuevo tratamiento se ha de someter.

Dadas las ventajas que ofrece la stasanización a bajas temperaturas de la leche, se dispone también en el mismo local un *aparato de los de tipo Silkevorg* para tratamiento de pasteurizar, regenerar y refrigerar.

Local C.

El tercer departamento de la sección de lechería le ocupa un *pasteurizador*, al cual llega la leche procedente del desnatado, en el caso de no utilizar la stasanización a bajas temperaturas; dicho aparato pasteurizador está calentado gracias al generador que en local más apartado de los locales anteriores existe para evitar la propagación de calor a los anteriormente reseñados, y con el mayor aislante de los mismos se instala con objeto de mantener el resto del local a temperatura baja, como se recomienda en las obras de tecnología lechera.

Del pasteurizado, siempre por tuberías para evitar toda manipulación y contaminación posterior de la leche, llega ésta a un *depósito* de la ya pasteurizada, del cual puede ser extraída automáticamente para verificar el *llenado de frascos* o envases de papel parafinado, si se adoptara esta solución; pero como puede ocurrir que para la alimentación de enfermos o de personas de estómago delicado convenga hacer otras preparaciones con la leche, se ha provisto este local del espacio conveniente para colocar una *homogeneizadora de leche* y un *aparato esterilizador*.

De este local salen los recipientes con la leche ya tratada, para que por la puerta posterior del edificio carguen los camiones o vehículos en que se transporte a las estaciones del ferrocarril o a las localidades de destino.

Local D.—Local de mantequería.

La crema procedente del desnate es tratada en parte en un pequeño local de mantequería, que comprende las siguientes instalaciones: una cuba para nata, dos

mantequeras, un refrigerante, una amasadora, una báscula, una prensa para manteca, un aparato cortador y moldeador, dos mesas para salazón, envoltura y etiquetado; una pila, una cuba calentada por vapor para la cuajada del queso, una prensa y mesa de moldeo de queso. Contigua estará la despensa y la cueva para maduración del queso.

En el local de la mantequería, después de nueva refrigeración previa de la nata, pasará ésta a la batidora, que recibirá agua por medio de una bomba, y el suero que se expulsa en la operación se recogerá en tubería adecuada para dedicarla a la alimentación del ganado de cerda. Para el prensado de la manteca y toma de muestras de la misma, se dispone de las mesas necesarias y, una vez concluida la elaboración de la manteca, pasará a un depósito que la conservará después de las operaciones de envoltura y empapelado realizados en el local anterior.

Laboratorio.

Para el análisis de las distintas muestras de leche y de los productos derivados de los cuajos empleados para la fabricación de quesos, de los alimentos dedicados a piensos de ganado y demás provisiones, se dispone de un laboratorio constituido por una mesa central, un armario de reactivos, una chimenea aspiradora de humos de los mecheros y lamparillas utilizadas en los análisis, mesas para las balanzas de precisión y local para un autoclave y una mesa para los exámenes de la leche al microscopio, más otra mesa para análisis bacteriológicos.

Elección de materiales para el local de industrias lácteas.

Toda la planta baja del edificio que se describe, y que está dedicada a lechería, mantequería y quesería, tiene sus paredes, hasta la altura de 1,75, revestidas de cemento pulimentado y comprimido imitando piedra artificial, y desde esta altura hasta el techo pintadas al óleo en tono blanco, teniendo sus ángulos matados en curva para su mejor limpieza.

Contrariamente a la costumbre que hemos visto en establecimientos análogos e incluso en hospitales y otros en que la limpieza debe ser primordial ocupación, el zócalo no tendrá ningún saliente sobre el resto del paramento, con objeto de que la pared constituya una superficie continua, perfectamente lisa. Este mismo motivo es el que decide que se haga el zócalo directamente sobre el paramento, con objeto de evitar las juntas que, de haber adosado un zócalo con baldosin o con mosaico o pequeños materiales, habría de dejar.

El pavimento se hace de cemento liso, con objeto de lavarlo y baldearlo cuantas veces convenga.

ANEJO

Detalles constructivos.

Pabellones de vaqueriza.

Después de una cimentación de 0,70 m. de hormigón y un buen solado con el mismo hormigón de piedra y mortero de cemento, arranca la fábrica que se proyecta, encolándola con un hormigón de escoria y cemento, muy recomendable por su gran solidez, perfecto aislamiento y gran economía, evitando el revoco.

El forjado se hará con tablonos del Norte a 0,25 m. en los ejes, arriostrados en cruz, permitiendo esta disposición una cámara de aire y gran economía. Las naves llevan, en sentido longitudinal, dos carreras apoyadas en dos filas de soportes de fundición y, por tanto, la máxima luz para los tablonos será de 3,50 m.

La cubierta en el primer cuerpo de la nave será también de madera, forma mansarda; llevan seis formas, según se ve en la sección, por A-B, y de unas a otras van ocho correas encima de ellas y los parecillos de tabla y la pizarra.

En la otra ala del edificio la cubierta constará de dos partes: la primera, hasta las dependencias, será también con forma triangulada, y la segunda, "a par y picadero", apoyando en el muro central que *ad hoc* se ha levantado hasta el caballete.

El saneamiento de la nave se hace por canales al descubierto y ataques subterráneos con sus registros, los cuales van a un depósito, el que tiene en su fondo dos tapas de cemento armado de 60 centímetros que, abriendo alternativamente una u otra, dejan pasar los residuos a las cámaras zimotérmicas colocadas debajo. Estas cámaras llevan la chimenea de ventilación de la misma con una tapa en forma de hojas de armario para llenar los estantes con carbonilla y ácido sulfúrico, materia necesaria para obtener la oxidación.

Las puertas anteriores para las reses, así como las de paso a los desvanes, son de corredera, reforzadas con maderos en forma de cruz de San Andrés y bordean a ellas tablonos en sentido vertical.

Administración y Gerencia.

La cimentación es análoga a la de los pabellones. Lleva dos traviesas, las cuales sirven para cargar la vigería, que será de hierro laminado con un forjado económico a base de tablero de rasilla, encascotado con yeso.

Toda ella lleva solado hidráulico de $0,20 \times 0,20$.

La cocina, W. C. y baño van chapados de azulejo blanco del país de $0,10 \times 0,20$ hasta una altura de 1,50 m.

Con la disposición aceptada de las traviesas se consigue una cubierta barata, pues ésta puede ser de madera o hierro, según el frío de la localidad, colocadas las vigas a la molinera.

En la entrada del edificio se proyecta un porche sujeto con cuatro columnas, que pueden ser de ladrillo revestido con enfocado y revoco adecuado, o mejor labradas en piedra natural, si ésta no resulta muy cara en cada caso particular.

La escalera se proyecta de madera sobre zancas con balaustre de madera torneados.

La carpintería interior lleva largueros y travesaños de pino y tableros contrachapados de 5 mm., obteniéndose de esta manera una carpintería sencilla y sólida.

Las ventanas llevarán fraileros para preservar las habitaciones de las diferencias grandes de temperatura.

Lechería.

Es construcción en general análoga a la otra dependencia, con la sola variación de que para cubierta y para su techo interior se emplea el hierro laminado que, apoyando en los cuatro soportes colocados en su eje central, llevará una carrera metálica sobre la cual va la vigería con un forjado sencillo.

De hierro laminado serán también los cargaderos de los dinteles de los huecos, y del mismo material tres formas o cuchillos arriestrados por unas correas, sobre los cuales cargarán los parecillos y tablas, a las cuales irán cosidas las pizarras del tejado.

PRESUPUESTO

Número de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	Precio de la unidad	Importe — Pesetas
PABELLON NUMERO 1			
ARTICULO I			
Movimiento de tierras.			
73,50 m ³	Vaciado de zanjas para cimentación.....	3,80	279,30
19,25 m ³	Apertura de zanjas para atarjeas.....	3,80	73,15
28,00 m ³	Apertura de pozos para cimientos.....	4,20	117,60
370,00 m ³	Vaciado para cuevas estercoleros.....	4,70	1.739,00
ARTICULO II			
Albañilería.			
101,50 m ³	Hormigón de piedra machacada y mortero de cemento para cimentación.....	36,25	3.679,37
92,10 m ³	Hormigón de canto rodado y mortero de cemento en asiento de pavimentos.....	30,10	2.772,21
304,00 m ³	Fachada de siderocemento.....	27,00	8.208,00
102,25 m ²	Tabique sencillo de ladrillo pardo y yeso.....	4,20	429,45
613,00 m ²	Forjado en cruz con tablonos de 0,07 × 0,21, con escoria y arena, arriostrando con tirantes metálicos.	28,00	17.164,00
6,00 m ²	Bóvedas de escalera con triple bovedilla y peldañado.....	24,70	146,20
530,00 m ²	Guarnecido y blanqueo con yeso en paramentos verticales.....	2,40	1.272,00
623,00 m ²	Cielo raso de cañizo.....	1,30	809,90
623,00 m ²	Guarnecido y blanqueo en techos.....	2,60	1.619,80
159,00 m ²	Tendido y bruñido con cemento.....	5,50	874,50
1.088,00 m ²	Cubierta de pizarra, colocada sobre formas mansardas, con ocho correas y un caballete y parecillos.	18,50	20.128,00
79,00 m/l	Pesebres de hormigón, incluso bruñido de cemento y bebederos.....	86,00	6.794,00
12,00 m/l	Tubería de 20 × 20 de subida de humos.....	7,00	84,00
49	Asientos de cercos de fachada.....	5,00	245,00
	Rozas y trabajos complementarios de las instalaciones (partida alzada).....	500,00	500,00
	<i>Suma y sigue</i>		66.935,48

Número de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	Precio de la unidad	Importe — Pesetas
	<i>Suma anterior.....</i>		66.935,48
	ARTICULO III		
	Cantería.		
8	Batientes de piedra en puertas.....	90,00	720,00
	ARTICULO IV		
	Fundición.		
7.000 kilog.	Fundición en columnas.....	0,96	6.720,00
	ARTICULO V		
	Pavimentos y azulejos.		
508,00 m ²	Pavimento de portland rayado de 25 mm. espesor.	8,10	4.114,80
81,00 m ²	Baldosín hidráulico, recibido con mortero de cemento.....	10,50	850,50
	ARTICULO VI		
	Carpintería de taller.		
26,08 m ²	Puertas de entrada de madera de pino en fachadas, con inclusión de herrajes.....	30,00	804,00
17,00 m ²	Postigos interiores lisos, con inclusión de herrajes.	28,00	476,00
57,00 m ²	Vidrieras, con inclusión de herrajes.....	30,00	1.710,00
210,00 m/l	Moldura de madera para tapajuntas.....	0,35	73,50
2,06 m ²	Trampilla para salida de grano.....	19,00	49,40
	ARTICULO VII		
	Cerrajería de taller.		
3,00 m/l	Antepecho de hierro en escaleras, incluso pasamanos de madera y arranques.....	33,00	99,00
13	Rejillas de ventilación de 30 × 30 cm., incluso colocación y metal deployé.....	13,44	174,72
	ARTICULO VIII		
	Fontanería y vidriería.		
9	Sumideros de hierro fundido, con instalación.....	12,00	108,00
40,00 m/l	Tubería de plomo reforzada de 10 mm. de diámetro.	14,00	560,00
3	W. C. completos, con instalación.....	100,00	300,00
	<i>Suma y sigue.....</i>		83.695,40

Número de unidades	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA	Precio de la unidad	Importe — Pesetas
	<i>Suma anterior</i>		83.695,40
1	Lavabo, con instalación.....	35,00	35,00
4	Aspiradores de ventilación sobre cubiertas.....	125,00	500,00
48,00 m ²	Cristal sencillo, colocado.....	8,00	384,00
	Contadores, llaves de paso, desagües, etc., tanto alzado.....	»	4.000,00
	ARTICULO IX		
	Pintura y decoración.		
201,00 m ²	Pintura al óleo sobre carpintería.....	3,00	603,00
28,00 m ²	Pintura al óleo sobre fundición.....	5,00	140,00
13,05 m/l	Pintura al óleo sobre tubería.....	0,50	7,75
	ARTICULO X		
	Instalaciones.		
2	Cocinas pequeñas.....	250,00	500,00
1	Abrevadero grande.....	120,00	120,00
2	Fregaderos.....	80,00	160,00
88,00 m/l	Chimenea de palastro, amianto y corcho.....	70,00	6.160,00
	Cornijales y vallas.		
185,00 m/l	Tubo de hierro fundido de 2 cm. de diámetro, con racores, codos, abrazaderas y elementos auxiliares, pintados de blanco al óleo.....	10,20	1.887,00
250,00 m/l	Idem íd. de 2,5 cm.....	12,80	3.500,00
155,00 m/l	Idem íd. de 3,5 cm.....	22,50	3.487,50
	Instalación de cámaras Beccari (tanto alzado).....	»	8.000,00
	TOTAL		113.179,65
	Análogo presupuesto es el del pabellón núm. 2, que sólo en ligeros detalles varía en distribución, que no supone alteración en el coste.		
	Local de lechería de la cabaña.		
191,0 m ²	Explanación.....	1,20	229,20
16,8 m ³	Vaciado en zanjas cimientos.....	4,20	70,56
16,8 m ³	Cimientos: hormigonado.....	46,25	777,00
70,75 m ³	Muros: siderocemento.....	27,00	1.910,25
56,0 m ³	Tabiquería sencilla.....	4,20	235,20
150,0 m ²	Tendido de yeso y pintura óleo sobre cielo raso....	2,60	390,00
302,0 m ²	Pintura al óleo sobre guarnecido de yeso.....	3,00	906,00
302,0 m ²	Tendido y guarnecido de yeso.....	2,60	485,20
302,0 m ³	Zócalo de cemento bruñido.....	5,50	1.661,00
150,0 m ²	Pavimento de portland sobre relleno de hormigón de grava y cemento.....	10,20	1.530,00
18,0 m ²	Carpintería en postigos y ventanas.....	28,00	504,00
	<i>Suma y sigue</i>		8.698,41

Número de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	Precio de la unidad	Importe — Pesetas
	<i>Suma anterior</i>		8.698,41
252,0 m ²	Tejado de pizarra sobre ripia y perfiles metálicos..	8,00	2.016,00
4.368,0	Kilogramos de hierro en estructura vertical y horizontal.....	0,60	2.620,80
»	Armadura metálica con sus formas, cuchillos, etc..	»	1.300,00
150,0 m ²	Cielo raso de cañizo.....	1,30	195,00
2	Lavabos.....	50,00	100,00
1	W. C. inodoro, con desagüe y atarjea.....	70,00	70,00
»	Foso séptico tipo 2.....	300,00	300,00
265,0 m/l	Tapajuntas y guarda.....	0,70	185,50
»	Ferretería (tanto alzado).....	»	250,00
160,0 m ²	Cristal ordinario.....	8,00	128,00
	TOTAL		15.863,71
	Administración y vivienda del Gerente.		
104,0 m ²	Vaciado y excavación a 0,10.....	1,20	124,80
29,0 m ³	Apertura de zanjas para cimientos.....	4,20	121,80
29,0 m ³	Relleno de hormigón.....	46,25	1.335,25
69,0 m ³	Fábrica de siderocemento en muros.....	27,00	1.863,00
116,0 m ²	Tabique corriente de panderete con ladrillo pardo y yeso.....	4,00	464,00
622,0 m ²	Guarnecidos y blanqueos en paredes y temple liso.	1,30	808,60
84,0 m ²	Forjado de hierro, con tablero de rasilla y bovedilla.	28,00	2.342,00
44	Frisos de azulejo nacional de 0,15 × 0,10, de primera calidad.....	25,00	1.100,00
203,0 m ²	Cubiertas a sobrelatado ripia a la molinera.....	17,00	3.451,00
614,0 m ²	Pintura al temple liso en paredes y cielos rasos.....	3,00	1.842,00
46,0 m ²	Carpintería de taller en puertas y ventanas, con herrajes.....	28,00	1.288,00
92,0 m ²	Pintura al óleo sobre carpintería.....	3,00	276,00
1	Escalera de madera blanca, de carpintería.....	350,00	350,00
»	Fontanería: Instalación.....	100,00	100,00
2	W. C., instalados.....	100,00	200,00
2	Lavabos.....	25,00	50,00
1	Bidet.....	35,00	35,00
1	Baño.....	120,00	120,00
1	Pila.....	50,00	50,00
1	Cocina.....	400,00	400,00
»	Saneamientos, foso séptico.....	500,00	500,00
2,64 m ³	Columnas de piedra granítica del país.....	300,00	792,00
300,00 m/l	Tapajuntas y guardavivos.....	0,30	90,00
»	Pintura y decorado (tanto alzado).....	»	2.000,00
	TOTAL		19.303,46

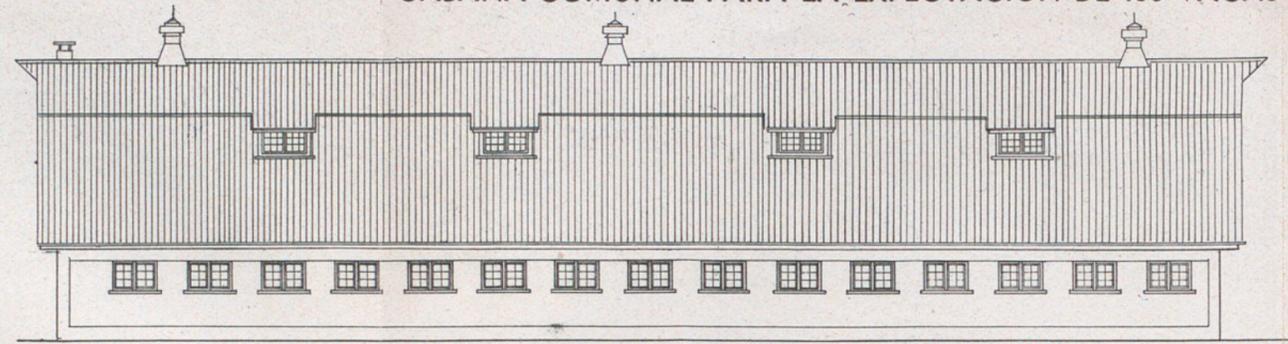
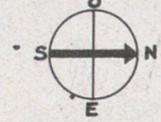
RESUMEN

Pabellón núm. 1.....	113.179,65
Pabellón núm. 2.....	113.179,65
Lechería.....	15.863,71
Administración.....	19.303,45

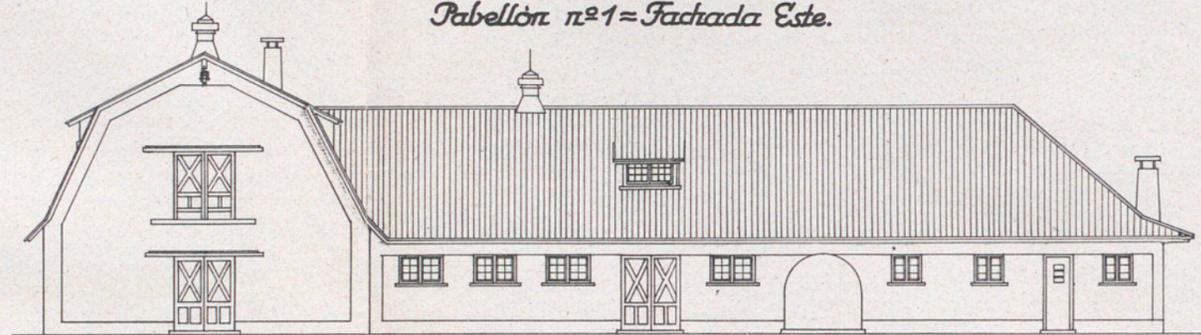
TOTAL PESETAS..... 261.526,46

CABAÑA COMUNAL PARA LA EXPLOTACION DE 100 VACAS EN GALICIA, ASTURIAS O SANTANDER

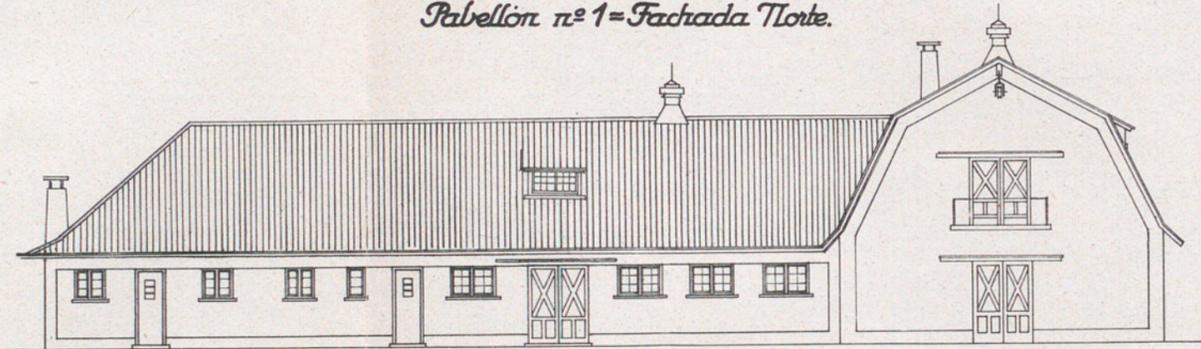
Establos.



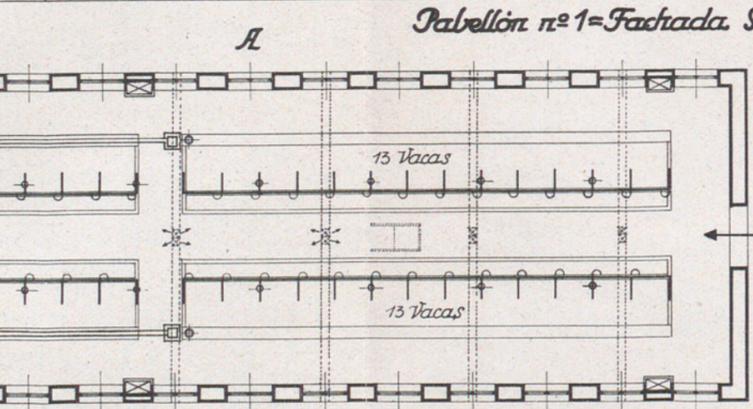
Pabellón n.º 1 = Fachada Este.



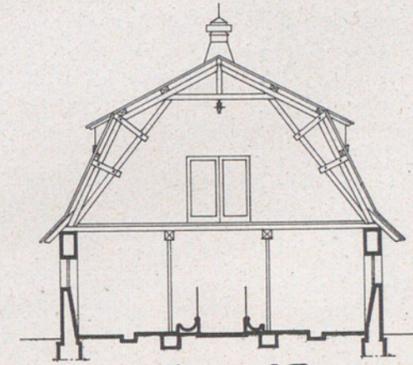
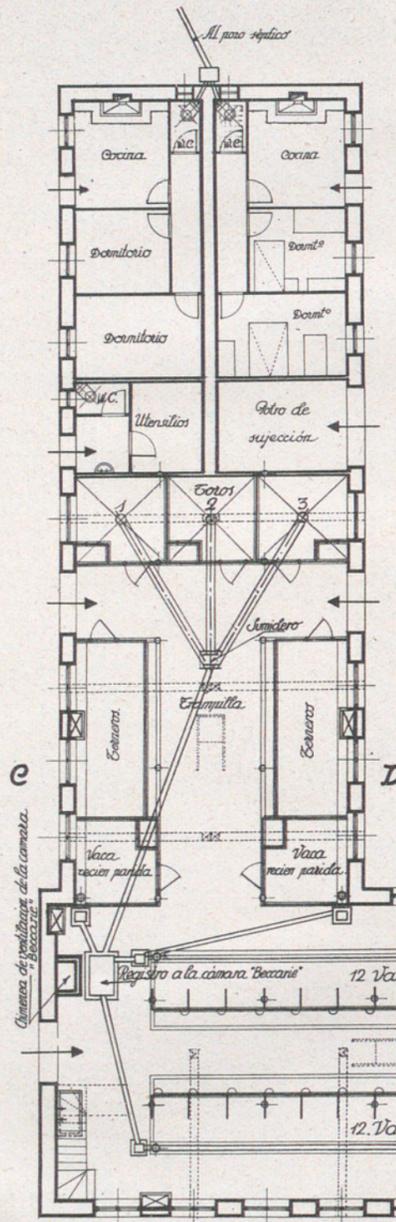
Pabellón n.º 1 = Fachada Norte.



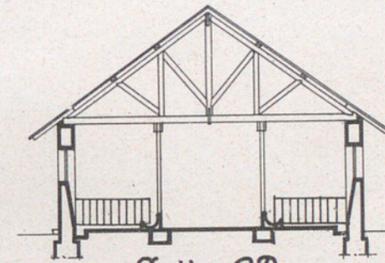
Pabellón n.º 1 = Fachada Sur.



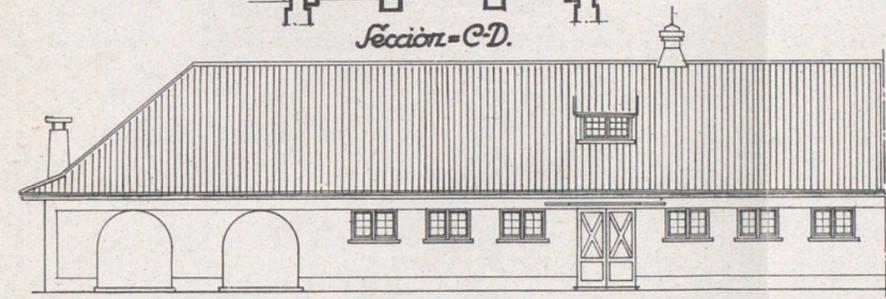
Pabellón n.º 1. Planta.



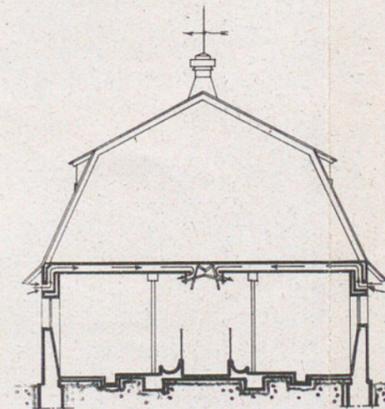
Sección = A-B



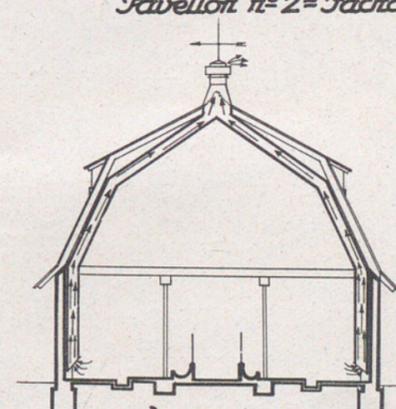
Sección = C-D



Pabellón n.º 2 = Fachada Sur.

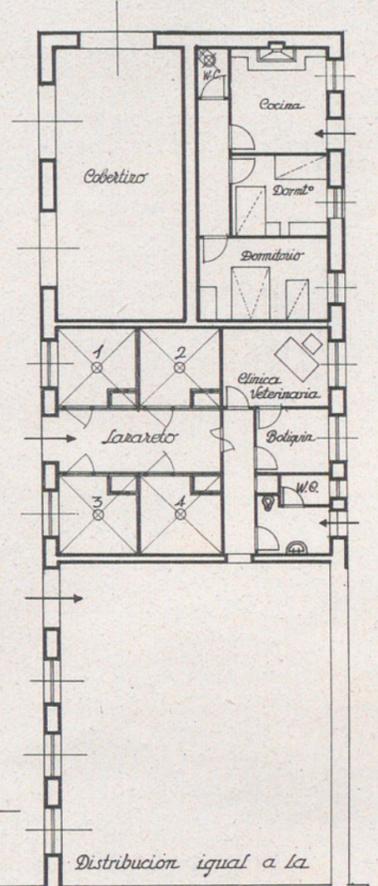


Ventilación
Entrada de aire puro



Ventilación
Expulsión de aire viciado

LEMA:
CANTABRIA



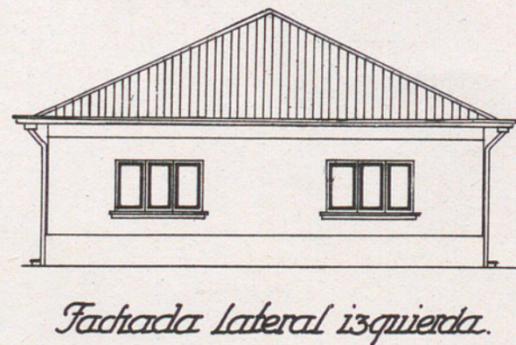
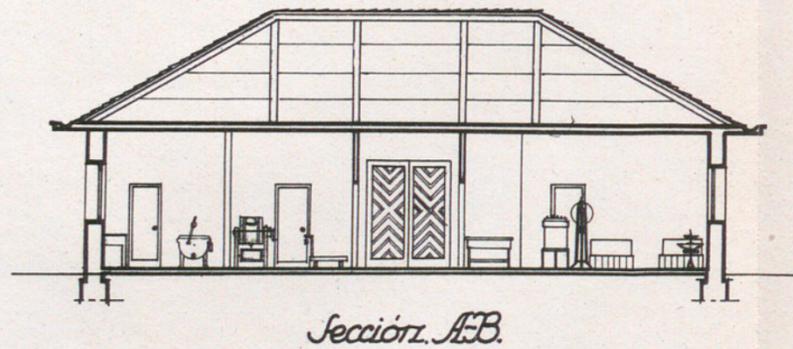
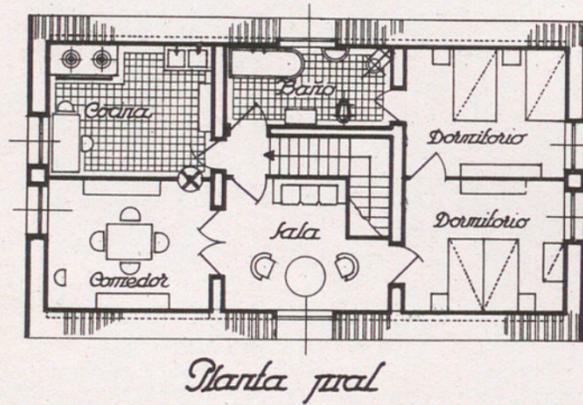
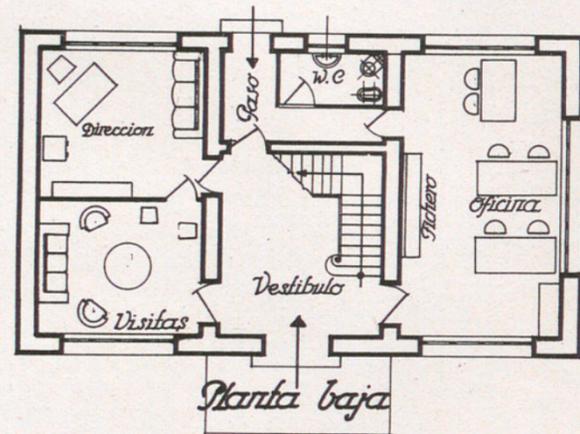
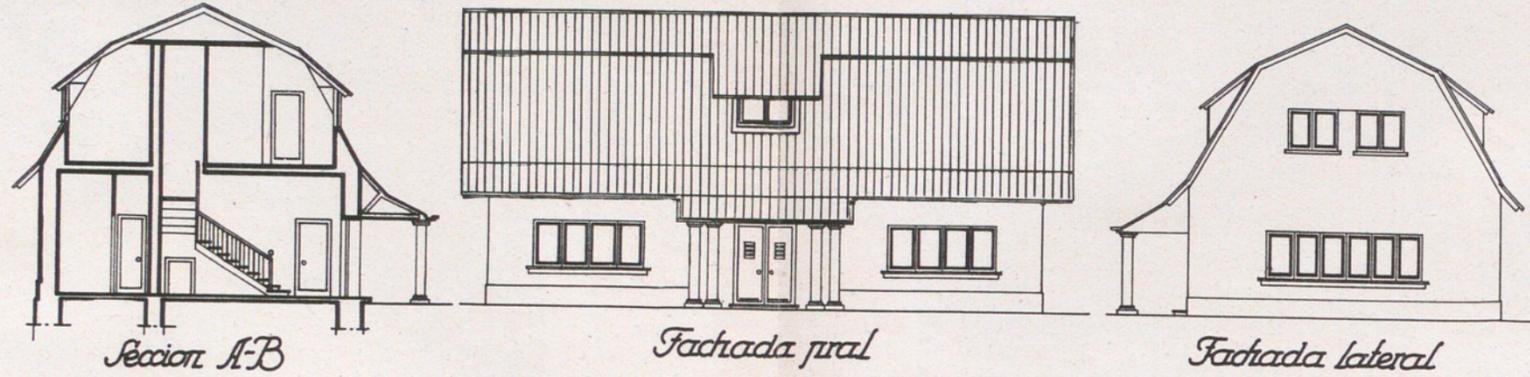
Distribución igual a la

del pabellón n.º 1, del
cual es reproducción.

Pabellón n.º 2 (Simétrico al pabellón n.º 1)

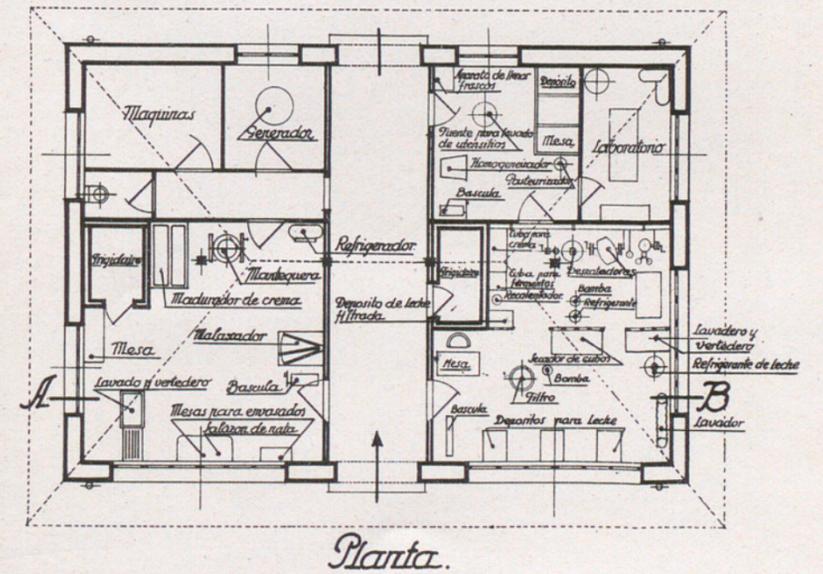
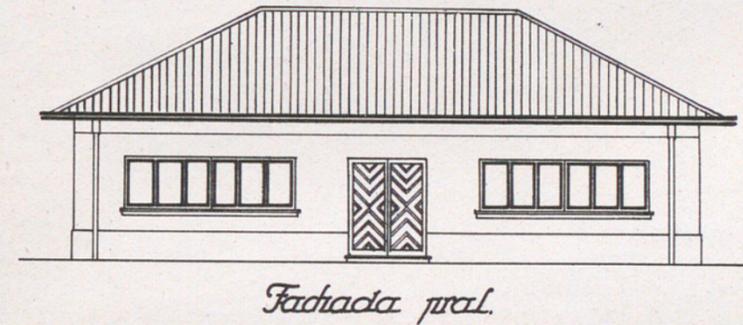
CABAÑA COMUNAL PARA LA
EXPLOTACION DE 100 VACAS EN
GALICIA, ASTURIAS O SANTANDER

Administracion y vivienda del Sr. Ferente.



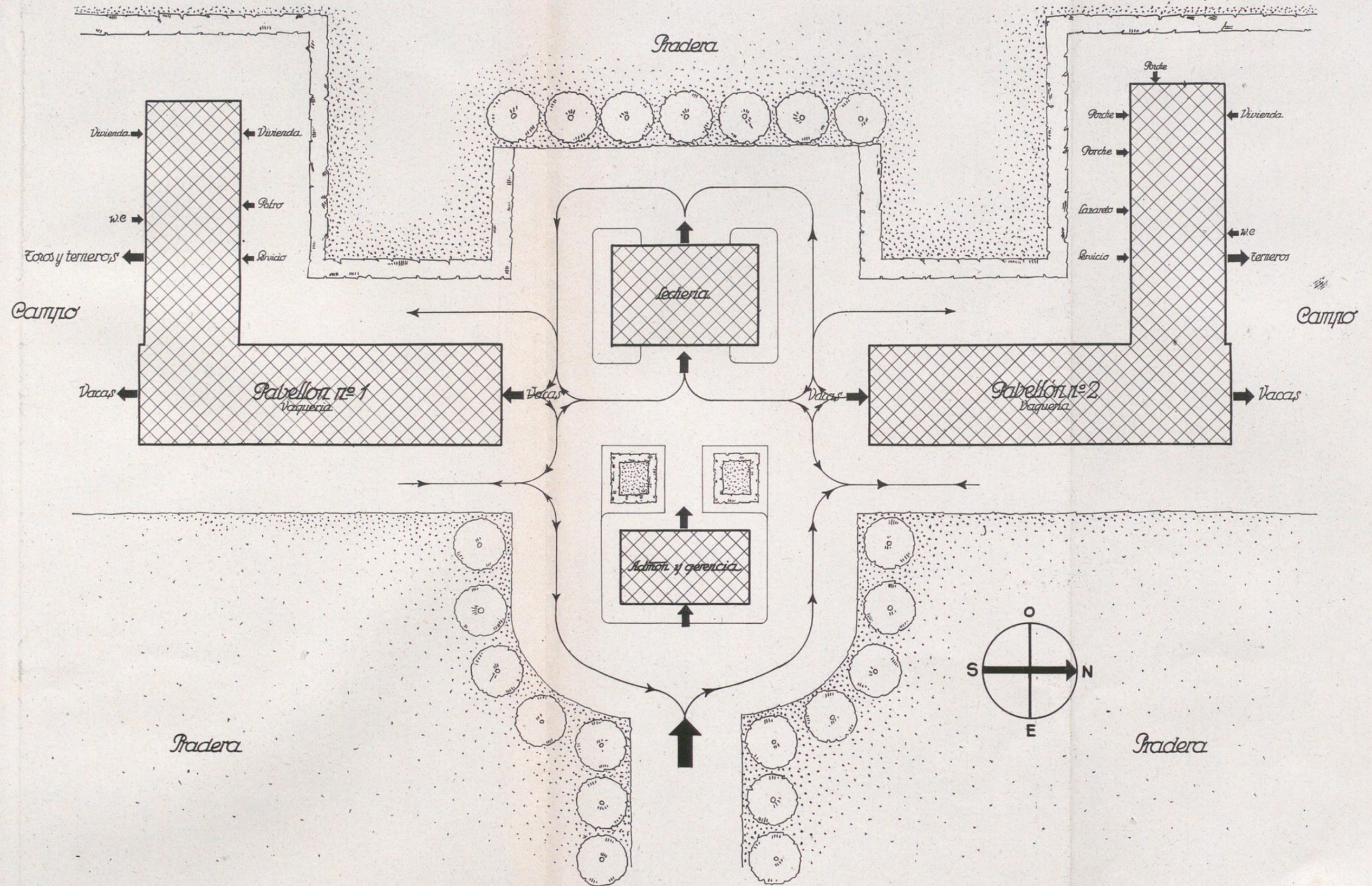
Local de industrias lácteas.

LEMA:
CANTABRIA



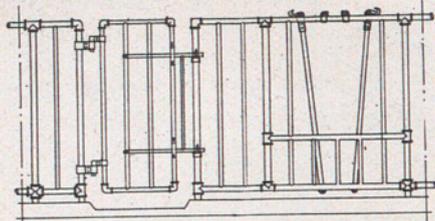
CABAÑA COMUNAL PARA LA EXPLOTACION DE 100 VACAS EN GALICIA, ASTURIAS O SANTANDER

LEMA:
CANTABRIA

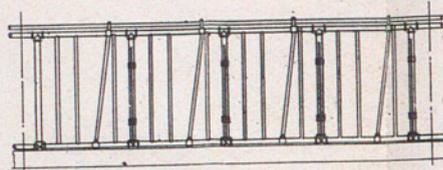


Plano de detalles.

CABAÑA COMUNAL PARA LA
EXPLORACION DE 100 VACAS EN
GALICIA, ASTURIAS O SANTANDER.

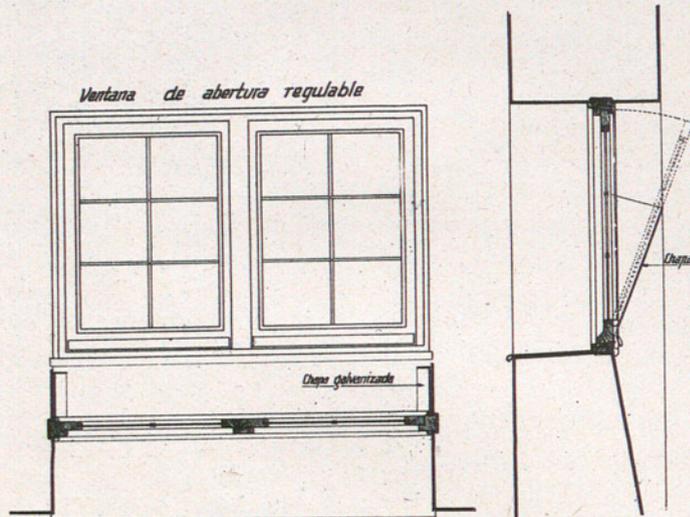


Departamento para un toro

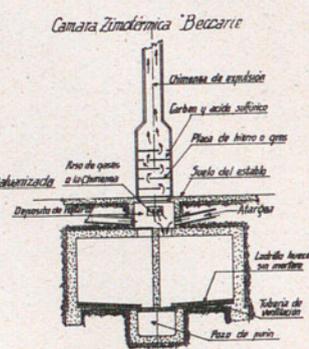


Departamentos para terneros

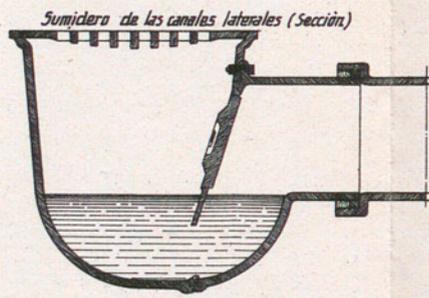
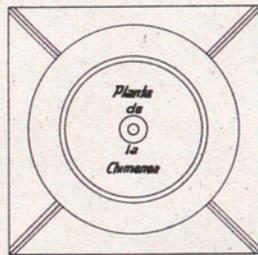
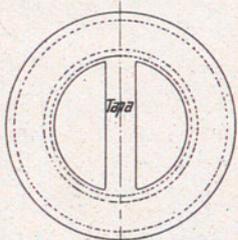
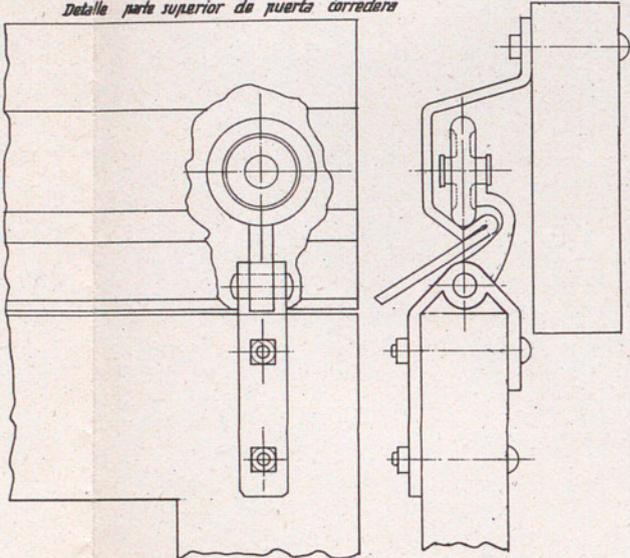
LEMA:
CANTABRIA



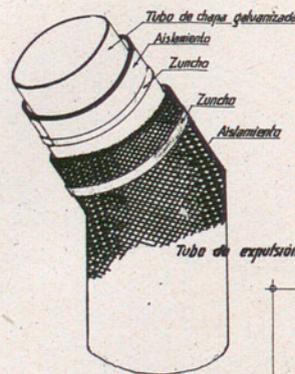
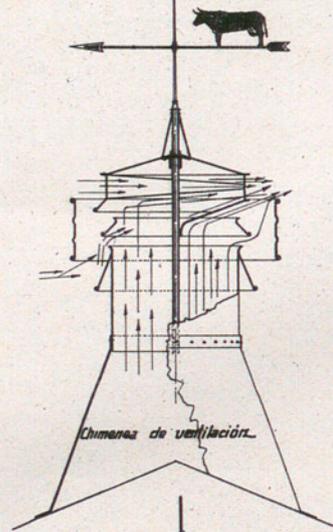
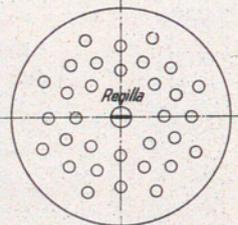
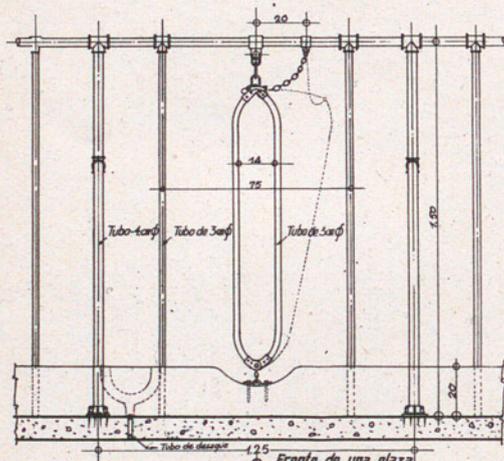
Detalle parte superior de puerta corredera



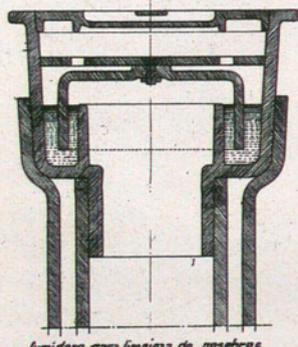
Camara Zimotérmica "Bezarrie"
Chimenea de expresión
Cargas y acido sulfúrico
Placa de hierro o zinc
Rosa de quitan
a la Chimenea
Suelo del establo
Alarques
Ladrillo hueco
por arriba
Tubería de ventilación
Piso de parís



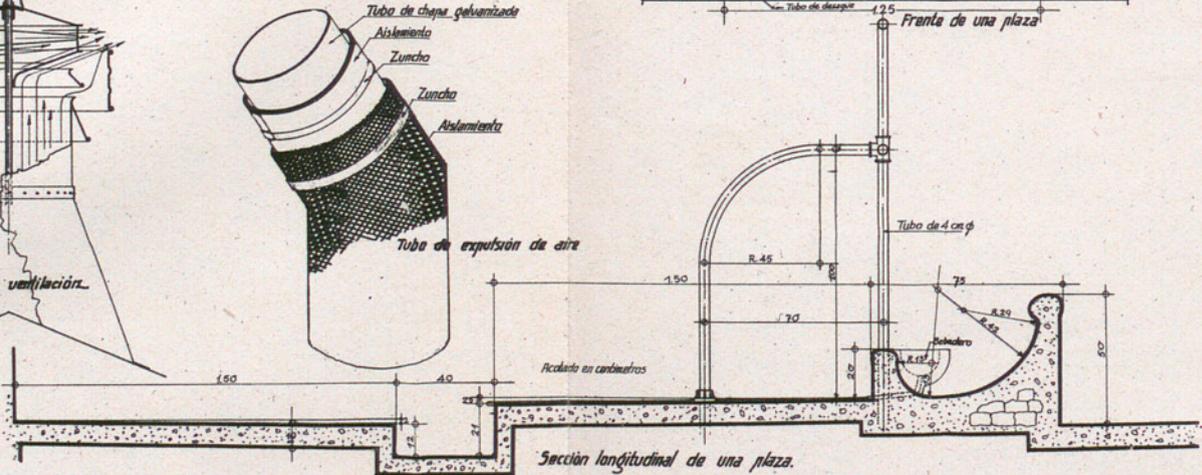
Sumidero de las canales laterales (Sección)



Tubo de chapa galvanizada
Aislamiento
Zuncho
Zuncho
Aislamiento
Tubo de expulsión de aire



Sumidero para limpieza de pesebres



Sección longitudinal de una plaza.

Lema: VIRGILIO

Proyecto de cabaña para 100 vacas

Autor: D. Emilio Pereda Gutiérrez

MEMORIA

"La explotación industrial de cien vacas lecheras en *plena producción*" exige un número mayor de reses, que luego calcularemos, teniendo en cuenta los períodos que no produzcan, para tener en toda época del año una cantidad aproximadamente constante de leche con que abastecer las necesidades a que se destine.

Disponemos en los establos para alojamiento de los animales, apartados para enfermería y partos, para toros sementales y para terneras lactantes, ya que la recría de los mismos no la proveemos por varias razones.

Los heniles para forrajes y los silos donde se conservan enormes cantidades de alimentos vegetales, que son necesarios en la temporada invernal, y los estercoleros para la racional utilización y manipulación de las sustancias excrementicias, que tanto valor adquieren cuando son tratadas adecuadamente, y otras muchas dependencias para personal y servicios, hacen de estas construcciones un problema interesante que debe resolverse desde un punto de vista moderno y nuevo.

Pero lo que más caracteriza a los modernos establos y fábricas de productos derivados son las instalaciones. El agua abundante, incluso en los bebederos automáticos e individuales, en las bocas de riego a presión y en los servicios del personal. Los railes aéreos para el transporte, la ventilación y el saneamiento son aspectos interesantes de un moderno establo que le hacen tan agradable como pueda serlo cualquier habitación humana.

Y en las fábricas de productos de la leche, las instalaciones son casi más interesantes: la conducción de la leche por tuberías, la elevación de las mismas con bombas adecuadas y la obtención de sus productos con la más moderna maquinaria, hacen de estas explotaciones locales maravillosos de fabricación higiénica.

En efecto, desde la operación corriente de ordeñar en la generalidad de los establos a la *combine milking stalls*, hay un abismo de diferencia. Por este procedimiento se traslada a la vaca a las habitaciones de lavado y secado; luego, a la habitación o establo de las máquinas ordeñadoras que extraen mecánicamente la leche. Esta pasa por unas tuberías a una especie de vasijas de cristal, en donde es pesada o medida, y continúa hasta el refrigerador, primera operación que debe hacerse con la leche ordeñada para facilitar su construcción, y es embotellada

también mecánicamente. A todo esto, no ha estado una sola vez al contacto del aire, del polvo o de las moscas, ni mucho menos de las manos de operadores.

Nosotros, defensores de una instalación análoga a la descrita, no la adoptamos en este caso de colectivismo pecuario, llevados de un espíritu práctico en proyectos como el presente que puedan utilizarse como base de construcciones inmediatas, aunque sí la prevemos para un próximo futuro. Y, desde luego, nuestro proyecto es adaptable a esta modificación.

La enfermería es indispensable también, y aunque a la de enfermedades comunes la hemos dado poca importancia por creer que a las vacas enfermas puede bastar agruparlas al principio o al fin de la nave para facilitar la visita o inspección del veterinario, en cambio hemos construido un pabellón bien soleado e iluminado para vacas infecciosas, que creemos indispensable.

El personal de la fábrica, como de trabajo diurno, suponemos no pernocta en la explotación y disponemos simplemente de vestuario y servicios higiénicos para ellos. En cambio, los vaqueros tienen necesidad de la vigilancia y de alguna operación nocturna, y por eso existen dormitorios para parte de ellos.

Creemos necesario una vigilancia general de toda la finca y un encargado constante del cuidado de construcciones de suyo independientes, y por eso disponemos una vivienda mínima que, emplazada en la entrada general de la construcción, constituye una verdadera portería. Por último, esta industrialización de productos lácteos y el albergue de animales de diversos dueños, emplazado como suponemos en un punto equidistante de los caseríos o núcleos de población, crea la necesidad de proveer el sustento de los que a él concurren, y hemos adaptado a la vivienda anterior en un solo bloque, pero con entera independencia, una modesta cantina.

Los corrales para el ejercicio de las vacas en invierno, de 60×30 metros, están adosados a los establos correspondientes.

Cálculo de dimensiones.

Si hemos de obtener la producción media diaria de cien vacas, habrá que alojar además a las que en dicha época están secas. Este número se eleva al 25 ó 30 por 100, pues una vaca suele estar seca mes y medio, y en otra temporada su producción no es suficiente o está dedicada a la cría de sus terneros.

Así, pues, habrá que alojar en establos suficientes este número de vacas, 125 a 130, que nosotros distribuimos en dos establos de sesenta y cuatro vacas en cada uno, agrupadas en dos filas con las cabezas mirando al pasillo central, pues de esta forma se facilita la alimentación.

Según el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, país en el que tal vez se hayan estudiado mejor estos problemas, con 500 ó 600 pies cúbicos de volumen de aire por vaca tiene bastante; esto equivale en la disposición antedicha, a un local $9' \times 36'$, o sea de 2,74 m. de alto y por 10,96 de ancho. En cambio, en los Estados del Sur hacen falta 1000'3.

Nosotros hemos mejorado la primera solución dando una altura de tres metros a las naves y un ancho de 11,80 metros, distribuidos en dos pasillos laterales de 1,50 metros y uno central de tres metros.

La plaza ocupada por cada vaca es de 2,50 de largo, incluido el pesebre, por 1,40 de ancho.

Las regueras de desagüe tienen 22,60 de longitud y con pendiente hacia el centro, por donde acomete una tubería de 0,12 que lleva a un depósito de purín,

situado al exterior del edificio, todas las substancias líquidas de la limpieza del establo y del orín de los animales. En cambio, las sólidas se arrojan al estercolero, situado debajo del establo, por medio de unas tapas que cierran herméticamente.

Los pesebres, formando un solo cuerpo con el pasillo, todo ello de hormigón, según los conocidos y bien estudiados tipos americanos.

Las dimensiones anteriores, y teniendo en cuenta el espacio necesario para un toro, enfermería y ternera, más la cirugía necesaria a habitaciones de servicios y complementarias, nos dan la forma y medidas totales de cualquiera de los dos establos.

Toros sementales.

Suponemos en este proyecto como base para nuestros cálculos de dimensiones la existencia dominante de reses de la raza propia del país, que es la Tudanca; pero probablemente habrá vacas suizas, holandesas y ejemplares procedentes del cruce de los anteriores, y como esto exigiría el sostenimiento de varios sementales de aquellas razas, supondremos que las vacas son llevadas a la estación pecuaria más próxima o el toro transportado al establo. Para este segundo caso instalamos un apartado de fuertes barras en cada establo, de dimensiones aproximadas de $3,50 \times 4,40$ metros y con puerta directa al exterior.

Enfermería.

Ya hemos dicho que damos verdadera importancia de enfermería a la instalación de infecciosas, pero que suponemos agrupados los demás animales enfermos en zonas determinadas del establo, y disponemos, además, un apartado para partos y operaciones y tratamientos especiales. En él hay un potro de sujeción y los demás elementos esenciales.

Para el establo de infecciosos suponemos que éstos pueden ir en número de diez, o sea el 8 por 100 del total, y construimos un establo independiente.

Dispuestas en una sola fila, las dimensiones anteriores dan el volumen y forma del local. En él hay un despacho para veterinarios, con un botiquín.

Heniles.

La instalación de estas dependencias debe ser la más próxima a los establos para evitar pérdidas de tiempo y mano de obra, pero existiendo una dependencia absoluta entre las dos.

De aquí que se haya ocurrido inmediatamente la colocación encima de los establos aprovechando el vano dejado por las cubiertas. Pero el espacio requerido para almacén del alimento de las reses durante ocho meses, por ejemplo, es tan grande, que ha hecho falta dar formas muy peraltadas y de estructura interior diáfana para admitir en su interior esas existencias.

Para nuestros cálculos, si a cada vaca le destinamos 15 kilogramos diarios de heno, las 64 necesitan en los ocho meses 230.400 kilogramos que, en volumen, son 2.000 m^3 , que, repartidos uniformemente en nuestros heniles, alcanzarán una altura de 3,10 m., y como la repartición no es uniforme, de ahí la necesidad que hemos tenido de escoger dicha forma y dimensiones de cubierta. Un rail aéreo

y grandes huecos situados en los frentes anterior y posterior y a suficiente altura para distribuir el heno, facilitan la carga y descarga independiente del establo. El henil del establo de infecciones no tiene la importancia de los demás, debido a su uso limitado.

Silos.

Tienen una importancia grande como almacenes del maíz, alimento especial para las vacas lecheras y que almacenado en ellos conserva su gran poder alimenticio.

La capacidad que nosotros necesitamos, según los datos de J. M. Soroa, son para 64 vacas y ciento ochenta días de ensilaje un silo de 2,75 de radio y 11,80 de altura; nosotros hemos adoptado, pues, para cada establo uno de 2,60 de radio por 12 m. de altura. La escalera, dispuesta de forma que todas las mesetas tienen una pequeña puerta de carga y descarga a diversas alturas. El fondo está elevado 0,65 m. sobre el terreno exterior.

Fábrica.

Para dimensionar los locales destinados a la obtención del queso y manteca, que son los únicos productos que vamos a considerar, tendremos en cuenta que a las vacas Tudanca, y, en general, como término medio de producción de las vacas del país, puede tomarse siete litros diarios de leche, que dan un total de 700 litros para las 100 vacas en periodo de producción; de estos 700 litros vamos a destinar 350 a la fabricación del queso y 350 para la de manteca. Pero como más vale operar con exceso, suponemos 400 litros para cada cosa.

Hecho el cálculo de depósitos y toda clase de máquinas necesarias para la producción, e incluso dibujadas a escala y colocadas en posición conveniente para la fabricación, hemos deducido de esa manera las dimensiones de la nave que hemos adoptado como solución en local único, ya que las dos fabricaciones son perfectamente compatibles. Solamente las operaciones preliminares de la llegada de la leche ordeñada, y que son comunes a las dos, están separadas por unas vidrieras en una primera zona de ingreso. Esta diafanidad interior facilita la ventilación e iluminación natural por medio de ventanales que rodean la nave alta por encima de las dos crujías o alas laterales. En dichas alas están alojados: en la una, oficina, administración y laboratorio, que sirve de pequeño despacho al Veterinario-Director.

En la otra: los servicios de vestuario y W. C., con la caldera de vapor que proporcione calor y fuerza a las máquinas; la sala de oreo de quesos, y la bajada a la cueva de fermentación.

La última, a 5,50 metros de la nave central, permite la iluminación superior por ventanales colocados en todo su perímetro.

Estercoleros.

El laboreo del estiércol y su preparación para obtener el máximo de rendimiento exigen la proximidad y facilidad de su manejo. Esto se consigue por la disposición de ellos debajo del establo, en cuyo piso se abre un hueco que, cerrado herméticamente, impide toda comunicación fuera de las fosas de carga. Al ester-

colero, dispuesto en estas condiciones, se le proporciona buena ventilación por chimeneas recubiertas de substancias aislantes que desembocan en la cumbre del tejado.

La disposición de varios estercoleros (en este caso, cuatro en cada establo) permite tener siempre estiércol ya formado y disponible para su uso.

Se calcula en 2,50 metros cuadrados la superficie ocupada por vaca para estercolero. Por tanto, como a cada campo de 16 vacas puede decirse corresponde uno de los cuatro que disponemos, y que debía tener, según eso, 40 metros cuadrados, nosotros le hemos dispuesto de $7,70 \times 5 = 38,50$ metros cuadrados.

Ventilación.

Disponemos las bocas de entrada en las fachadas laterales a la altura del grueso del piso, y un conducto alojado en él proporciona el aire fresco, terminando en el centro. El aire viciado es expulsado por chimeneas que, merced a su gran altura, producen una carga suficiente para su renovación.

En nuestro caso, la ventilación es problema opuesto enteramente al relacionado con la calefacción artificial de edificios.

Del establo nos interesa arrastrar la humedad, y en el otro caso lo que interesa es obtener una humedad relativa.

La influencia de este grado de humedad y la ventilación es tan decisiva, que no sólo sobre la salud e higiene de los animales, sino que directamente influye sobre la producción diaria de leche.

Experimentos de la Estación Experimental de Agricultura de New-Jersey demuestran que la disminución de producción puede ser de 1 a 1,50 *quarts* por día y vaca (el *quart* es equivalente a un litro aproximadamente); y no sólo eso, sino que, vueltos a las primeras circunstancias de ventilación buena y grado conveniente de humedad, tardan en volver a la producción anterior.

En el folleto del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos *Principles of Dairy-Bron Ventilation*, boletín núm. 1.393, calcula 101,88 metros cúbicos de aire puro renovado por vaca y hora, y una abertura de 2,2 para 20 vacas (0,18 metros cuadrados). Las bocas de entrada deben ser pequeñas, pero más próximas, a unos 2,80 metros de separación; pero la suma de las superficies de entrada y salida ha de ser la misma.

Madrid, diciembre de 1932.



PRESUPUESTO

Número de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	Precio de la unidad	Importe — Pesetas
2.591,360 m ³	De excavación de tierras para cimientos y sótanos	1,20	3.109,63
838,800 m ³	De hormigón de cascote en macizado de zanjas.	21,00	17.614,80
1.561,831 m ³	De fábrica de mampostería ordinaria.....	25,00	39.045,77
114,606 m ³	De fábrica de ladrillos de 0,28 de espesor.....	70,00	8.022,42
321,80 m ²	De fábrica de ladrillos de 0,14 de espesor.....	10,00	3.218,00
202,81 m ²	De tabiques de ladrillo y yeso, incluido guarnecido y blanqueo.....	7,00	1.419,67
2.611,12 m ²	De paramentos y blanqueos en paramentos interiores de muros.....	3,00	7.833,36
93,60 m ²	De guarnecido y blanqueos en techos.....	3,20	2295,25
1.824,27 m ²	De cielo raso con cañizo guarnecido y blanqueado	1,60	2.918,83
1.090,81 m ³	De capa de hormigón de 0,15 en afirmado de piso bruñido.....	7,00	7.635,67
772,00 m ²	De firme de macada en caminos.....	5,20	4.014,40
528,30 m ²	De chapado de azulejos.....	19,00	10.037,70
42,50 m/l	En pilares de hormigón armado de 0,40 x 0,40.	12,00	510,00
1.457,84 m ²	Forjados de hormigón armado con canales de desagüe y pesebres.....	50,00	27.892,00
63,20 m/l	De escalera a la catalana con bovedilla de rasilla, guarnecidas, y peldaños de ladrillo.....	25,00	1.580,00
53,00 m ²	De terraza a la catalana.....	15,00	795,60
8,80 m/l	De escalina de acceso a la fábrica.....	10,00	88,00
153,00 m/l	De columna de fundición de 0,15 de diámetro..	50,00	7.650,00
112,66 m ²	De valla de hierro en las jaulas.....	25,00	2.816,50
31,20 m/l	De barandilla de hierro en escaleras.....	20,00	624,00
6,92 m ²	De enlosado en porches.....	4,00	27,68
3.460,50 m ²	De entramado de cubierta, comprendiendo armadura.....	25,00	86.512,50
438,00 m ²	De entramado, en la fábrica.....	20,00	8.760,00
92,00 m ²	De ídem, en la vivienda.....	14,00	1.288,00
7,00 m ²	De escalera de madera.....	15,00	105,00
3.997,50 m ²	De chapado de uralita en cubiertas.....	8,00	31.980,00
1.591,91 m ²	De entramados de madera horizontales para piso.	15,00	23.878,65
109,88 m ²	De carpintería en puertas exteriores.....	25,00	2.747,00
267,64 m ²	De ventanas vidrieras.....	35,00	9.367,40
78,40 m ²	De carpintería en puertas interiores.....	28,00	2.195,20
911,84 m ²	De pintura al temple en carpintería.....	2,50	2.279,60
214,11 m ²	De cristal sencillo en las vidrieras.....	9,00	1.926,99
373,70 m ²	De tubo de ventilación en establo, con aislador.	19,00	7.100,30
5,50 m/l	De subida de humos en vivienda.....	14,00	77,00
5	W. C., completos.....	70,00	350,00
5	Lavabos, completos.....	60,00	300,00
	<i>Suma y sigue.....</i>		328.016,92

Número de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	Precio de la unidad	Importe — Pesetas
	<i>Suma anterior</i>		328.016,92
5	Urinaros.....	40,00	200,00
1	Pozo Mouras.....	700,00	700,00
2	Cocinas.....	75,00	150,00
27,50 m/l	De tubería de plomo de 0,015.....	5,00	137,50
28,75 m/l	De ídem íd. de 0,030.....	5,50	158,12
17,00 m/l	De ídem de gres de 0,12.....	8,00	136,00
63,60 m/l	De ídem íd. de 0,15.....	10,00	636,00
2	Pozos registros.....	150,00	300,00
	TOTAL.....		328.368,81

MEDICIONES

DESIGNACION DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Número de partes iguales	UNIDADES				
		DIMENSIONES			CÚBICAS	
		Longi- tud	Latitud	Altura o grueso	Parciales	Totales
Movimiento de tierras.						
En establo: Excavación para cimientos	4	13,50	0,80	1,00	43,200	
	8	13,50	0,80	2,30	278,720	
	4	6,00	0,80	1,00	19,200	
	8	9,80	0,80	2,30	144,256	
	4	12,50	0,80	1,00	40,000	
	4	16,80	0,80	1,00	53,760	
	2	11,80	0,50	1,00	11,800	
Silo.....	2	18,00	0,70	1,00	25,200	
Rampas.....	6	1,25	20,00	2,80	420,000	
En vaciado de sótanos.....	4	10,00	11,80	2,30	1.085,600	
En fábrica de cavación.....	4	13,50	0,80	1,00	43,200	
	4	6,00	0,80	1,00	19,200	
	4	8,60	0,70	1,00	24,080	
	8	3,00	0,70	1,00	16,800	
En vivienda: Excavación.....	2	11,50	0,70	1,00	16,100	
	2	6,00	0,70	1,00	8,400	
	2	1,40	0,70	1,00	1,960	
	1	1,50	0,70	1,00	1,050	
	1	2,50	0,70	1,00	1,750	
	1	7,70	0,50	1,00	3,850	
Establo de infecciosas: Excavación...	2	21,30	0,80	1,00	34,080	
	2	7,00	0,80	1,00	11,200	
Para estercolero.....	2	7,10	8,00	2,30	261,280	
	2	5,90	0,80	2,30	26,680	
Macizado de zanjas con hormigón de cascote (igual a excavación, dedu- ciendo el vaciado de sótanos y rampas).....	»	»	»	»	797,800	2.591,360m ³
En zapatas pilares.....	41	1,00	1,00	1,00	41,000	838,800m ³
Fábrica de mampostería: En establo.	2	13,00	0,50	12,60	163,800	
	2	13,00	0,60	3,80	59,280	
	8	11,80	0,60	6,30	356,832	
	8	10,00	0,60	2,50	120,000	
	4	59,60	0,60	3,80	543,552	
En silo.....	2	16,50	0,50	12,60	207,900	
<i>Suma.....</i>					1.451,364	
Deducción de huecos: En planta só- tano.....	4	1,80	0,60	2,30	9,930	
En planta baja.....	82	1,20	0,60	1,60	94,464	
	6	1,50	0,60	1,60	8,640	
	2	0,50	0,60	1,00	0,600	
	4	2,00	0,60	3,00	14,400	
	4	1,20	0,60	3,00	8,640	
Silo, en planta baja y superior.....	6	0,70	0,60	2,00	5,000	
					141,714	
<i>Suma y sigue.....</i>						1.309.650m ²
						1.309,650m ²

DESIGNACION DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Número de partes iguales	UNIDADES				
		DIMENSIONES			CÚBICAS	
		Longi- tud	Latitud	Altura o grueso	Parciales	Totales
<i>Suma anterior</i>						1.309,650 m ³
En fábrica.....	2	3,00	0,50	2,30	6,900	
	2	4,00	0,50	2,30	9,200	
	2	8,30	0,50	3,00	24,900	
	4	3,00	0,50	3,00	18,000	
	2	13,00	0,60	5,60	87,360	
	2	6,00	0,60	5,60	40,320	
<i>Suma</i>					186,680	
Deducción de huecos.....	5	1,50	0,50	1,30	4,870	
	4	1,50	0,60	1,30	4,680	
	5	0,80	0,60	2,00	4,800	
	4	0,50	0,60	1,30	1,560	
	3	1,30	0,60	5,00	11,700	
	10	1,50	0,60	1,80	16,200	
<i>Suma a deducir</i>					43,810	
						142,870 m ³
Fábrica de mampostería en la vi- vienda.....	1	10,00	0,50	3,50	17,500	
	1	11,40	0,50	3,50	19,950	
	1	2,00	0,50	3,50	3,500	
	1	3,80	0,50	3,50	6,650	
	1	1,80	0,50	3,50	3,150	
	2	1,10	0,50	3,50	3,850	
	1	6,00	0,50	3,50	10,500	
	1	0,50	0,50	3,50	0,875	
<i>Suma</i>					65,975	
Deducir huecos.....	5	1,40	0,50	1,50	5,250	
	1	0,50	0,50	1,00	0,250	
	2	0,80	0,50	2,20	1,760	
<i>Suma a deducir</i>					7,260	
						58,715 m ³
Establo de infecciosas	2	5,80	0,60	2,50	17,400	
	2	8,00	0,60	2,50	24,000	
	2	19,50	0,60	3,40	7,956	
	2	5,90	0,60	3,40	24,072	
<i>Suma</i>					73,428	
Deducir huecos: En estercolero o cue- vas	1	1,80	0,60	2,30	2,484	
En planta.....	14	1,10	0,60	1,50	13,860	
	2	1,30	0,60	2,60	3,056	
	2	1,10	0,60	2,60	3,432	
<i>Suma a deducir</i>					22,832	
						50,596 m ³
TOTAL						1.561,831 m³

DESIGNACION DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Número de partes iguales	UNIDADES				
		DIMENSIONES			CÚBICAS	
		Longi- tud	Latitud	Altura o grueso	Parciales	Totales
Fábrica de ladrillo de 0,28.	2	11,70	0,28	12,60	82,530	
En establo.....	2	4,00	0,28	12,60	28,224	
<i>Suma</i>					<u>110,754</u>	
Deduciendo huecos.....	2	2,00	0,28	2,50	1,780	
	8	1,00	0,28	2,10	4,704	
	4	0,70	0,28	2,00	1,568	
<i>Suma a deducir</i>					<u>8,052</u>	102,702 m
Fábrica de ladrillo de 0,28: En vi- vienda.....	1	7,50	0,28	3,20	6,720	
En establo de infecciosas.....	1	5,80	0,28	3,20	5,184	
						11,904 m ³
						<u>114,606 m³</u>
Fábrica de ladrillo de 0,14, incluido el guarnecido y blanqueo: En es- tablo.....	2	12,30	»	3,00	73,80	
Deducir.....	2	1,00	»	2,00	2,00	
						71,80 m
En rampas, el sótano del establo e ídem de infecciosas.....	10	20,00	»	1,25	»	250,00 m ³
						<u>321,80 m³</u>
Tabiques sencillos de ladrillo y yeso, incluido guarnecido y blanqueo. En establo.: Planta baja.....	2	3,90	»	3,00	23,40	
	6	2,30	»	3,00	41,40	
<i>Suma</i>					<u>64,80</u>	
Deducir huecos.....	6	1,00	»	2,00	12,00	
	6	0,70	»	2,00	8,40	
<i>Suma a deducir</i>					<u>20,40</u>	44,40 m ³
Planta superior.....	2	4,80	»	3,00	28,80	
	6	3,00	»	3,00	54,00	
<i>Suma</i>					<u>82,80</u>	
Deducir huecos.....	6	0,80	»	2,00	9,60	
En la fábrica.....	6	3,00	»	2,50	45,00	
	3	1,50	»	2,50	11,25	
Tabique doble.....	1	6,00	»	2,50	15,00	
<i>Suma</i>					<u>71,25</u>	73,20 m ³
Deducción de huecos.....	9	0,80	»	2,00	14,40	
	2	1,00	»	2,20	4,40	
	1	1,80	»	2,20	3,96	
<i>Suma a deducir</i>					<u>22,76</u>	48,49 m ³
<i>Suma y sigue</i>						<u>166,09 m³</u>

DESIGNACION DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Número de partes iguales	UNIDADES				
		DIMENSIONES			CÚBICAS	
		Longi- tud	Latitud	Altura o grueso	Parciales	Totales
<i>Suma anterior</i>						166,09 m ³
Tabique sencillo de ladrillo y yeso, incluido guarnecido y blanqueo: En viviendas	2 4	3,00 1,40	»	3,20 3,20	19,20 17,92	
<i>Suma</i>					37,12	
Deducir huecos	5	0,70	»	2,00	7,00	
En establo de infecciosas	1	2,20	»	3,00	»	30,12 m ³ 6,60 m ³
						202,81 m ³
Guarnecidos y blanqueos en para- mentos interiores de muros: En es- tablos	4 4 2 8 8 4 2	4,00 11,80 11,80 11,80 10,00 59,60 16,50	»	11,70 11,70 2,30 5,80 1,00 2,30 12,60	187,20 552,24 54,28 547,52 80,00 548,32 415,80	
<i>Suma</i>					2.385,36	
Dedución de huecos	4 82 6 2 4 4 4 6	1,80 1,20 1,50 0,50 2,00 1,20 0,70	»	2,30 1,60 1,60 1,00 3,00 3,00 2,00	16,50 157,44 14,40 1,00 24,00 14,40 8,40	
<i>Suma a deducir</i>					236,14	
En la fábrica	2 2 4 4 2 2	3,00 4,00 8,30 3,00 13,00 6,00	»	1,80 1,00 1,50 1,50 4,00 4,00	10,80 8,00 49,80 18,00 104,00 48,00	2.149,22 m ³
<i>Suma</i>					238,60	
Deducir huecos	9 5 3 3 10	1,50 0,80 0,50 1,30 1,50	»	1,30 2,00 1,30 5,00 1,80	17,55 8,00 1,95 19,50 27,00	
<i>Suma a deducir</i>					74,00	
<i>Suma y sigue</i>						164,60 m ³ 2.313,82 m ³

DESIGNACION DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Número de partes iguales	UNIDADES				
		DIMENSIONES			CÚBICAS	
		Longi- tud	Latitud	Altura o grueso	Parciales	Totales
<i>Suma y sigue</i>						2.313,82 m ³
En vivienda.....	1	10,00	»	3,50	35,00	
	1	11,40	»	3,50	39,90	
	1	2,00	»	3,50	7,00	
	1	3,80	»	3,50	13,30	
	1	1,80	»	3,50	6,30	
	2	1,10	»	3,50	7,70	
	1	6,00	»	3,50	21,00	
	1	0,50	»	3,50	1,75	
	2	7,50	»	3,20	48,00	
<i>Suma</i>					179,95	
Deducir huecos.....	5	1,40	»	1,50	10,50	
	1	0,50	»	1,00	0,50	
	2	0,80	»	2,20	3,52	
<i>Suma a deducir</i>					14,52	
En establo de infecciosas.....	2	5,80	»	1,00	11,60	165,43 m ³
	2	8,00	»	1,00	16,00	
	2	19,50	»	2,00	78,00	
	2	5,90	»	2,00	23,60	
	1	5,80	»	2,00	11,60	
<i>Suma</i>					140,80	
Deducir huecos.....	1	1,80	»	2,30	4,14	
	14	1,10	»	1,50	2,31	
	2	1,30	»	2,60	6,66	
	2	1,10	»	2,60	5,72	
<i>Suma a deducir</i>					18,83	
						121,97 m ²
						2.601,22 m ²
Guarnecidos y blanqueos en techos:						
En establos.....	4	10,00	11,80	»	47,20	
En establo de infecciosas.....	1	8,00	5,80	»	46,40	93,60 m ²
Cielo raso con cañizo guarnecido y blanqueado: En establo.....	2	3,80	11,70	»	1.258,92	
	4	9,50	4,00	»	152,00	
	2	12,00	4,30	»	103,20	
	2	3,14 × 2,50 ²	»	»	39,25	
En fábrica.....	2	7,20	3,00	»	43,20	
	1	11,80	6,00	»	70,80	
En viviendas.....	1	6,00	7,50	»	45,00	
	1	3,70	3,00	»	11,10	
En establo de infecciosas.....	1	18,00	5,60	»	100,80	
						1.824,27 m ²

DESIGNACION DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Número de partes iguales	UNIDADES				
		DIMENSIONES			CÚBICAS	
		Longi- tud	Latitud	Altura o grueso	Parciales	Totales
Capa de hormigón de 0,15 en afir- mados de pisos bruñidos: En esta- blos.....	4	10,00	11,80	»	472,00	
En establo de infecciosas.....	1	8,00	5,80	»	46,40	
En rampas de bajada.....	5	20,00	2,50	»	250,00	
En silos.....	2	3,14 ×	2,50 ²	»	39,25	
Capa de hormigón de 0,15 en afir- mado de pisos bruñidos: En la fá- brica.....	1	11,80	6,00	»	70,80	
	2	7,30	3,00	»	43,80	
En la vivienda.....	1	10,50	6,00	»	63,00	
En establo de infecciosas.....	1	18,20	5,80	»	105,56	
						<u>1.090,81 m²</u>
Chapado de azulejos: En establos...	4	11,80	»	1,50	60,80	
	4	55,50	»	1,50	333,00	
	8	4,00	»	1,50	48,00	
	4	2,60	»	1,50	13,80	
	8	2,00	»	1,50	24,00	
<i>Suma</i>					479,60	
Deducir huecos.....	14	1,40	»	1,50	69,40	
	4	2,00	»	1,50	12,00	
	8	1,00	»	1,50	12,00	
<i>Suma a deducir</i>					93,40	
						386,20 m ²
En fábrica.....	2	11,80	»	1,50	35,40	
	1	6,00	»	1,50	9,00	
	4	3,00	»	1,30	18,00	
	6	1,50	»	1,50	13,50	
<i>Suma</i>					75,90	
Deducir huecos.....	7	1,00	»	1,50	10,50	
						65,40 m ²
En vivienda.....	2	3,50	»	1,50	10,50	
	4	1,50	»	1,50	9,00	
	2	1,00	»	1,00	2,00	
<i>Suma</i>					21,50	
Deducir puertas.....	2	1,00	»	1,50	3,00	
						18,50 m ²
En establo de infecciosas.....	2	15,70	»	1,50	47,10	
	2	5,80	»	1,50	17,40	
<i>Suma</i>					64,50	
Deducir huecos.....	3	1,40	»	1,50	6,30	
						58,20 m ²
TOTAL						<u>528,30 m²</u>

DESIGNACION DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Número de partes iguales	UNIDADES				
		DIMENSIONES			CÚBICAS	
		Longi- tud	Latitud	Altura o grueso	Parciales	Totales
Hormigón armado.						
Pilares de 0,40 × 0,40.....	17	2,50	»	»	»	42,50 m/l
Fajados de hormigón armado, con ca- nales de desagüe y pesebres en es- tablos.....	2	55,40	11,80	»	1.307,44	
	1	4,00	11,80	»	47,20	
En establo de infecciosas.....	1	15,80	6,00	»	94,80	
	1	3,50	2,40	»	8,40	1.457,84 m ²
Escalera a la catalana, bovedilla de rasilla guarnecida y peldaños de ladrillo: En establos.....	12	2,50	»	»	30,00	
	2	1,50	»	»	3,00	
	6	1,20	»	»	7,20	
	16	1,00	»	»	16,00	
En establo de infecciosas.....	2	2,50	»	»	5,00	
	1	2,00	»	»	2,00	63,20 m/l
Columnas de fundición de 0,15 de diámetro.....	51	3,00	»	»	»	153,00 m/l
Valla de hierro en jaulas.....	4	6,30	»	2,15	54,18	
	8	3,40	»	2,15	58,48	112,66 m ²
Barandilla de hierro en escaleras....	12	2,50	»	»	30,00	
	2	1,50	»	»	3,00	
	6	1,20	»	»	7,20	
	16	1,00	»	»	16,00	
	2	2,50	»	»	5,00	31,20 m/l
Enlosado en porches.....	1	1,50	2,30	»	3,54	
	1	2,60	1,30	»	3,38	6,92 m ²
Carpintería de armar.						
Entramados de cubierta compren- diendo armaduras: En establos....	8	60,50	4,50	»	2.178,00	
	4	60,50	5,00	»	1.210,00	
	2	2,50	2,50	»	12,50	
	2	15,00	2,00	»	60,00	3.460,50 m ²

DESIGNACION DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Número de partes iguales	UNIDADES				
		DIMENSIONES			CÚBICAS	
		Longitud	Latitud	Altura o grueso	Parciales	Totales
Entramados de cubierta comprendiendo armaduras: En la fábrica...	2	18,00	4,00	»	144,00	
Idem en establo de infecciosas.....	2	4,00	19,60	»	156,80	
	2	3,50	19,60	»	137,20	
						<u>438,00 m²</u>
Idem en viviendas.....	2	11,50	4,00	»	»	<u>92,00 m²</u>
Escalera de acceso al desván en vivienda.....	1	3,50	»	»	3,50	
Escalera de bajada al sótano en fábrica.....	1	3,50	»	»	3,50	
						<u>7,00 m/l</u>
Chapas de uralita en cubiertas (igual a medición de entramado en ídem)	»	»	»	»	»	<u>3.997,50 m²</u>
Terrazas a la catalana: En la fábrica.	21	7,80	3,40	»	»	<u>53,04 m²</u>
Entramados de madera horizontales para pisos con tarima: En establos.	2	55,40	11,80	»	1.307,44	
	4	9,50	4,00	»	152,00	
	2	2,00	1,00	»	4,00	
	2	12,40	4,20	»	104,16	
En fábrica.....	1	3,30	3,00	»	9,90	
En vivienda.....	1	9,00	3,00	»	27,00	
	2	4,00	2,80	»	22,40	
	1	3,50	1,50	»	5,25	
En establo de infecciosas.....	1	13,70	5,80	»	91,06	
	1	3,50	2,20	»	7,70	
						<u>1.591,91 m²</u>
Carpintería de taller.						
En puertas exteriores: En establos...	16	1,40	»	2,40	53,76	
	4	2,00	»	2,40	11,20	
	4	1,80	»	2,20	15,84	
En fábrica.....	3	1,30	»	2,40	9,36	
	1	0,90	»	2,00	1,80	
En vivienda.....	2	0,90	»	2,10	3,76	
En establo de infecciosas.....	3	1,30	»	2,40	9,36	
	1	2,00	»	2,40	4,80	
						<u>109,88 m²</u>
Carpintería en ventanas vidrieras: En establos.....	82	1,20	»	1,60	157,44	
	6	1,50	»	1,60	14,40	
	2	0,50	»	1,00	1,00	
	8	1,00	»	1,60	12,80	
Suma y sigue.....						<u>185,64</u>

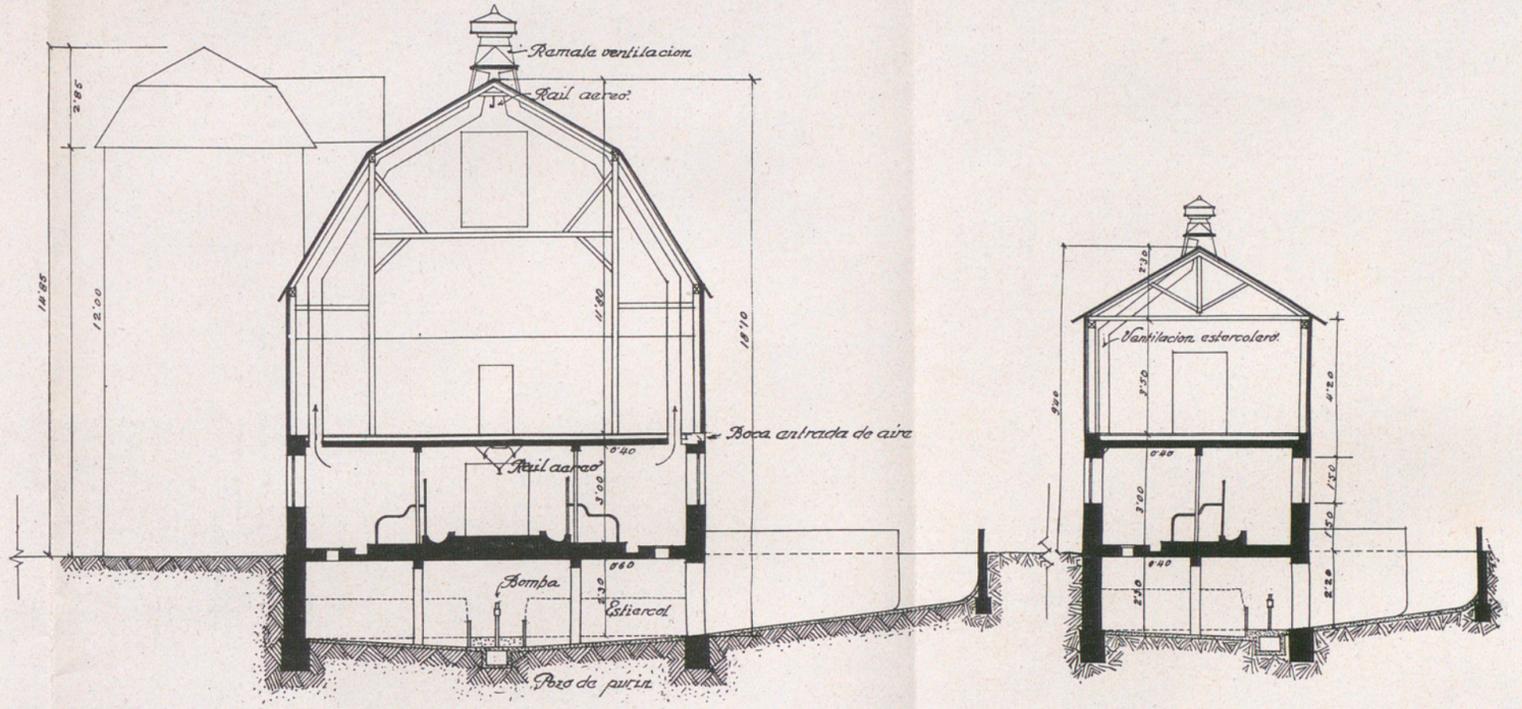
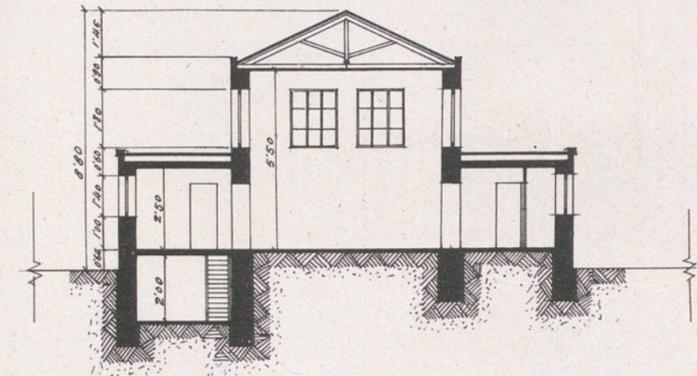
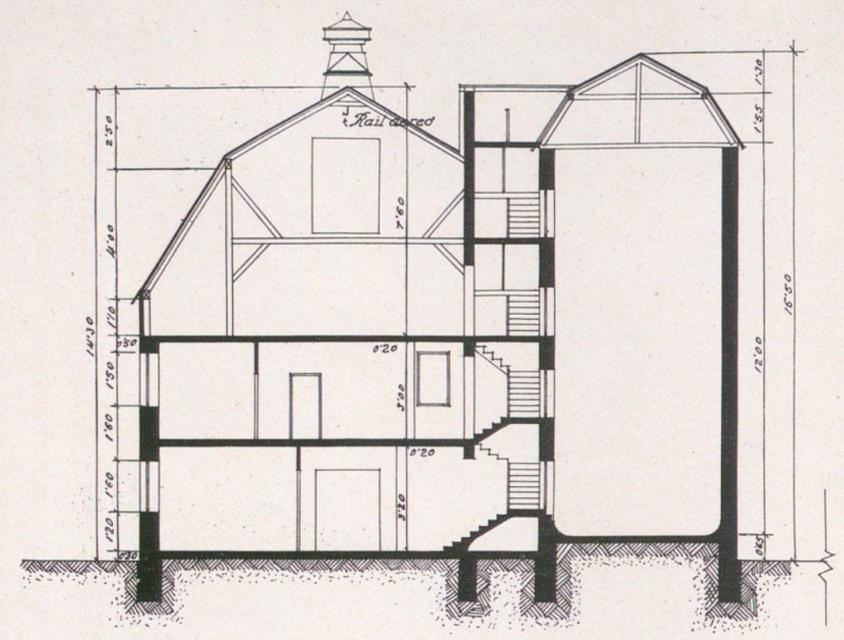
DESIGNACION DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Número de partes iguales	UNIDADES				
		DIMENSIONES			CÚBICAS	
		Longi- tud	Latitud	Altura o grueso	Parciales	Totales
<i>Suma anterior</i>					185,64	
En fábrica.....	9	1,50	»	1,30	17,55	
	4	0,50	»	1,30	2,60	
	10	1,50	»	1,80	27,00	
En vivienda.....	5	1,50	»	1,50	11,25	
	1	0,50	»	1,00	0,50	
En establo de infecciosas.....	14	1,10	»	1,50	23,10	
						<u>267,64 m²</u>
Carpintería en puertas interiores:						
En establos.....	18	0,70	»	2,00	25,20	
	10	0,80	»	2,00	16,00	
En fábrica.....	11	0,80	»	2,00	17,60	
	2	1,00	»	2,00	4,00	
	2	0,90	»	2,00	3,60	
En vivienda.....	5	0,70	»	2,00	7,00	
En establo de infecciosas.....	2	0,70	»	2,00	2,80	
	1	1,10	»	2,00	2,20	
						<u>78,40 m²</u>
Pintura al óleo en carpintería de taller (doble de la medición en puertas y ventanas).....	»	»	»	»	»	<u>911,84 m²</u>
Cristal sencillo en vidrieras (el 80 por 100 de carpintería en ídem).....	»	»	»	»	»	<u>214,11 m²</u>
Escalinata de acceso a la fábrica....	1	6,50	»	»	6,50	
	1	2,30	»	»	2,30	
						<u>8,80 m/l</u>
Tubos de ventilación: En establos...	8	3,00	»	»	24,00	
	24	5,00	»	»	120,00	
	24	4,40	»	»	105,60	
	24	3,30	»	»	79,20	
	24	1,40	»	»	33,60	
En establo de infecciosas.....	1	7,30	»	»	7,30	
	1	3,00	»	»	3,00	
	1	1,00	»	»	1,00	
						<u>373,70 m/l</u>
Subidas de humo en vivienda.....	1	5,50	»	»	»	<u>5,50 m/l</u>
W. C., completos.....	5	»	»	»	»	<u>5</u>
Lavabos.....	5	»	»	»	»	<u>5</u>
Urinarios.....	5	»	»	»	»	<u>5</u>
Pozo Mouras.....	1	»	»	»	»	<u>1</u>
Cocinas.....	2	»	»	»	»	<u>2</u>

DESIGNACION DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Número de partes iguales	UNIDADES				
		DIMENSIONES			CÚBICAS	
		Longi- tud	Latitud	Altura o grueso	Parciales	Totales
Firme de macadán en caminos	»	156,00	3,00	»	468,00	
	»	18,00	2,00	»	36,00	
	»	17,00	2,00	»	34,00	
	»	117,00	2,00	»	234,00	
						772,00 m ²
Tubería de plomo de 0,015	5	5,50	»	»	»	27,50 m/l
Idem íd. de 0,03	5	5,75	»	»	»	28,75 m/l
Tubería de gres de 0,12 en red de desagüe	5	3,40	»	»	»	17,00 m/l
Idem íd. de 0,15	2	13,30	»	»	26,60	
	2	6,00	»	»	12,00	
	2	12,50	»	»	25,00	
						63,60 m/l
Pozos registros	2	»	»		»	2

RESUMEN		DESCRIPCION DE LAS CANTAS	
Importe	Porcentaje	Importe	Porcentaje
100.00	100.00	100.00	100.00
10.00	10.00	10.00	10.00
20.00	20.00	20.00	20.00
30.00	30.00	30.00	30.00
40.00	40.00	40.00	40.00
50.00	50.00	50.00	50.00
60.00	60.00	60.00	60.00
70.00	70.00	70.00	70.00
80.00	80.00	80.00	80.00
90.00	90.00	90.00	90.00
100.00	100.00	100.00	100.00
Total	100.00	Total	100.00

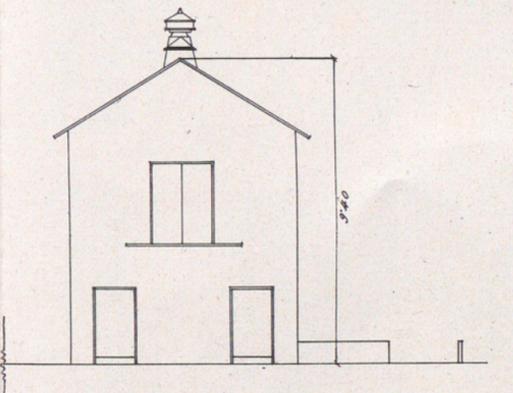
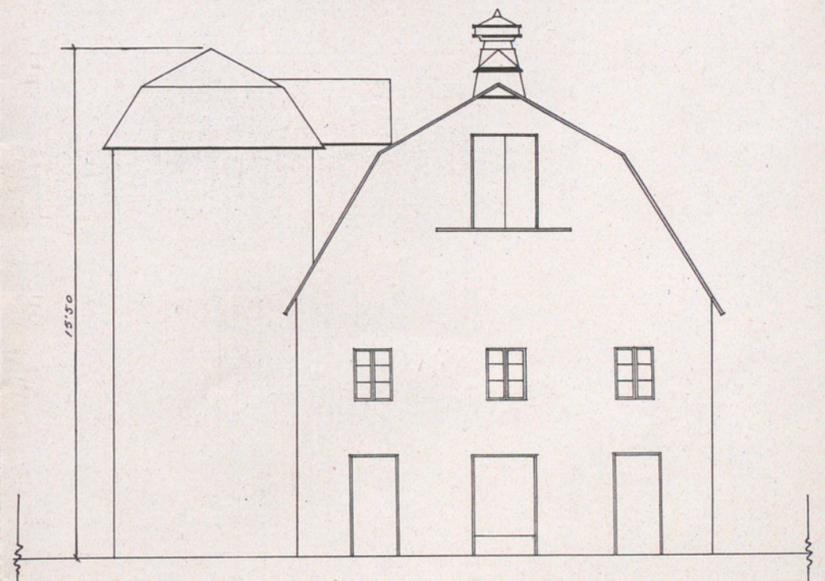
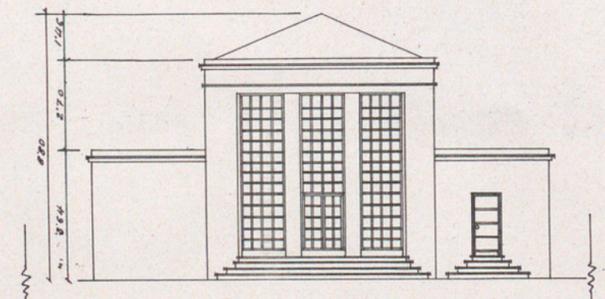
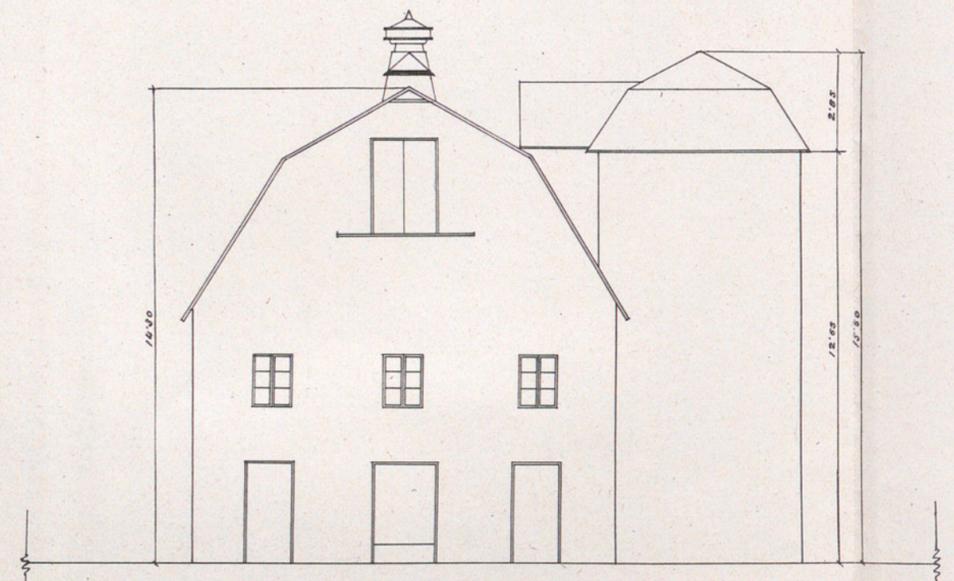
PROYECTO DE CABAÑA PARA 100 VACAS

LEMA:
VIRGILIO



Sección X. X.

Fachadas.



1er Establo.

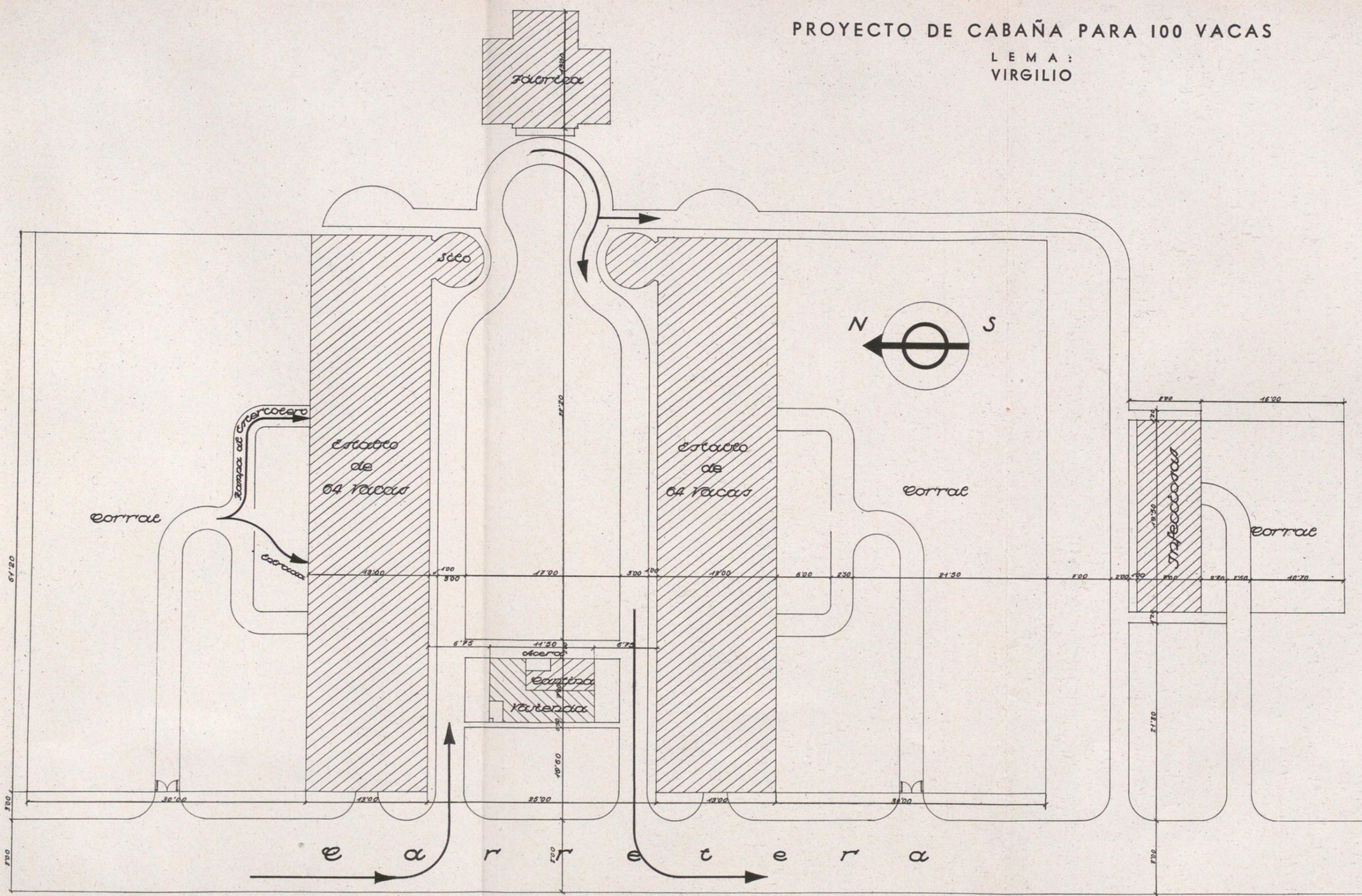
Fabrica.

2o Establo.

Establo de infecciosas.

PROYECTO DE CABAÑA PARA 100 VACAS

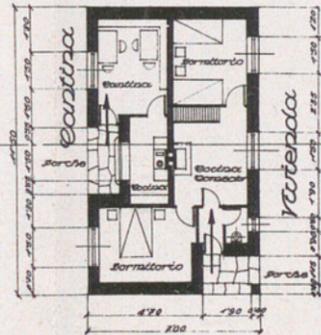
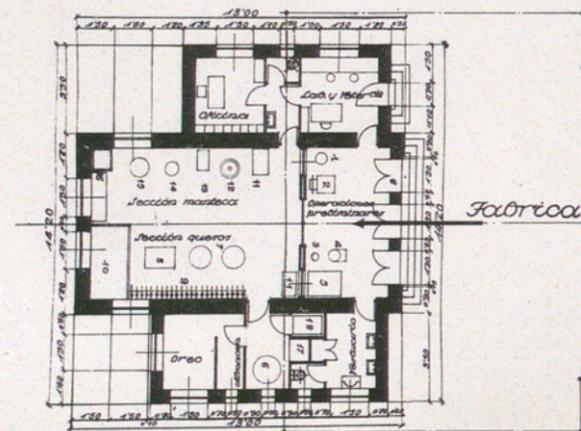
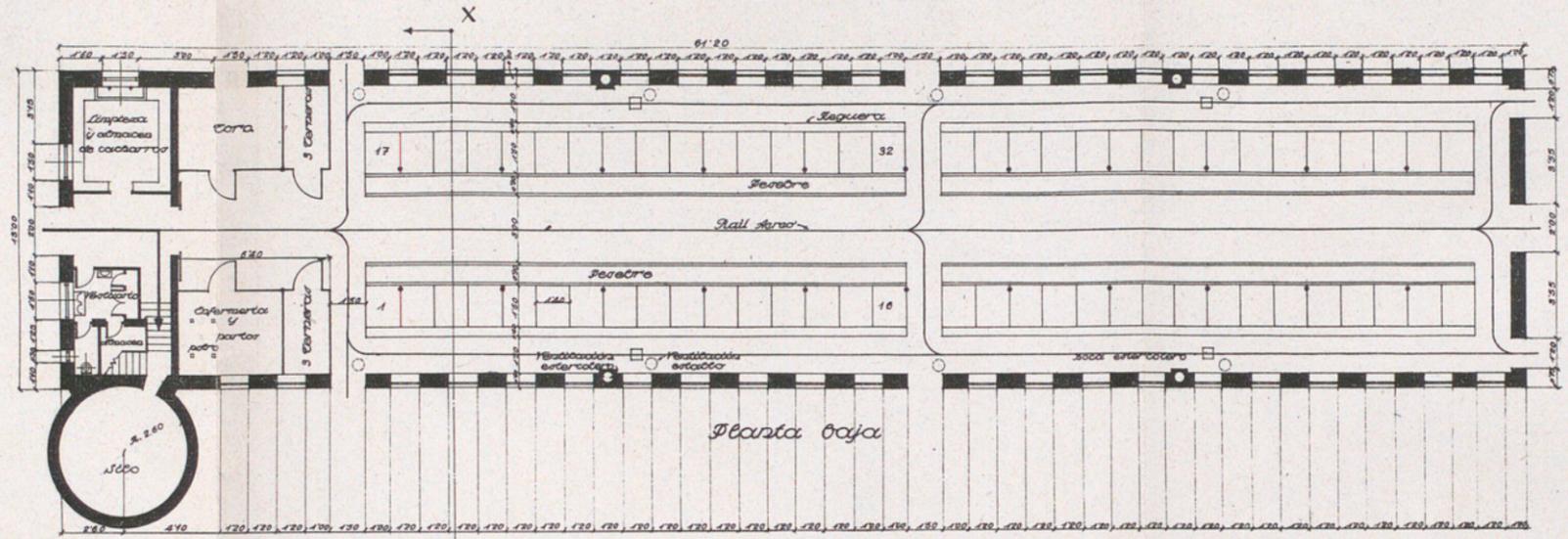
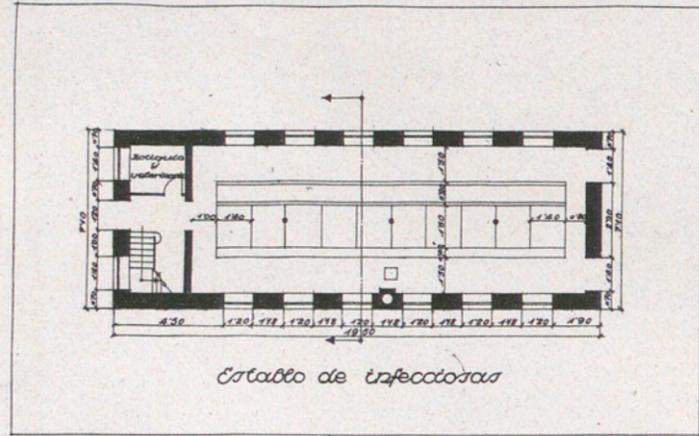
LEMA:
VIRGILIO



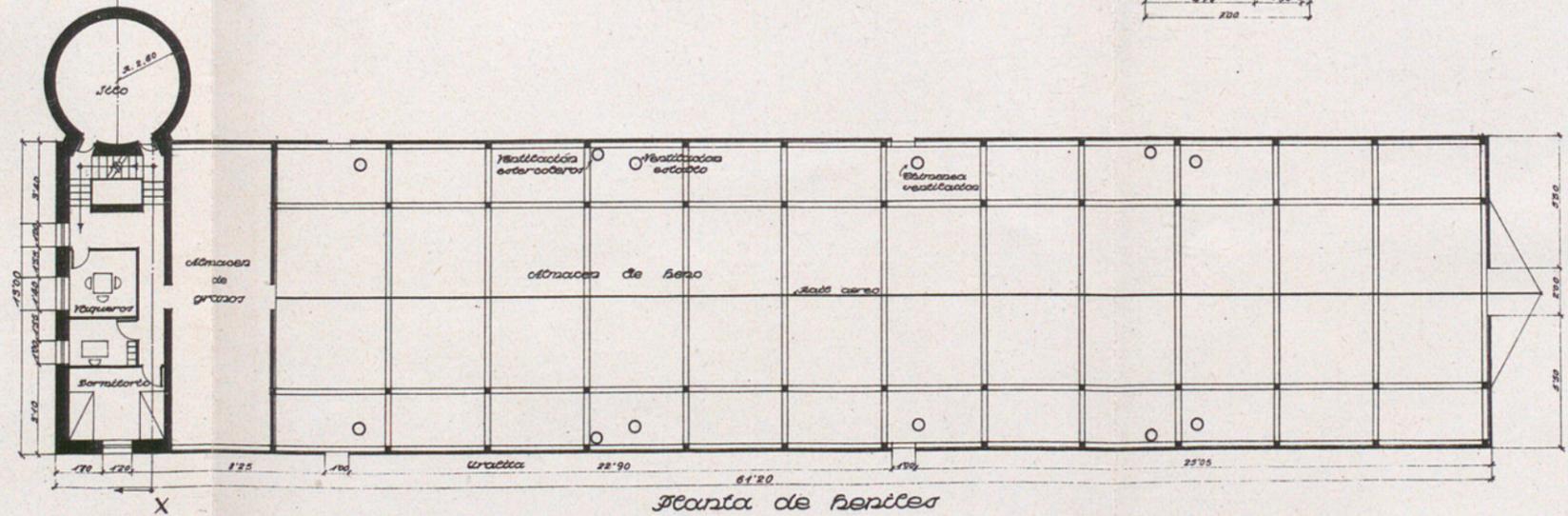
Planta de emplazamiento

PROYECTO DE CABAÑA PARA 100 VACAS

LEMA:
VIRGILIO



- 1 Refrigerante
- 2 Fero
- 3 Filtro
- 4 Pasteurizador
- 5 Separado 800 litros
- 6 Caldera de vapor 5 H.P.
- 7 Calderas
- 8 Mesa
- 9 Precipitador
- 10 Deposito calderera
- 11 Separado
- 12 Centrifuga
- 13 Fermentador
- 14 Caldera
- 15 Molino
- 16 Mesa y banco de utensilios
- 17 Bodega
- 18 Celdilla cámara fermentacion



Lema: JATINA

Proyectos de cabaña comunal o de colectivismo pecuario y de Cooperativa lechera

Autores: D. Francisco Javier Ferrero,
D. Manuel Ruiz de la Prada y
D. Manuel María de Zulueta

MEMORIA

OBSERVACIONES PRELIMINARES

El adjunto proyecto se presenta a los efectos del concurso que convoca el Ministerio de Agricultura para la construcción de cabaña comunal o de colectivismo pecuario capaz para la explotación industrial de 100 vacas lecheras en plena producción.

No obstante, entre los varios edificios que proyectamos existe uno, el dedicado a la higienización de la leche y obtención de sus productos derivados, que construido aisladamente puede servir para la sola elaboración, en cooperativa, de los productos lácteos que pueden obtenerse de igual número de hembras de la citada especie. Habiendo ofrecido la convocatoria del concurso otro premio para el mejor proyecto de cabaña de las anteriores condiciones, también se aspira a este premio por la parte que a dicho edificio se refiere en el presente proyecto.

CAPITULO PRIMERO

ORIENTACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Dentro del tema objeto de este concurso caben multitud de soluciones, que se diferencian no sólo por los distintos modos de enfocar la cuestión, sino por la mayor o menor amplitud que se quiera dar a ésta dentro de las normas del concurso. ¿Conviene proyectar una instalación sencilla inspirada en una razonable mejora de las explotaciones corrientes en la región, o, por el contrario, conviene una instalación modelo dotada de todos los perfeccionamientos modernos? Tal es el problema que se nos ha planteado al empezar, habiendo adoptado la siguiente solución: hemos proyectado una instalación modelo, pero sin perder nunca de vista las posibilidades de la industria lechera. En una palabra: instala-

ción modelo, pero sin lujos. Hemos procurado aceptar todos aquellos perfeccionamientos de los cuales cabe esperar un aumento positivo de rendimiento y rechazar aquellos puramente de lujo o de exhibición, así como los que, siendo recomendables zootécnicamente, no compensen económicamente su adopción.

Otra cuestión se nos ha planteado. El proyecto no va destinado a ser realizado en un terreno de condiciones conocidas de antemano. Estas condiciones (dimensiones, orientación, topografía, disponibilidades de agua y energía eléctrica, etc.) influyen poderosamente en los detalles del mismo. Ante su desconocimiento hemos supuesto un terreno sensiblemente llano y de suficientes dimensiones para que la explotación pueda colocarse en la orientación que más convenga, procurando, no obstante, que por su disposición sea fácilmente transformable, facilitando la adaptación a varias condiciones de terreno.

Asimismo los precios unitarios que han servido de base a los presupuestos son, aproximadamente, la media de los corrientes en la localidad para cada una de las tres regiones a que se refiere la convocatoria del concurso.

CAPITULO II

LOS ESTABLOS

El ganado joven.—Las bases del concurso exigen que el proyecto de construcción de cabaña comunal o de colectivismo pecuario sea capaz para la explotación industrial de 100 vacas lecheras en plena producción.

Ahora bien, como el proyecto está destinado a realizarse en pleno campo y en la zona de España más adecuada para la cría de ganado vacuno de aptitud lechera, creemos que una explotación económica requiere en tal caso que en la cabaña se críe y recríe el ganado necesario para reponer las vacas de desecho, recurriendo sólo excepcionalmente a la compra de vacas en producción.

Ello permitirá también una acertada selección del ganado, pues se guardarán para su recría y posterior explotación las terneras hijas de las mejores lecheras, con lo cual la productividad de las 100 vacas irá rápidamente en aumento, como lo comprueba la experiencia en nuestra Nación y en el Extranjero.

Por tanto, creemos que los establos deben ser capaces no sólo para las 100 vacas lecheras, sino para el ganado joven destinado a reponer el de desecho. Además, deberá tener plazas para los toros destinados a la cubrición.

Calculemos cuánto ganado deberán cobijar los establos.

Autores de reconocida solvencia afirman que la vida útil de las vacas lecheras puede considerarse dura en promedio hasta el décimo parto, pues si bien hay ejemplares excepcionales cuya explotación económica es superior, en otros, en cambio, la producción decae antes y deben pronto renovarse.

Calculando que las vacas tienen un parto cada doce meses, será necesario substituir cada año la décima parte de las del establo, o sean diez.

Calculando que las novillas tienen su primer parto a los dos años y medio o algo antes, habrá épocas del año en que haya ganado joven de tres edades: novillas de dos años preñadas y próximas a parir, becerras de un año y terneras de pocos meses, aun en la lactancia.

El establo deberá tener plazas adecuadas para todas ellas. Contando con esto, y para que el número de plazas no resulte en ningún caso insuficiente, hemos dispuesto 12 para novillas, de igual tamaño que de las de las vacas; otras 12, algo

más pequeñas, para las becerras, y unos rediles suficientes para 12 ó 14 terneras.

Los toros.—Para cubrir 100 vacas bastarán, en general, dos toros. Sin embargo, como en algún caso podría convenir tener ganado de dos razas diferentes o criar algún novillo para la substitución de un toro, hemos dispuesto cuatro plazas para los machos reproductores.

Disposición de los establos.—Las vacas lecheras podían haberse alojado en un solo gran establo; pero con objeto de evitar una excesiva aglomeración de ganado y asimismo los desastrosos efectos de una epidemia que se transmitiese por contagio a la mayoría de las reses alojadas en el mismo establo, hemos preferido disponer dos naves paralelas e iguales para las hembras lecheras.

El resto del ganado se ha dispuesto en otra nave paralela a las anteriores, cuyo interior se halla dividido en tres partes con sus salidas independientes. En una se colocan los toros; otra para el ganado joven, y la tercera con destino a parideras, a fin de que las vacas, al parir y en los días subsiguientes, puedan estar mejor atendidas y acondicionadas que en el establo de las lecheras.

Se ha adoptado el sistema de naves paralelas con preferencia a cualquier otro, con objeto de que los establos tuvieran igual orientación.

Hemos elegido la orientación NO.-SO., de modo que las fachadas mayores queden al NE. y SE., con objeto de preservar en lo posible los establos de los fuertes temporales del NO., tan corrientes en las regiones para que se proyecta la cabaña, mejorando de un modo más eficaz aún esta protección mediante la construcción del pabellón henil-granero en dirección perpendicular a estas naves y precisamente del lado que sopla el NO., haciendo a la vez de muro de protección a estos establos.

Detalles constructivos de establos de lecheras.—En el interior del establo se ha adoptado el sistema holandés de plazas cortas para que los excrementos caigan al canalillo.

Asimismo se adopta la disposición cabeza con cabeza y pasillo central para distribución de raciones.

El sistema de atado es por cornijales de barra metálica, cuya instalación es más cómoda para el ganado, así como bebederos automáticos.

La distribución de raciones se proyecta con transporte por vagonetas que circulan sobre vía de 50 centímetros de separación, siguiendo igual sistema para la repartición de camas y recogida de deyecciones.

La ventilación e iluminación se consiguen por ventanas algo elevadas, contrapeadas y basculantes, a fin de que permitan la entrada del aire hacia arriba y eviten el perjuicio que a las reses pudieran proporcionarles las corrientes de aire frío.

Para facilitar la ventilación se proyecta asimismo en cada establo un sistema de aireación por tubo, cuyo tiro da salida al aire impuro sobre la cubierta, según el sistema americano.

El piso del establo está elevado algunos centímetros sobre la rasante del terreno circundante, preservándolo de la humedad.

Las puertas de acceso, de suficiente amplitud, irán provistas de rodillos en sus jambas para facilitar los accesos del ganado. La vigilancia nocturna está asegurada disponiendo unas pequeñas habitaciones en las cabezas de cada uno de los establos dedicadas al vaquero de guardia.

Contiguos a los establos se proyectan amplios parques o rediles dotados de

un sencillo sistema de puertas que permiten conducir directamente el ganado del establo a cualquiera de ellos, facilitando la estancia al aire libre y el alojamiento de las reses al hacer las limpiezas.

Detalles constructivos del establo de ganado joven.—La disposición interior del ganado joven es la siguiente: doce plazas para las novillas próximas a parir, y otras doce más cortas para las novillas más jóvenes; disposición análoga a las de las vacas lecheras.

Dos amplios rediles capaces para catorce terneras, limitados lateralmente por rediles bajos de tubos de hierro, y en el frente por barras metálicas también, entre las que han de pasar la cabeza para comer en el pesebre.

Los demás detalles interiores en nada difieren de lo dicho para los otros establos, incluso los rediles, para que el ganado permanezca al aire libre en las horas de limpieza.

Toriles.—En la misma nave, pero perfectamente separado del establo de ganado joven, se encuentran los toriles.

Se ha adoptado el sistema de plazas separadas con pasillo de distribución de raciones. La puerta de acceso comunica directamente con un parque o redil en el que se pueden realizar las cubriciones.

Parideras.—Al otro extremo de la misma nave se han dispuesto seis parideras independientes para que las vacas sean trasladadas al presentarse los primeros síntomas de parto, pudiendo permanecer allí hasta transcurrir varios días después del alumbramiento.

El acceso se ha dispuesto con doble puerta para evitar el enfriamiento de este establo, teniendo cada una de ellas además puerta independiente de acceso al único pasillo central.

Se hallan dispuestas en la parte de la nave más próxima a la del vaquero, para facilitar la vigilancia de éste por la noche, y en este acceso puede instalarse el armario-botiquín.

Notemos por último que esta sección está separada por un muro del establo del ganado joven.

La vía central recorre toda la nave, facilitando los servicios que en los tres departamentos o secciones se instalan.

Lazareto.—En sitio alejado de los establos y de los accesos del ganado se ha dispuesto una sencilla construcción destinada a lazareto o enfermería para aislar los animales atacados por enfermedades transmisibles, y donde también se tendrá durante un prudencial período de observación al ganado que se adquiera para asegurarse de su estado de sanidad.

Un sencillo establo con ocho plazas aisladas está destinado a estos usos, establo que puede ser fácilmente vigilado por la vivienda contigua, facilitando el cuidado y vigilancia del animal enfermo.

El pequeño parque o redil contiguo permite con independencia sacar al aire libre los animales alojados en el lazareto.

Sistema de construcción.—Los materiales proyectados para la ejecución de estas obras serán a base del propio y corriente en las localidades donde ha de emplazarse: piedra y madera. Por tanto, las cimentaciones y fábricas en los muros y traviesas serán de mampostería ordinaria. Las fachadas irán en algunos trozos enfoscadas con cal hidráulica, y en otras partes se concertarán las piedras para mejorar el aspecto estético de la fachada.

Las armaduras serán de madera a par y picadero, empleando en general el tablón o rollizo, según la situación, de eucalipto o castaño. Se colocará sobre los

pares madera de ripia, que servirá de asiento a la cama de barro que sujeta la teja árabe. Por bajo de las tirantillas se colocará un enlistonado para cielo raso, que irá convenientemente guarnecido de yeso negro y enlucido de yeso blanco.

Los establos se solarán con losa de piedra simplemente desbastada, la que se sentará sobre una solera o firme de hormigón de 20 centímetros de espesor, hormigón que se dosificará con 200 kilos de cemento por metro cúbico de piedra. Se colocará a todo lo largo de las plazas un bordillo de piedra, dejando ésta con alguna ligera pendiente para que los residuos líquidos puedan evacuarse rápidamente a los canales, que se proyectan por bajo de estos bordillos, y que irán labrados en las losas adosadas a estos bordillos.

Todo el interior del establo irá guarnecido y enlucido, dejando un zócalo de dos metros de altura, que se enfoscará y tenderá de cemento bruñido, a fin de facilitar con el riego la rápida limpieza del establo.

Toda la zona enlucida por el interior de los establos, tanto en paramentos verticales como en horizontales, se pintará al temple liso y en tono azul, a fin de evitar la estancia de moscas en estos locales. Con esta misma finalidad, la cristalería de ventanas se colocará en tonos azulados.

La carpintería de taller y las cornisas de madera irán convenientemente pintadas al óleo.

CAPITULO III

ALMACENES DE ALIMENTOS Y CAMAS

La alimentación del ganado lechero está formada por granos de diversas clases, forrajes ensilados o henificados, plantas-raíces y algunas otras materias en menor cantidad. Se plantea inmediatamente el problema de la conservación de estos alimentos desde su adquisición hasta su consumo por el ganado. La solución adoptada es como sigue.

De las plantas-raíces no nos hemos ocupado, ya que se recolectan en pleno invierno y se conservan perfectamente en tierra, escalonando su recolección, o en silos hechos asimismo de tierra. Los porches de que hablamos más adelante, al tratar de las camas, también sirven para almacenar durante algunos días las raíces que han de ser consumidas.

El henil.—El forraje se puede conservar henificado o ensilado, y para ello hemos dispuesto dos silos y además un espacioso henil.

Se nos planteó inmediatamente la cuestión de la conveniencia de disponer el henil encima de los establos o en edificio separado. Nos decidimos por esto último por la siguiente razón: mayor baratura y facilidad para el almacenamiento, ya que se hace a piso llano y no en la planta superior; mayor seguridad para el ganado en caso de incendio del henil, que con la disposición adoptada nada tiene que temer.

Ahorro del entramado y del pavimento destinado a henil encima de los establos. Es cierto que en cambio resulta más costosa la cubierta del henil, pero ésta puede ser muy económica y protege al mismo tiempo el granero y las camas del ganado.

Bien es verdad que el henil encima de los establos protege a éstos de la acción de los agentes atmosféricos, sobre todo las bajas temperaturas; pero también es cierto que en la mayoría de los valles de las zonas que nos ocupan no se dejan sentir temperaturas tan bajas que exijan esta protección, desechando, por tanto,

este argumento a cambio de los que encontramos más favorables en pro de lo proyectado.

El granero.—Para la conservación de los granos y otras materias que constituyen la parte de alimentos concentrados que come el ganado, hemos dispuesto un amplio local para granero y almacén de piensos.

Se ha colocado encima del henil, y de este modo se reúnen en una sola nave los diversos almacenes de alimentos.

El lugar donde se guardan las camas.—Las camas del ganado pueden ser de composición muy variable, y su elección está prejuzgada por las disponibilidades de la comarca.

Como en muchos casos son materias vegetales que sólo pueden recogerse en determinados momentos, y que hay que conservar durante algún tiempo para ir empleándolas según las necesidades, hemos creído conveniente disponer unos porches en los cuales puedan almacenarse.

Los silos.—Simultáneamente o en diversas épocas puede el ganado consumir forraje henificado y ensilado. Con este objeto, hemos dispuesto dos silos para forraje capaces para una parte del forraje total que se consumirá en el invierno, como más adelante se detalla.

Disposición de la nave.—Como antes se dice, la nave tiene dirección normal a los ejes de los establos. En posición central a los establos de lecheras, se ha situado el cuarto dedicado a la preparación de piensos, en el que se instalará el molino quebrantador de granos, el corta-raíces y una artesa para hacer las mezclas de piensos, etc.

Hasta ese mismo cuarto entran las vagonetas encargadas de distribuir las raciones al ganado.

En ambos lados, y elevado 0,80 metros del nivel del suelo para evitar la humedad, se extiende el henil.

Detrás se encuentran los silos. Encima del henil y del cuarto de preparación de raciones está el granero o almacén de piensos, comunicado con el cuarto de preparación de raciones por un escotillón con tolva para facilitar la descarga del grano. Dos escotillones situados en los dos vanos contiguos a los silos permiten, por medio de unas poleas, elevar el grano al lugar del almacenaje.

En toda su longitud del henil se proyecta el amplio porche con destino al almacenaje de camas para el ganado, plantas-raíces, etc., porche que en voladizo protege asimismo la vía de circulación de vagonetas para el reparto de piensos.

Capacidad de los silos y del henil.—Calculando que cada vaca o toro consume 24 kilos de forraje ensilado, cada novilla 20 y cada becerra 12 kilos, la cantidad consumida diariamente será 2.880 kilogramos.

Calculando el peso del metro cúbico de forraje recién ensilado en 450 kilos, el volumen correspondiente al forraje consumido cada día será: $2.880 : 450 = 6,4$ metros cúbicos.

Cada uno de los silos proyectados tiene cuatro metros de diámetro y 11 metros de altura. Su capacidad es, pues, de 137,50 metros cúbicos.

Su contenido servirá para alimentar al ganado durante $137,50 : 6,4 = 21,50$ días; y como los silos proyectados son dos, bastarán para la alimentación forrajera de cuarenta y tres días.

Calculando que cuando la alimentación se hace a base de heno, cada toro o vaca consume 10 kilogramos diarios, cada novilla 8 y cada becerra 5 kilogramos, la cantidad consumida diariamente será de 1.196 kilogramos.

Calculando el peso del metro cúbico de heno empacado en 110 kilos, el heno consumido en un día ocupará $1.196 : 110 = 10,87$ metros cúbicos.

El henil proyectado tiene 412 metros cuadrados de superficie; descontando un 20 por 100 de espacios libres para pasos, queda reducida la superficie aprovechable en 330 metros cuadrados. Como su altura es de 3,20 metros, el volumen aprovechable resulta de 1.056 metros cúbicos. Como el forraje consumido diariamente ocupa 10,87 metros cúbicos, en el henil cabe el forraje necesario para $1.056 : 10,87 = 97$ días.

Sumados estos noventa y siete días con los cuarenta y tres en que se puede alimentar el ganado a base de forraje ensilado, dan ciento cuarenta días. Esto es en el supuesto de que durante todo este tiempo no sea posible dar ningún forraje fresco al ganado.

Creemos, no obstante, como consecuencia de lo anterior, que en el clima lluvioso y no excesivamente frío de la zona adonde este proyecto va destinado, basta con la capacidad indicada para que las necesidades queden atendidas.

No obstante, si el proyecto se fuese a realizar en alguna de las zonas frías enclavadas en las provincias norteñas, en que la parada invernal de la vegetación es muy larga, bastaría bajar el piso del henil algunos centímetros para que la capacidad de éste aumentase lo suficiente.

Capacidad del granero y almacén de piensos.—Calculando que cada animal de la explotación consume en promedio tres kilos de grano diarios, resulta para todo el año un consumo de 140.160 kilogramos, que, a razón de 66 kilos el hectolitro, ocupan: $140.160 : 66 = 2.124$ hectolitros. Amontonando el grano a razón de cuatro hectolitros por metro cuadrado, ocuparán 531.000 metros cuadrados de granero.

El granero proyectado tiene 840 metros cuadrados de superficie, que, deduciendo un 20 por 100 para paso, quedan 672 metros cuadrados aprovechables. Por tanto, el granero que se proyecta es más que suficiente, aun en el caso improbable de que todo el grano necesario para el año se almacenase en un solo día.

En el espacio restante se puede almacenar la sal, los salvados, tortas oleaginosas u otra cualquiera clase de alimentos concentrados.

Capacidad del porche para almacenar las camas.—Difícil es determinar la cantidad de materias para camas que se habrá de almacenar, pues, como indicamos anteriormente, su elección depende de las circunstancias locales, y el peso y volumen empleados diariamente, así como la mayor o menor frecuencia con que se pueda adquirir o recoger, dependen de su naturaleza.

Por tanto, renunciamos a hacer toda comparación entre la cantidad que se necesita almacenar con el espacio que a ello se destina, y sólo haremos notar que la parte aprovechable del porche para estos menesteres tiene unos 150 metros cuadrados de superficie y más de cuatro metros de altura.

Con esto creemos que las necesidades están sobradamente atendidas.

CAPITULO IV

LOS ESTERCOLEROS

Estercoleros-cuevas.—Adosado a cada uno de los establos hemos proyectado, de acuerdo con las condiciones del concurso, un estercolero-cueva capaz para las deyecciones del ganado del establo correspondiente.

El empleo de estercoleros cerrados tiene la ventaja de que en ellos se favorecen las fermentaciones anaerobias, que modifican en sentido conveniente la composición de las deyecciones y camas, que constituyen el estiércol fresco, sin que se produzcan pérdidas de nitrógeno.

Para poder regular como convenga la marcha de la fermentación, se deben recoger en un pocillo las deyecciones líquidas y lo que deja escurrir el estiércol, y proceder periódicamente al riego de éste.

Localización.—Basándonos en estos principios hemos adoptado la siguiente disposición:

Hemos dispuesto los estercoleros-cuevas adosados a los establos. No se nos ocultan los inconvenientes que esto tiene; pero su adopción presenta la ventaja de la facilidad de evacuación del estiércol, que viene dificultada si hay que llevarlo en época de mal tiempo a estercoleros alejados. Tal disposición está sancionada por la práctica en países de grandes lluvias o nieves. Finalmente, hacemos notar que en los estercoleros-cuevas se suele adoptar esta disposición o la aun menos recomendable de situarlos debajo del establo, con lo que las emanaciones llegan más fácilmente hasta el ganado.

Además, una esmerada y estudiada construcción, el perfecto cierre de las puertas de comunicación con el establo, la ventilación por medio de tubos con salida encima de la cubierta del mismo y la colocación del estiércol en un vaciado de terreno perfectamente impermeabilizado con un adecuado enlucido, constituyen serias garantías higiénicas que aminoran los inconvenientes de su situación junto al establo.

Disposición interior.—El vertido de los estiércoles lo realizan las vagonetas destinadas a su recogida por dos puertas bajas situadas en los muros del establo, sobre cada uno de los planos inclinados que constituyen el fondo de la cueva.

Una bóveda en tranquil cubre el estercolero.

Los orines del establo van a parar a una cisterna de planta rectangular, cubierta por una bóveda de medio punto, y la extracción de los mismos se practica por una abertura cuadrangular practicada en la clave y protegida por unos muros que sostienen el contenido de la fosa.

Un acceso desde el exterior facilita la visita, así como el riego del estiércol de la fosa con los líquidos contenidos en la cisterna.

La extracción del estiércol maduro se realiza por medio de una vagoneta suspendida de un monorraíl que recorre longitudinalmente el estercolero y tiene su salida por uno de los extremos.

La ventilación está asegurada por tubos que se empalman con los de ventilación del establo, y tienen su salida sobre la cubierta de éste.

Capacidad.—Justifiquemos ahora que la capacidad de los estercoleros-cuevas proyectados es suficiente.

Calculando en 12.000 kilogramos el estiércol producido anualmente por una vaca, el producido mensualmente pesará 1.000 kilogramos, y calculando también en 1.000 kilogramos el que produce mensualmente un toro, en 800 el que se obtiene de una novilla y en 500 el obtenido de una becerria, tendremos que el estiércol total producido mensualmente será:

$$1.000 \times 104 = 104.000 \text{ kilogramos.}$$

$$800 \times 12 = 9.600 \quad \text{—}$$

$$500 \times 12 = 6.000 \quad \text{—}$$

$$119.600 \text{ kilogramos.}$$

Suponiendo que el ganado pasa en promedio ocho horas diarias fuera del establo, suposición que no ha de ser lejana a la realidad, ya que se trata de una región de pastos abundantes, el estiércol recogido mensualmente pesará 79.734 kilogramos, que a razón de 400 kilogramos el metro cúbico de estiércol, ocuparán unos 200 metros cúbicos aproximadamente.

Cada uno de los estercoleros-cuevas proyectados tiene unos 150 metros cúbicos de capacidad, y los tres tienen en total 450 metros cúbicos. Por lo tanto, en ellos cabrá el estiércol obtenido en más de dos meses. Además, es de tener en cuenta que en los estercoleros-cuevas de esta clase, por causa de las condiciones que reúnen, la fermentación se realiza muy rápidamente, tanto que, según De Rossi, cuando se elabora perfectamente el estiércol no debe permanecer más de dos meses en el estercolero, y se debe conservar después, hasta su empleo, en montones sobre el terreno, cubiertos de una buena capa de tierra.

Capacidad de las cisternas de orines.—Los orines producidos anualmente por una res vacuna adulta se puede calcular en tres metros cúbicos. Calculando que una novilla produce 2,4 metros cúbicos y una becerro 1,5, la cantidad total producida al año será:

$$3 \times 104 = 304 \text{ metros cúbicos.}$$

$$2,4 \times 12 = 28,8 \quad \text{—}$$

$$1,5 \times 12 = 18 \quad \text{—}$$

$$\text{Total... } 350,8 \text{ metros cúbicos.}$$

Y teniendo en cuenta basta, según G. Wery, que las cisternas de orines tengan una cuarta parte de este volumen, se necesitarían 89,7 metros cúbicos. Cada una de las proyectadas tiene 14,28 metros cúbicos, y las tres, por tanto, 42,84 metros cúbicos; cifra que, comparada con la señalada anteriormente, nos indica que bastará desocupar las cisternas unas dos veces al año.

Estercoleros de plataforma.—No obstante todo lo indicado anteriormente y exigir la convocatoria del concurso que se proyecten estercoleros-cuevas, nosotros creemos que al ir a realizarse el proyecto será conveniente en muchos casos construir un estercolero de plataforma cubierto en vez de estercoleros-cuevas.

En efecto, la construcción de estos últimos es cara por la importancia de los muros de sostenimiento que han de constituir sus lados. Además, al practicar los vaciados se puede tropezar con dificultades tales como el encuentro de una capa de agua freática o de una roca dura a poca profundidad, cuya superación pudiera resultar costosa. La obra se abarataría notablemente si por construirse en terreno con cierto declive se pudiera ahorrar parte del vaciado y reducir los muros de sostenimiento. Fuera de este caso, creemos en general más recomendable el estercolero de plataforma cubierto, para evitar el perjudicial lavado de los montones por el agua de las lluvias, tan importante en la región que nos ocupa, y que además presentaría la ventaja del alejamiento de los establos, que el mayor esmero en la construcción de los estercoleros-cuevas no es capaz de substituir.

Por estos motivos, y como una variante del proyecto, incluimos el de un estercolero de plataforma que podría substituir a los proyectados anteriormente.

Disposición general.—El estercolero está formado por una plataforma impermeable, resguardada de las aguas por una sencilla cubierta sostenida por unos pies derechos y dispuesta de modo que las aguas viertan fuera de la plataforma. Un murete rodea ésta y la sirve de protección. En el murete hay ocho accesos, para que los carros puedan entrar en la plataforma para cargar el estiércol maduro.

Las deyecciones líquidas van a parar, por medio de una tubería que procede de los establos, a una cisterna central, comunicada por sendas tuberías con la parte superior de otras dos laterales. Las cisternas son de planta circular, y están cubiertas por una bóveda esférica provista en su clave de una abertura que permite la limpieza y la extracción del contenido. Chapas de hierro colado provistas de orificios cubren dichas aberturas y permiten la caída a la cisterna de los líquidos que deja escurrir el estiércol y retienen las partes sólidas.

La plataforma está formada por varios planos con inclinaciones del 2 por 100 hacia los pocillos o cisternas.

El estercolero está unido a los establos por una vía de vagonetas para que las que lo recogen en éstos puedan transportarlo hasta aquí.

Una vía móvil, según las circunstancias, permite el traslado de las vagonetas dentro del estercolero hasta el punto en que se está haciendo el montón.

Capacidad del estercolero.—Anteriormente, al referirnos a los estercoleros-cuevas, hemos calculado que mensualmente se recogen, aproximadamente, 80.000 kilogramos de estiércol.

Como los estercoleros de plataforma sirven no solamente para la elaboración del estiércol, por otra parte más lenta que en los estercoleros cerrados, sino también para su conservación hasta el momento de su empleo, se ha de calcular su capacidad atendiendo al número de veces en que se extrae el estiércol, a la cantidad extraída cada vez y a las épocas en que se realizan dichas extracciones.

Como tales datos nos son desconocidos, hemos proyectado, de acuerdo con las indicaciones de varios tratadistas, un estercolero capaz para el estiércol que se recoja en seis meses.

La producción en seis meses es de 480.000 kilogramos. Ahora bien, de esta cantidad consideraremos que una tercera parte es estiércol fresco, otra tercera parte está a medio hacer y otra está ya madura. Calculando en 400, 600 y 800 kilogramos, respectivamente, el peso del metro cúbico de cada una de las clases indicadas, tendremos que el volumen ocupado por dichos 480.000 kilogramos será:

$$\begin{array}{r} 160.000 : 400 = 400 \text{ metros cúbicos.} \\ 160.000 : 600 = 266 \quad \text{—} \\ 160.000 : 800 = 200 \quad \text{—} \end{array}$$

Total..... 866 metros cúbicos.

Calculando que el estiércol se encuentra apilado en montones de dos metros de altura, el estercolero habrá de tener 433 metros cuadrados de superficie.

En el proyectado, los montones pueden cubrir, aproximadamente, 432 metros cuadrados. Son, pues, suficientes las dimensiones proyectadas.

En cuanto a las cisternas de orines, las proyectadas tienen, aproximadamente, 15 metros cúbicos de capacidad cada una, y entre las tres, 45 metros cúbicos.

Los cálculos que hicimos anteriormente indicaban la necesidad de 89,7 metros cúbicos, haciendo una extracción anual. Por tanto, bastará en este caso hacer dos extracciones anuales para que las necesidades estén atendidas.

CAPITULO V

LAS INSTALACIONES INDUSTRIALES

Al abordar el proyecto de los edificios destinados a la industrialización de la leche, se nos ha planteado el siguiente problema: La leche que procede de las 100 vacas, ¿se dedicará a ser vendida como tal después de filtrada, pasteurizada y envasada? ¿O a la fabricación de queso o algún otro producto derivado de la leche? ¿O se dedicará una parte a uno y otra a otro u otros de estos aprovechamientos?

Estas son cuestiones cuya solución se encontraría con un estudio de las condiciones técnicas, económicas y sociales del lugar en donde se pensase realizar el proyecto.

Como desconocemos la solución a que se llegaría en el caso de realizarse este proyecto, hemos partido del supuesto siguiente: La leche se dedicará en parte a ser vendida fresca después de higienizada; otra parte se dedicará a la fabricación de manteca, y otra a la de queso. Las dimensiones de las estancias dedicadas a la transformación industrial serán suficientes para que la mayor parte de la leche se dedique a cualquiera de los tres usos indicados anteriormente. Con esto creemos estar dentro de las condiciones del concurso y de la realidad.

Sin embargo, advertimos que al realizar el proyecto, conociendo la proporción aproximada que se dedique a cada aprovechamiento, se podría probablemente llegar a una solución más económica.

Cantidad de leche que se habría de industrializar.—En una instalación modelo como la que proyectamos, es lógico que se explote ganado selecto. Calculando a cada vaca en estas condiciones un promedio de 4.000 litros anuales, resulta para todo el ganado una producción anual de 400.000 litros, y diaria de 1.095 litros.

Si se crían anualmente doce terneras, como a cada una le bastan 900 litros, aproximadamente, para su crianza, en total se necesitarían 10.800 litros. Si se fabrica manteca, parte de la lactancia se podrá realizar con leche desnatada y aun se reduciría la cifra de leche consumida. Teniendo esto en cuenta y además el pequeño tanto por ciento que supone en todo caso la leche consumida en la crianza, prescindiremos de ella y basaremos nuestros cálculos en la cifra mencionada de 1.095 litros diarios.

Cantidad de manteca que se puede elaborar.—Suponiendo que la leche tenga en promedio un 3 por 100 de riqueza en materia grasa y que se consigue en la fabricación un factor de rendimiento de 1,12, o sea que por cada kilo de materia grasa se obtiene 1,12 kilos de manteca, la cantidad de este producto que se puede elaborar cada día será: $(1.095 \times 3 \times 1,12) : 100 = 36,79$ kilogramos.

Cantidad de queso que se puede elaborar.—El rendimiento en queso es muy variable, según el tipo que se elabore. Calculando un rendimiento de 12 por 100, el queso elaborado diariamente pesará: $(1.095 \times 12) : 100 = 131$ kilogramos. Si se elaboran quesos de 2,5 kilogramos cada uno, se elaborarán diariamente 52 quesos.

Sobre estas cifras de producción se han calculado las dimensiones del edificio industrial, si bien procurando que el espacio dedicado a cada elaboración no sea excesivo, sino más bien algo menor que el necesario para las mencionadas cantidades, pues, como hemos ya indicado, partimos del supuesto de que parte de la leche se dedica a unos usos y parte a otros, y no se podría hacer manteca ni vender leche pasteurizada si se elaborasen 131 kilogramos de queso diarios, ni se podría hacer queso ni vender leche si toda se dedicaba a la fabricación de manteca, sobrando en tales casos las instalaciones correspondientes a los productos que no se elaboran. Entonces el espacio que a éstos se dedica en el proyecto acrecería al dedicado a la elaboración, en que se emplea toda la leche disponible.

Distribución general del edificio industrial. Recepción de la leche.—En la entrada del edificio, lo primero que se encuentra es la estancia en donde se recibe la leche, pudiéndose proceder en la misma a su medida o pesado instalando los aparatos adecuados.

A la derecha se encuentra la portería, comunicada por medio de una escalera con la planta superior, en donde se ha instalado la habitación del portero o guarda, para mejor vigilancia.

A la izquierda se encuentra un pequeño despacho u oficina de la Dirección y el laboratorio para análisis de leches y demás productos, determinación de la fuerza de los cuajos, etc.

De la estancia en donde se recibe la leche, ésta pasa directamente a las salas de elaboración.

Salas de elaboración.—Se han dispuesto dos de estas salas de iguales dimensiones. Una para la higienización de la leche que se ha de vender y para la elaboración de la manteca, y otra para la elaboración de quesos.

La primera se ha calculado para que en ella quepan los siguientes aparatos: limpiadora centrífuga de leche, refrigerador, pasteurizador, envasadora y, eventualmente, máquina de cerrar envases; y desnatadoras centrífugas, fermentadores de nata, mantequera, mazadora, mesa de tres metros de largo para el moldeo y, eventualmente, aparato de envasar manteca.

Como la explotación ha de disponer de energía eléctrica, los aparatos pueden ser movidos por pequeños motores eléctricos, y por esta razón no hemos creído necesario dejar sitio para ningún eje transmisor de energía desde la sala de máquinas.

La sala de quesería se ha calculado para que en ella quepan tres grandes calderas para el cuajado, dos mesas de seis metros para el moldeo y quede espacio suficiente junto a las paredes para instalar buen número de prensas. Como los aparatos y útiles diversos varían con el tipo que se desee elaborar, tal vez no sean los mencionados los que convenga adoptar, pero creemos que en todo caso el espacio será suficiente.

Lavadero de envases.—Contiguo a la sala de higienización de la leche y elaboración de manteca, se encuentra una estancia con acceso directo desde el exterior, destinada a lavadero de envases de leche y almacenamiento de éstos desde que vienen vacíos hasta que van a ser llenados. En ella se podrán instalar las máquinas de lavar envases y las escurridoras. En el caso de emplearse envases que no se devuelven, éste podría ser su depósito o lugar de preparación.

Sala de máquinas.—A continuación se halla la sala de máquinas, destinada a contener una pequeña caldera de vapor, un termosifón, y cuando no exista una conducción de energía eléctrica en la proximidad, una dinamo, accionada por un motor, para proporcionar alumbrado y la energía necesaria para los motores de

la explotación. Junto a la sala de máquinas y con acceso directo desde el exterior, se halla la carbonera o almacén de combustibles.

Cámara frigorífica.—Hemos dispuesto una amplia cámara frigorífica para que en ella se puedan conservar la leche y la manteca desde su envasado hasta su salida de la explotación.

Locales para la maduración de quesos.—Junto a la sala quesería y con orientación NE., se hallan los locales para la maduración de quesos. Al llegar a este punto se nos planteó un nuevo problema, pues siendo distintas las condiciones requeridas por cada tipo de queso para su maduración, la amplitud y condiciones de estos locales sólo se pueden determinar con completo acierto conociendo previamente el tipo que se quiere elaborar.

Teniendo en cuenta las condiciones en que se maduran la mayoría de los quesos y el largo tiempo que se necesita para los de algunos tipos, hemos dispuesto dos locales de maduración.

El primero, que llamaremos de oreo, tiene más amplias ventanas y es más pequeño. En él se puede practicar el salado de los quesos. Caben 840 quesos de 25 centímetros de diámetro instalados en ocho estanterías de a diez estantes cada una y de 3,50 metros de largo. Este número representa la producción de dieciséis días, calculando que toda la leche se dedique a la elaboración de quesos.

En el segundo local, que llamaremos de fermentación, caben 1.320 quesos colocados en ocho estanterías de a diez estantes y de 5,50 metros de largo. Esta sería la producción de veinticinco días y medio, si toda la leche se dedique a la elaboración de quesos.

Locales para envasar quesos.—A continuación del local de fermentación se encuentra otro para taller de envase de quesos, en el cual se envolverán, pintarán, recubrirán de parafina, se pegarán etiquetas, etc. Junto a este local se halla un pequeño almacén para etiquetas y envases.

Otras dependencias.—Un andén de carga para la salida de los productos y los W. C. para el personal completan el edificio industrial.

Sobre su cubierta se eleva una pequeña torre, en la cual se colocará el depósito de agua para abastecimiento de toda la explotación.

Adosado al edificio, hemos dispuesto una cochera o garaje para los vehículos que indudablemente serán necesarios. En caso de emplearse carro con caballo, fácil sería disponer en el extremo una pequeña cuadra.

Construcción.—La cimentación será de mampostería ordinaria, así como las fábricas en muros de fachada y traviesas; el entramado vertical, con soporte de madera, y el horizontal, con viga de madera y carrera del mismo material. Se cubrirá con armadura de madera a par y picadero, sobre la que se dispondrán la tableta de ripia y el barro para asiento de la teja árabe. El interior de los muros y tabiques se guarnecerá de yeso negro, enlucéndolo de yeso blanco, y los cielos rasos irán igualmente guarnecidos y enlucidos. La pavimentación será de mosaico hidráulico en la mayoría de las naves, y el entarimado de pino de madera del país en la planta alta destinada a vivienda. La carpintería se construirá a base de escuadrías en terciado y con estructuras lisas, haciendo los tableros contrachapados, de nueve milímetros de grueso. Todo en el interior irá pintado al temple, y la carpintería y aleros de madera, al óleo. En las salas de elaboración, lavado de envases y W. C. se instalarán zócalos de azulejo blanco, que permitan obtener las mejores condiciones de higiene y limpieza en el interior de las naves. La cámara frigorífica se construirá con doble tabique de aislamiento, para facilitar el trabajo del mecanismo de refrigeración. En todos los servicios se instalará el agua

con la presión del depósito, que se sitúa en la torreta central, mediante conducción de tubería de plomo en el interior de los edificios, y de hierro de los diámetros que requiera, en la instalación subterránea que abastece el resto de los pabellones.

CAPITULO VI

L A S V I V I E N D A S

Dado el carácter de explotación colectiva que tiene la cabaña proyectada, se ha prescindido de hacer viviendas de distinta categoría, proyectando una vivienda familiar para el conserje o guarda en la planta alta del edificio industrial, según definen los planos. Desde este punto se domina perfectamente el conjunto de la cabaña.

Cinco viviendas familiares de dos plantas y una vivienda colectiva de una sola planta para obreros que no tengan familia, constituyen el conjunto de esta parte del proyecto, de mucho interés.

Creemos que con esto queda bien alojado el personal que requiera una explotación de esta índole. No obstante, si se estimara insuficiente el número de viviendas familiares, fácil sería ampliar las que fueran preciso.

Nótese además que para los vaqueros encargados de la vigilancia nocturna en los establos existe en el extremo de cada uno de ellos un pequeño cuarto con esta finalidad.

Construcción.—Las viviendas se edificarán, como los otros pabellones, con fábricas de mampostería ordinaria en cimientos y traviesas, muros de fachada y medianeros. Los entramados horizontales serán de vigueta de madera, con tablón o rollizo del país. Las escaleras se construirán con zancas de madera entramadas con enanos de igual material, siendo sus peldaños también de madera.

El pavimento en planta baja será de mosaico sobre un firme de hormigón de 20 centímetros de espesor; los peldaños de entrada serán de piedra simplemente desbastada. La tabiquería se construirá de ladrillo pardo, y la armadura será de madera a par y picadero, siendo el material de cubierta la teja árabe. Las soleras irán soladas con baldosín de barro cocido y llevarán un barandal sencillo de madera. Todo el interior irá guarnecido de yeso negro y enlucido de yeso blanco, y por el exterior se enfoscarán con cemento.

Los paramentos horizontales y verticales se pintarán al temple liso, y la carpintería, cornisas, canecillos y barandales se pintarán al óleo.

Los retretes y cocinas llevarán sus correspondientes aparatos, los primeros de porcelana del país, con cisterna de descarga, y los segundos, cocina con fogón de campana, pila-fregadero con su correspondiente toma de agua a presión. Las subidas de humos, tanto en este pabellón como en los restantes, serán de caño de barro, con un simple remate de mampostería de piedra en el tejado.

CAPITULO VII

EMPLAZAMIENTO DE LOS EDIFICIOS

Como se ve en el plano correspondiente, la disposición del conjunto es como sigue: tres establos paralelos de iguales dimensiones e igual orientación, preservados del NO., donde azotan los temporales reinantes, por el pabellón destinado a henil y granero, con el que se unen mediante unos pequeños porches, que permiten llevar bajo cubierto las raciones a los distintos establos.

La vía que recorre longitudinalmente el porche a lo largo del henil puede servir también para la extracción del estiércol y su traslado al estercolero plataforma, que podría situarse a prudencial distancia, al NE. de la explotación, en el caso de que se optase por la construcción del modelo de estercolero de plataforma, en vez de los estercoleros-cuevas.

Las líneas que en los adjuntos planos definen las circulaciones distintas en esta explotación dan claramente idea de cómo las circulaciones son las más convenientes. La línea amarilla define el recorrido a realizar por la leche después de ordeñada hasta su elaboración y transformación en el producto elaborado. La línea verde define el recorrido de la ración ya elaborada en su correspondiente cuarto hasta cada una de las plazas del establo.

El pabellón de elaboraciones se sitúa al eje de simetría de los dos establos de lecheras para lograr la mejor situación en relación con el transporte, estando al propio tiempo convenientemente distanciados de los establos.

Los estercoleros-cuevas han sido situados lo más lejos posible del edificio industrial, con el fin de evitar los peligros de la proximidad de ambas dependencias.

Las viviendas, alejadas de los establos y próximas al edificio industrial, tienen la orientación adecuada, con lo que reúnen perfectas condiciones de higiene y salubridad. En ellas se proyecta un pequeño corral, y su conjunto puede servir de cerramiento a la colonia.

El lazareto se ha dispuesto lo más lejos posible de los establos, a fin de que el ganado que en él eventualmente se albergue esté debidamente atendido.

CAPITULO VIII

ABASTECIMIENTO DE AGUAS

El problema del abastecimiento de aguas ha de ser resuelto atendiendo a las circunstancias locales. En unos sitios dispondremos en las proximidades de una conducción a presión, en otros podremos obtener el agua de una derivación de un río, o de una presa, o de un arroyo, etc.

Nosotros suponemos que se dispone de agua suficiente en la finca, y proyectamos un depósito elevado para que las necesidades queden cubiertas; veamos cuánto se necesita diariamente en las épocas de mayor gasto:

Calculando 60 litros por cabeza de ganado, 1,50 litros por litro de leche elaborado en la lechería y 20 litros por cada una de las 30 personas que suponemos viven en la finca, el consumo diario resulta:

$$\begin{array}{r} 60 \times 128 = 7.680 \text{ litros.} \\ 1,5 \times 1.095 = 1.642 \text{ —} \\ 20 \times 30 = 600 \text{ —} \end{array}$$

Total..... 9.922 litros.

El depósito proyectado tiene 10 metros cúbicos, y, por tanto, las necesidades quedan perfectamente atendidas.

CAPITULO IX

S A N E A M I E N T O

A los fines de saneamiento, se han considerado dos clases de residuos en la barriada, y en atención a ello se hacen separadamente las recogidas de ambos.

Las materias procedentes de deyecciones sólidas y líquidas del ganado sano son transportadas en diferentes formas a los estercoleros, como antes se dice. Los sólidos, por vagoneta, a los estercoleros-cuevas o al estercolero de plataforma, si se adopta este sistema. Los líquidos, por conducciones de tubo de cemento pasan a los pocillos del estercolero, bien sea de tipo de cueva, o bien al de plataforma, en cuyo caso la conducción será mayor.

Las deyecciones sólidas y líquidas, una vez en el estercolero, se sacarán por vagonetas elevadas u otros medios a los carros que conduzcan el estiércol que ha de fertilizar la tierra.

El otro tipo de deyecciones procede del hombre, residuos de la fabricación de quesos y mantecas y excretas del ganado enfermo; todos estos residuos pasan por conducciones de cemento, cuyo trazado se marca en el correspondiente plano, a una fosa séptica de suficiente capacidad, para una vez obtenida la licuefacción por medios aerobios y anaerobios de las materias fecales, sufran una filtración en el correspondiente pozo filtrante, cuyas aguas, de no poder ser filtradas, habría de procurarse conducir las por los medios más convenientes en cada caso a puntos distantes de la cabaña.

Este alcantarillado se proyecta por pozos de registro en cada uno de los encuentros, a fin de facilitar su limpia periódica. Se dotará de dos o tres puntos de ventilación, que tendrán su salida a los extremos altos del tejado.

Madrid, diciembre de 1932.



PRESUPUESTO

Número de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	Precio de la unidad	Importe — Pesetas
PRESUPUESTO DEL PABELLON DESTINADO A HENIL Y GRANERO			
260,00 m ³	De apertura de zanjas para cimentación.....	2,50	650,00
260,00 m ³	De macizado de zanjas con mampostería en ci- mientos.....	18,00	4.680,00
509,70 m ³	De fábrica de mampostería ordinaria con mor- tero de cal.....	20,00	10.194,00
1.022,00 m ²	De entramado horizontal con rollizo o tablón de eucalipto, incluyendo pies derechos y carreras.	18,00	18.396,00
1.440,00 m ²	De cubierta con inclusión de armaduras, carreras asiento de perro de ventilación y teja.....	21,00	20.240,00
492,00 m ²	De citaras de ladrillo para reparación de graneros y tabicado de entramados.....	10,00	4.920,00
319,80 m ²	De enfoscado con cal hidráulica y bruñido en la fachada NO.....	4,00	1.279,20
1.022,00 m ²	De forjado de piso y entarimado en granero.....	14,00	14.308,00
276,00 m ³	Silos de hormigón ciclópeo y zunchos de hierro.	80,00	22.080,00
47,00 m ²	De carpintería, con herrajes y cristal.....	30,00	1.410,00
2	Elevadores de grano.....	1.500,00	3.000,00
94,00 m ²	De pintura al óleo en carpintería de taller.....	2,50	235,00
250,00 m/l	De pintura en carpintería de armar.....	2,00	500,00
TOTAL.....			101.892,20
PRESUPUESTO DE UN ESTABLO PARA 50 VACAS LECHERAS			
280,00 m ³	De vaciado para el estercolero=cueva.....	3,50	980,00
141,60 m ³	De movimiento de tierras en apertura de zanjas para cimentación.....	2,50	354,00
141,60 m ³	De macizado de zanjas de mampostería en ci- mentación.....	18,00	2.548,00
379,35 m ²	De fábrica de mampostería ordinaria con mor- tero de cal.....	20,00	7.587,00
443,50 m ²	De guarnecidos y blanqueos en paramentos ho- rizontales y verticales.....	2,50	1.108,75
636,25 m ²	De enfoscados en fachada y zócalo interior.....	3,00	1.908,75
212,00 m ²	De zócalo de cemento bruñido en el interior del establo.....	6,00	1.272,00
<i>Suma y sigue</i>			15.758,50

Número de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	Precio de la unidad	Importe — Pesetas
	<i>Suma anterior.....</i>		15.758,50
645,00 m ²	De cubierta con armadura de madera, incluido cielo raso, tirantillas, soportes y teja.....	31,50	20.137,50
168,00 m ²	De pavimento con losa de piedra desbastada sobre hormigón de 0,20 de espesor y cemento, con inclusión de hechura de perfiles, canales y bordillos.....	25,50	4.284,00
37,00 m ²	De carpintería de taller, con inclusión de cristal y herraje.....	30,00	1.110,00
74,00 m ²	De pintura al óleo en carpintería.....	2,50	185,00
110,00 m/l	De pintura al óleo en aleros.....	2,00	220,00
443,50 m ²	De pintura al temple, en azul, en paramentos interiores del establo.....	0,50	221,75
	Saneamiento.....	»	1.500,00
	Accesorios.		
69,20	Pesebreras.....	20,00	1.384,00
4	Ventiladores, compuestos de tubo de uralita, con sus registros y caperuza especial colocados...	225,00	900,00
50	Cornijales.....	100,00	5.000,00
50	Roteles.....	5,00	250,00
1	Caseta=bomba y accesorios del pocillo del estercolero.....	500,00	500,00
	TOTAL.....		51.631,55
	PRESUPUESTO DEL ESTABLO DE BERRAS, TOROS Y PARIDERAS		
280,00 m ³	De vaciado de sótanos para el estercolero=cueva.	3,50	980,00
173,60 m ³	De movimiento de tierras en apertura de zanjas para cimentación.....	2,50	384,00
173,60 m ³	De macizado de zanjas con mampostería en cimentación.....	18,00	3.124,00
456,75 m ³	De fábrica de mampostería ordinaria con mortero de cal.....	20,00	9.135,00
603,50 m ²	De guarnecidos y blanqueos en paramentos horizontales y verticales.....	2,50	1.508,75
70,00 m ²	De tabiquería de ladrillo pardo.....	4,00	280,00
764,25 m ²	De enfoscados en fachadas y zócalo interior....	3,00	2.292,75
372,00 m ²	Zócalo de cemento bruñido en el interior del establo.....	6,00	2.232,00
645,00 m ²	De cubierta con armadura de madera, incluido cielo raso, tirantillas, soportes y teja.....	31,50	20.317,50
168,00 m ²	De pavimento con losa de piedra desbastada sobre hormigón de 0,20 de espesor, con inclusión de perfiles, canales y bordillos.....	25,50	4.284,00
58,00 m ²	De carpintería de taller, con inclusión de cristal y herraje.....	30,00	1.740,00
116,00 m ²	De pintura al óleo en carpintería.....	2,50	290,00
	<i>Suma y sigue.....</i>		64.568,00

Número de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	Precio de la unidad	Importe — Pesetas
	<i>Suma anterior</i>		46.568,00
110,00 m/l	De pintura al óleo en aleros.....	2,00	220,00
603,50 m ²	De pintura al temple azul en partes interiores..	0,50	301,75
»	Saneamiento.....	»	1.500,00
	Accesorios.		
40	Pesebreras.....	20,00	800,00
4	Ventiladores contruídos con tubo de uralita, con sus registros y caperuzas colocados.....	225,00	900,00
25	Cornijales.....	100,00	2.500,00
25	Roteles.....	5,00	125,00
18,00 m/l	De redil para terneras.....	30,00	540,00
1	Caseta para bomba y accesorios del pocillo estercolero.....	500,00	500,00
	TOTAL		53.954,75
	PRESUPUESTO DE LAS VIVIENDAS Y LAZARETO		
	Viviendas de dos plantas, números 1, 2, 3, 4 y 5.		
23,60 m ³	Movimiento de tierras.....	2,50	49,00
23,60 m ³	Macizado de zanjas con mampostería.....	18,00	424,80
73,22 m ³	Fábrica de mampostería ordinaria.....	20,00	1.464,40
10,50 m ²	Fábrica de ladrillo (un pie).....	10,00	105,00
102,50 m ²	Tabiquería.....	4,00	410,00
464,90 m ²	Guarnecidos y blanqueos de yeso.....	2,00	929,80
70,00 m ²	Enfoscados de cemento en fachadas.....	3,00	210,00
48,75 m ²	Mosaico hidráulico sobre hormigón.....	18,50	901,87
48,75 m ²	De entarimado.....	10,00	487,50
48,75 m ²	Entramado horizontal.....	18,00	877,50
73,50 m ²	Cubierta, incluso teja árabe y cielo raso.....	21,00	1.543,50
34,30 m ²	Carpintería de taller, herraje y cristal.....	30,00	1.029,00
7,00 m/l	De barandillas.....	15,00	105,00
20 (al.).	Escalera entramada.....	25,00	500,00
10,00 m/l	Subidas de humo.....	9,00	90,00
2	Remates subida de humo.....	50,00	100,00
1	Cocina.....	100,00	100,00
1	Chimenea.....	60,00	60,00
1	W. C.....	75,00	75,00
»	Fontanería.....	150,00	150,00
»	Electricidad.....	80,00	80,00
68,60 m ²	De pintura al óleo.....	2,50	171,50
»	Saneamiento.....	300,00	300,00
9	Peldaños.....	15,00	135,00
14,00 m/l	De aceras.....	16,00	224,00
	TOTAL		10.522,87
5	Casas iguales a 10,522,87 pesetas.....		52.614,35

Número de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	Precio de la unidad	Importe — Pesetas
Vivienda de una planta número 6.			
33,00 m ³	Movimiento de tierras.....	2,50	82,50
33,00 m ³	Macizado de zanjas con mampostería.....	18,00	594,00
64,00 m ³	Fábrica de mampostería ordinaria.....	20,00	1.280,00
57,00 m ²	Tabiquería.....	4,00	228,00
228,00 m ²	Guarnecidos y blanqueos de yeso.....	2,00	456,00
48,00 m ²	Enfoscados de cemento en fachada.....	3,00	144,00
54,00 m ²	Pavimento de mosaico hidráulico sobre hormi- gón.....	18,50	999,00
119,00 m ²	Cubierta y entramado, teja árabe y cielo raso... De carpintería de taller, incluso herraje y cristal.	21,00	2.499,00
14,10 m ²	Subida de humo.....	30,00	423,00
4,00 m/l	Remate subida de humo.....	9,00	36,00
1	Cocina campana.....	100,00	100,00
1	W. C.....	200,00	200,00
»	Fontanería.....	75,00	75,00
»	Electricidad.....	150,00	150,00
28,20 m ²	Pintura al óleo en carpintería.....	80,00	80,00
7,50 m/l	Peldaños de entrada.....	2,50	70,50
»	Saneamiento.....	15,00	112,50
	TOTAL	300,00	300,00
			7.829,50
Establo lazareto.			
	Movimiento de tierras.....	2,50	75,00
30,00 m ³	Macizado de zanjas.....	18,00	540,00
30,00 m ³	Mampostería ordinaria.....	20,00	1.200,00
60,00 m ³	Tabiquería.....	4,90	90,00
22,50 m ²	De guarnecidos y blanqueos de yeso.....	2,50	295,00
118,00 m ²	De enfoscados de cemento en fachada y zócalo del establo.....	3,00	865,50
188,50 m ²	Pavimento del establo con cemento continuo ra- nurado, sobre hormigón, con inclusión de ca- nales y otros perfiles.....	22,50	1.080,00
48,00 m ²	Zócalo de cemento bruñido en el establo.....	6,00	696,00
116,00 m ²	Armadura a parhilara, con inclusión de cielo raso y teja árabe.....	21,00	1.680,00
80,00 m ²	Carpintería de taller, herraje y cristal.....	30,00	295,80
9,86 m ²	Pintura al óleo sobre carpintería.....	2,50	49,30
19,72 m ²	Pintura al temple en azul, para interior establo.	0,50	59,00
118,00 m ²	Pesebre de fábrica, perfil especial, revestido de cemento.....	20,00	240,00
12,00 m/l	Electricidad.....	80,00	80,00
»	Saneamiento.....	150,00	150,00
»	TOTAL.....		6.315,60
RESUMEN			
	Importan las cinco viviendas.....		52.614,35
	Idem la número 6.....		7.829,50
	Idem el establo lazareto.....		6.315,60
	TOTAL.....		66.759,45

Número de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	Precio de la unidad	Importe — Pesetas
PRESUPUESTO DEL PABELLON DE ELABORACION Y COCHERA			
238,00 m ³	De movimiento de tierras, apertura de zanjas..	2,50	595,00
238,00 m ³	De macizado de zanja con mampostería ordinaria en cimentación.....	18,00	4.284,00
1.311,00 m ³	De fábrica de mampostería ordinaria y mortero de cal.....	20,00	26.220,00
337,50 m ²	De tabiquería de ladrillo pardo.....	4,00	1.350,00
2.632,50 m ²	De guarnecidos y blanqueos en paramentos.....	2,50	6.581,25
548,00 m ²	Enfoscado de cemento en fachadas.....	3,00	1.644,00
530,50 m ²	De pavimento de mosaico hidráulico en planta baja sobre hormigón.....	18,50	9.814,25
63,00 m ²	De pavimento de entarimado en planta alta con madera del país.....	10,00	630,00
63,00 m ²	De entramado horizontal con madera del país y cielo raso.....	15,00	945,00
1.034,00 m ²	De cubierta formada por armadura de madera, cielo raso y teja.....	21,00	21.714,00
143,81 m ²	De carpintería de taller, con herraje y cristal...	30,00	4.314,30
13,00 m/l	De barandilla de madera en soleras y escalera..	15,00	195,00
26	Alturas escalera entramada.....	25,00	650,00
22,00 m/l	De subidas de humos.....	9,00	198,00
4	Remates con salidas de humos.....	100,00	400,00
144,00 m ²	De revestimiento de azulejo blanco de 0,20 por 0,20 en salas de elaboración y limpieza de envases.....	20,00	2.880,00
287,62 m ²	De pintura al óleo en carpintería.....	2,50	719,05
137,00 m/l	De pintura al óleo en alero.....	2,00	274,00
2.632,50 m ²	De pintura al temple en interiores.....	0,50	1.316,25
1	Cocina completa.....	150,00	150,00
1	Chimenea de campana.....	200,00	200,00
8	W. C.....	75,00	600,00
4	Plazas de urinarios.....	60,00	240,00
3	Lavabos.....	45,00	135,00
»	Instalación de fontanería.....	»	1.000,00
»	Saneamiento.....	»	1.500,00
TOTAL.....			88.549,10
PRESUPUESTO DE ACCESORIOS DEL PROYECTO GENERAL			
439,50 m/l	Tendido de carril 0,50, separación para vagoneta de transporte de pienso y deyección.....	35,00	15.382,50
13	Plataformas giratorias.....	120,00	1.560,00
206,00 m/l	Construcción de rediles con estacas y traviesas de madera.....	20,00	4.120,00
100,00 m ²	Aceras de laja de piedra desbastada.....	12,50	1.250,00
190,00 m/l	Cerramiento con murete bajo de mampostería..	18,00	3.420,00
Suma y sigue.....			25.732,50

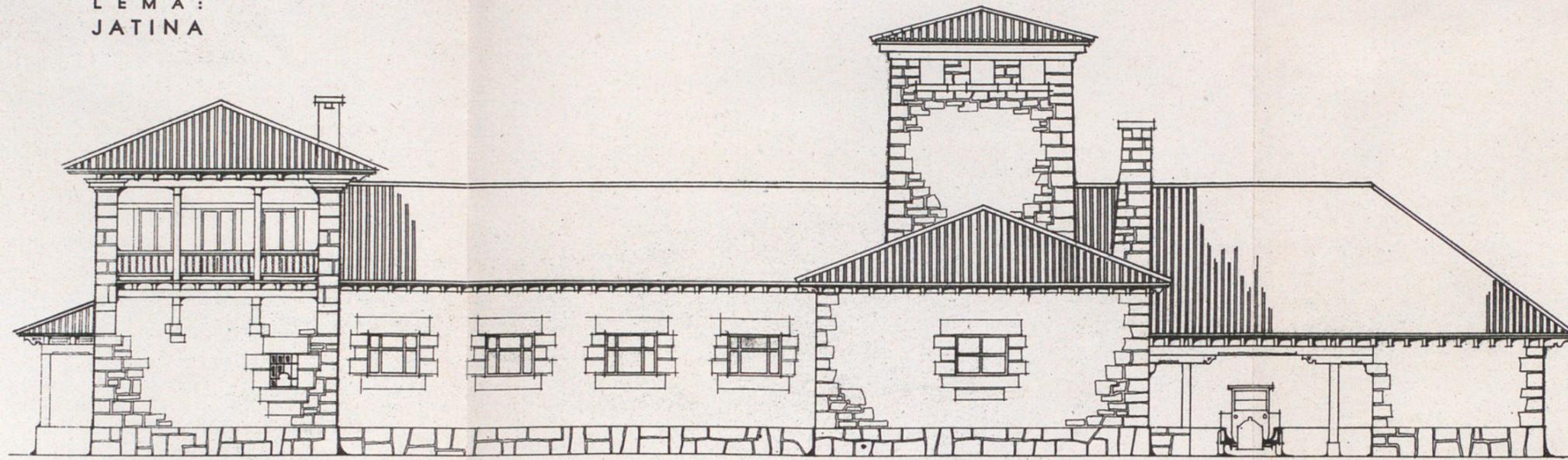
Número de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	Precio de la unidad	Importe — Pesetas
	<i>Suma anterior.....</i>		25.732,50
30,00 m ²	Puertas de acero en madera con tableta embarrada.....	30,00	900,00
130,00 ml/	Alcantarillado general, tubería cemento de 0,30 de diámetro	30,00	3.900,00
13	Arquetas de registro.....	50,00	650,00
1	Fosa séptica, de 80 m ³	5.000,00	5.000,00
»	Red general de fontanería para distribución de aguas.....	1.500,00	1.500,00
	TOTAL.....		37.682,50

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

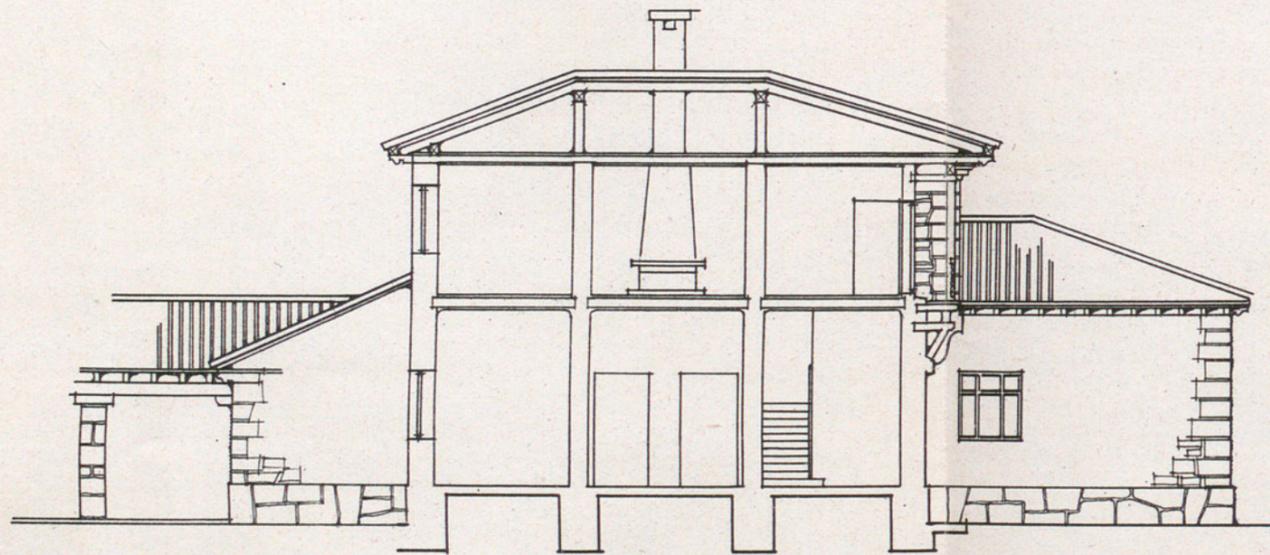
1.—Importa el pabellón dedicado a henil, graneros y silos ..	101.892,20	
2.—Importa el presupuesto de dos establos para 50 vacas lecheras, a 51.631,55 pesetas cada uno.....	103.263,10	
3.—Importa el presupuesto del establo de becerras, toros y parideras	53.954,75	
TOTAL DE ESTABULACIÓN DEL GANADO	»	259.110,05
4.—Importa el presupuesto de viviendas y lazareto.....	»	66.759,45
5.—Importa el presupuesto del pabellón de elaboraciones...	»	88.549,10
6.—Importa el presupuesto de accesorios	»	37.682,50
TOTAL PESETAS.....		452.101,10

PROYECTO DE CABAÑA COMUNAL

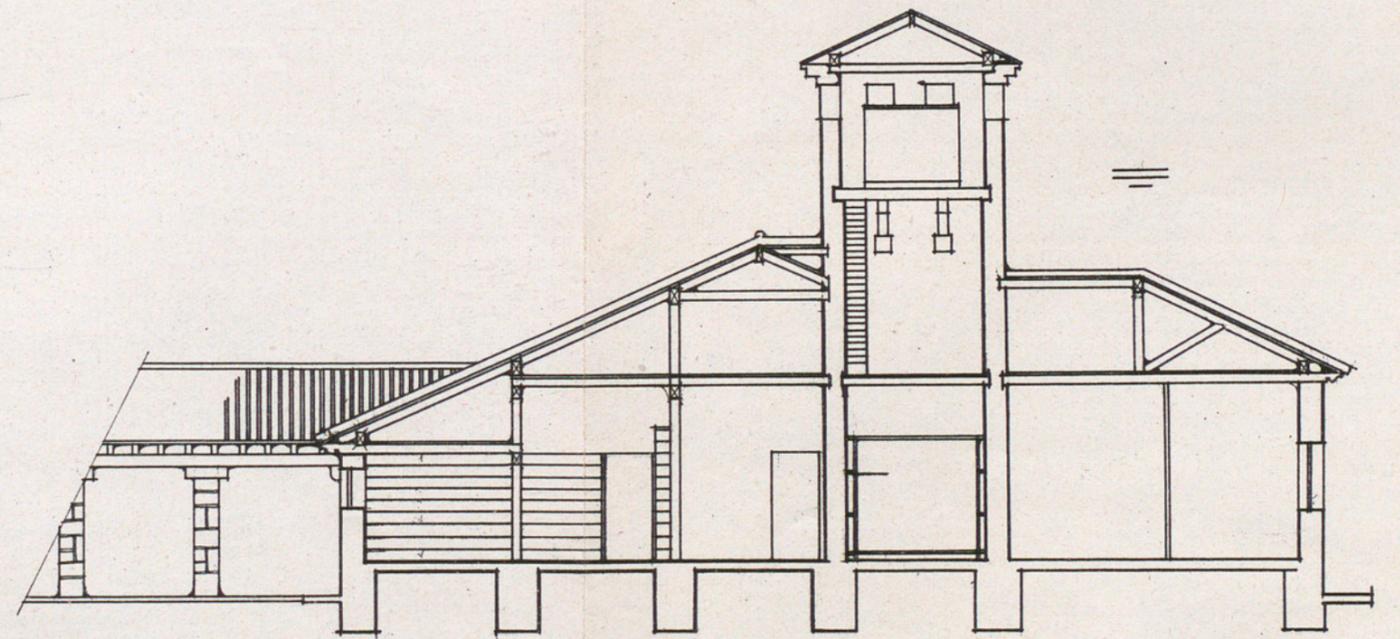
LEMA:
JATINA



FACHADA DEL EDIFICIO INDUSTRIAL



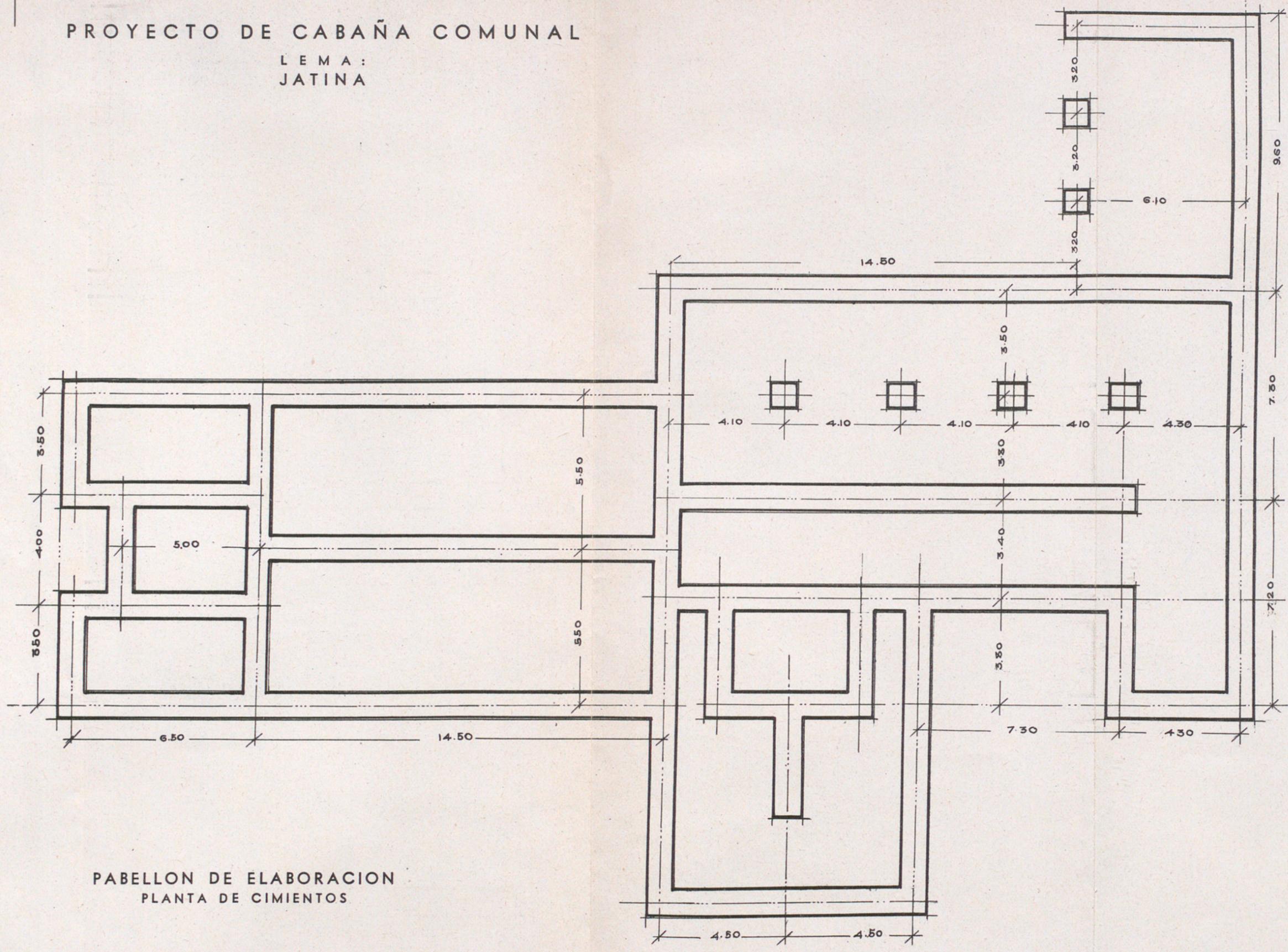
SECCION POR A-B



SECCION POR B-C

PROYECTO DE CABAÑA COMUNAL

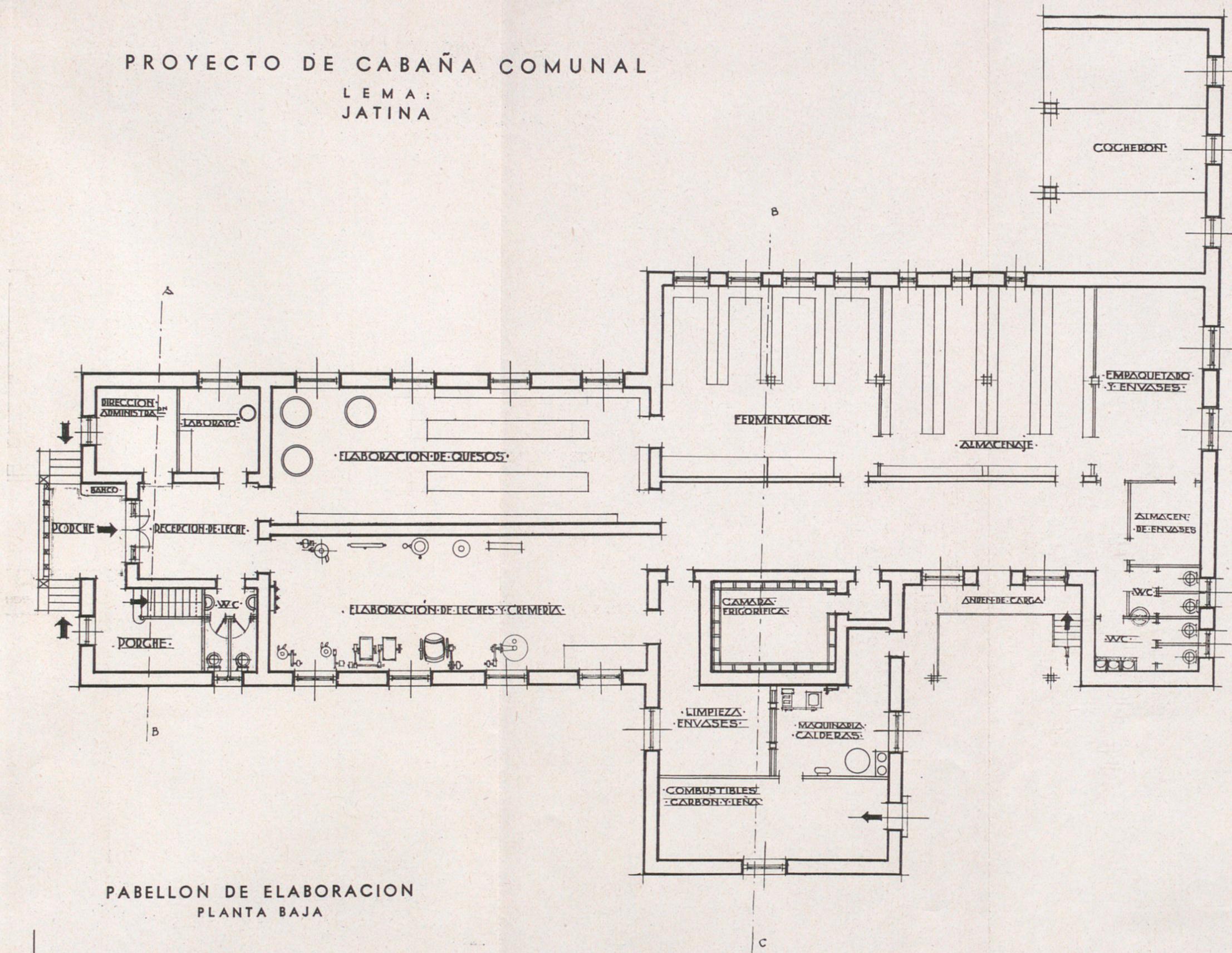
LEMA:
JATINA



PABELLON DE ELABORACION
PLANTA DE CIMIENTOS

PROYECTO DE CABAÑA COMUNAL

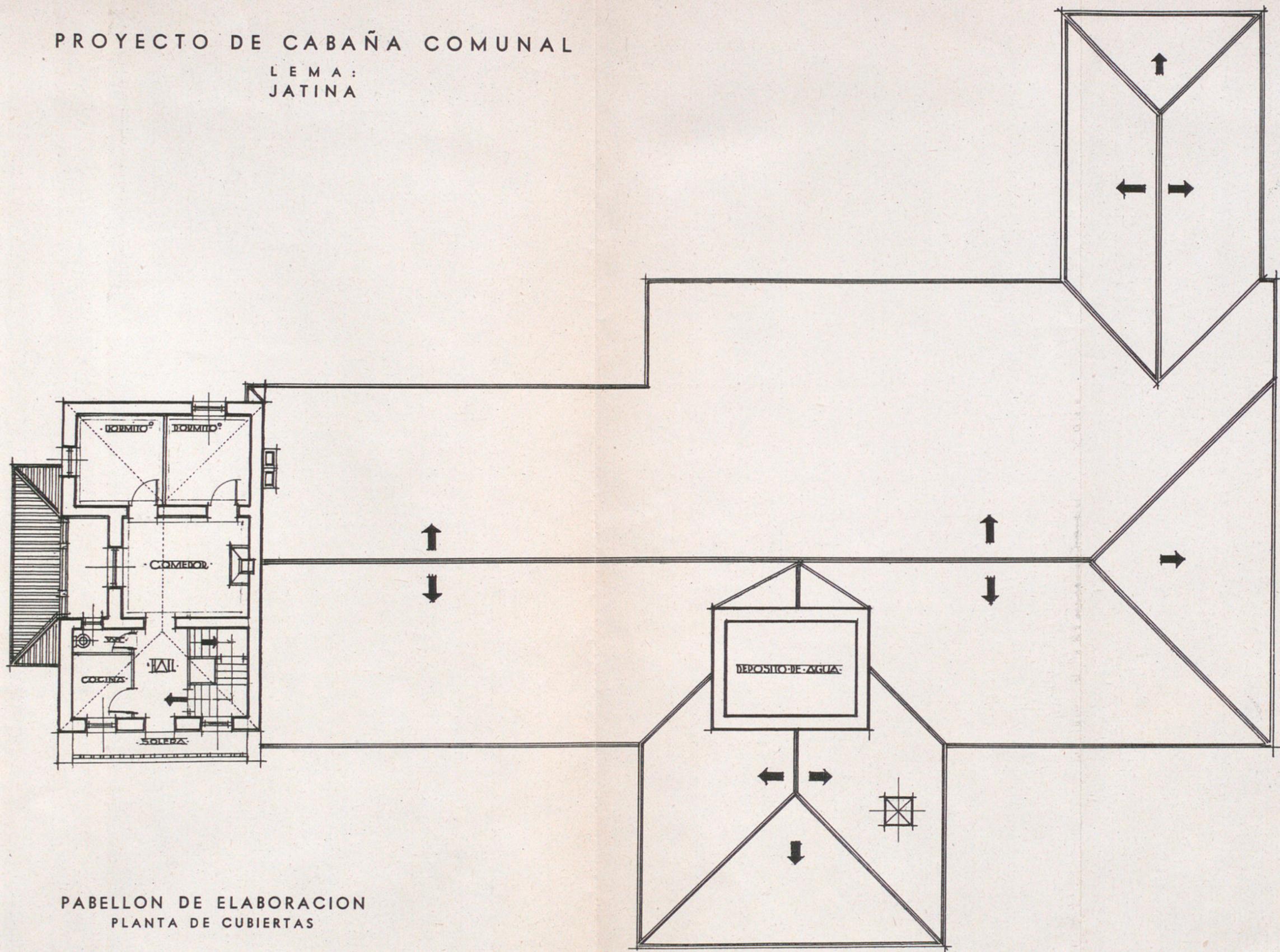
LEMA:
JATINA



PABELLON DE ELABORACION
PLANTA BAJA

PROYECTO DE CABAÑA COMUNAL

LEMA:
JATINA



PABELLON DE ELABORACION
PLANTA DE CUBIERTAS

LEMA: LA ALDEA RECONQUISTADA

Proyecto de Cooperativa de productos lácteos obtenidos de 100 vacas

Autores: D. José María de Soroa y
D. Manuel Cabanyes

MEMORIA

Inspirado el presente proyecto en los ejemplos de Cooperativas lecheras que funcionan en Francia y en Dinamarca, especialmente tiende a conseguir con una instalación adecuada, y muy especialmente con una escrupulosa selección en los materiales de que se construye, a garantizar la inmejorable condición de la leche, la manteca y el queso en ella obtenidos.

Ocupa el sencillo edificio de esta lechería, cuya arquitectura se acomoda al tipo de caserío rural de la zona Norte de España, dos plantas de un edificio rectangular, de 17 metros de fachada por 12 de crujía, estando instalados todos los servicios de recepción, tratamiento, manipulación, conservación y expedición de los productos en la planta inferior, y ocupada la planta superior por unas oficinas de administración de la Cooperativa y vivienda de la persona que esté al frente de la misma.

Está construída de fábrica de ladrillo de 60 centímetros de espesor en la planta baja y 40 en la planta superior.

Planta baja.

Tiene un amplio porche, constituyendo un arco de tres y medio de anchura en su dintel por dos metros y medio de flecha, para que pueda verificarse en él la recepción de la leche y tomarse las muestras en el mismo, para pasar a un laboratorio contiguo, instalado a la derecha, provisto de mesas de mármol o de placas de pizarra, mantenidas a una altura de metro y medio por hierros de escuadra, y cuyo laboratorio tiene la amplitud suficiente para la instalación de los armarios que encierren las muestras y reactivos, la colocación de las balanzas y el almacenaje de otros utensilios necesarios.

A la izquierda de dicho vestíbulo está el local de lechería propiamente dicho,

con capacidad suficiente para que se instale, dejando la debida circulación, una báscula para leche, de una potencia de 250 kilos, con batea para el vertido del líquido y su esfera indicadora.

Una vez verificada la comprobación del peso de los cántaros, se vaciarán sus contenidos en tres depósitos de 500 litros de cabida, debidamente arriostrados y provistos de sus accesorios, alrededor de los cuales se mantendrá una temperatura fría por una corriente de agua que entre sus dobles paredes circula. Por medio de una bomba instalada en el mismo local se extraerá la leche a medida que convenga someterla a su purificación y filtrado en un aparato que a este fin existirá también en el local.

Una vez vertida la leche, se lavarán y escurrirán los recipientes en un aparato lavador, que igualmente estará instalado en este departamento, así como un grifo con su pila; porque éste, lo mismo que todos los locales de industrias lácteas, deben estar perfectamente abastecidos de agua procedente de un depósito situado en la parte superior del edificio.

En el ángulo de la derecha de entrada de este local se dispondrá, en el muro que da al vestíbulo, de una ventanilla acristalada, con objeto de que un empleado situado detrás de una mesa vaya anotando los pesos de las partidas que vayan entrando en el local y entregando los correspondientes vales, para la buena contabilidad de la Cooperativa, a los portadores de los recipientes.

Por último, un pequeño depósito para recoger la leche que proceda del escurrido de los cántaros será también dispuesto en este local, que tiene cinco metros y medio por tres y medio de anchura, y que por una amplia puerta de 2,10 metros comunica con un segundo local de la misma longitud que el anterior, y anchura de tres metros, que constituye la sala del desnate, sitio suficiente para instalar dos desnatadoras, un calentador de nata que permita aumentar la temperatura de la leche antes de entrar en aquellos aparatos a 20 ó 22 grados, un refrigerador y bomba correspondiente para la impulsión de la leche que convenga ir abasteciendo a cada momento.

También este local se aprovecha para algunas operaciones del tratamiento de la leche dedicada al consumo público, como son la instalación de un refrigerador tipo Silkebolg, o bien otro análogo, para la práctica, que se va extendiendo, de stassanizar, regenerar y refrigerar por agua natural la leche, así como para instalar un pasteurizador para nata. Tiene este local sitio para instalar una cuba maduradora de la nata y salida del producto por una puerta situada en la fachada lateral del edificio.

A continuación de la sala anterior existe otra, dividida por un doble tabique en dos, estando constituida la primera para local de mantequería, en la que existe un sitio suficiente para el batido de la nata, malazado de la misma, amasado, limpieza de los utensilios y mesas para salazón y empaquetado de la manteca, pudiendo también este producto salir por una puerta situada en la fachada posterior del edificio.

Contigua a esta sala de mantequería, que en total tiene $3 \times 3 \frac{1}{2}$ metros, existe una cámara frigorífica, con doble pared, inmediata a un almacén de dos metros y medio por dos metros para almacenaje de la manteca, con la orientación más conveniente, para que el frío producido en la cámara frigorífica mantenga dicha despensa de manteca en las condiciones de mayor frescura de temperatura.

Enfrente del vestíbulo existe una escalera de acceso al piso superior y un servicio de W. C., y a la derecha de estos edificios existe el departamento para

el generador de calor y la sala de máquinas y compresores para toda la Cooperativa.

Toda la parte posterior del edificio la ocupan dos departamentos, el primero de tres metros y medio, y el segundo de seis metros, con una luz o anchura común a ambos de tres metros y medio, dedicado al tratamiento especial de la leche, como es la esterilización, pasteurizado en frascos y maternizado, y la otra constituida por una quesería con sitio suficiente para verificar las diversas operaciones de cuajado de suero, purificado, moldeado de quesos, con un departamento anejo que constituye el secadero de quesos y una escalerilla para bajar a una cueva de maduración de quesos.

Por la anterior descripción puede apreciarse la marcha siempre en una misma dirección del producto desde que entra hasta que sufre los tratamientos o transformaciones necesarias para estar listo para su venta, teniendo amplitud suficiente, sin ser exagerada, para que todas las operaciones puedan realizarse en un orden progresivo y con comodidad.

La ventilación se asegura por medio de amplias ventanas, y existe en esta planta baja la suficiente separación, aunque con proximidad de los locales dedicados a las tres principales manifestaciones de las industrias derivadas de la leche en la región de las provincias cantábrica y gallega.

La planta superior está constituida por un cuarto o sala de juntas, que permite tener a su alrededor los armarios que constituyen la biblioteca y archivo de la Cooperativa, libros de contabilidad y registros, un despacho de oficinas para la contabilidad y administración de la misma, y tiene además una modesta vivienda para el empleado que esté a su frente.

La altura total del edificio en su parte más elevada es de 7,70 metros.

Los materiales de que está construida son los siguientes, considerados como los más recomendables para la región:

Muros de ladrillo, pavimentos de cemento liso, que permiten la limpieza y el baldeo; teniendo todos los locales un registro-sumidero para la evacuación de las aguas procedentes de la limpieza o de los residuos de la industria, que vierten a una tubería de gres, que los conduce a un foso séptico tipo Z, al cual van a verter también las aguas de los retretes instalados en la planta baja y en la planta superior.

Los zócalos, hasta la altura de dos metros, se hacen de baldosín cerámico, dispuesto sobre lecho de cemento hidráulico, para permitir su perfecto aseguramiento contra los paramentos. Desde dos metros de altura hasta la parte superior de la planta baja va guarnecido de yeso revestido de pintura blanca al óleo, y toda la planta superior está guarnecida de yeso con pintura al temple sobre el mismo.

La armadura del edificio la constituyen formas metálicas, perfiles corrientes sobre cargaderos.

El entramado horizontal del piso es forjado con tablero de rasilla con yeso.

El coste es de 51.585 pesetas, y teniendo la planta baja 264 metros cuadrados y la superior 98, resulta el metro cuadrado a 170 pesetas.

PRESUPUESTO

Número de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	Precio de la unidad	Importe — Pesetas
Coste de la construcción, pues los aparatos e instalación son aparte.			
42,8 m ³	Explanación general.....	6,20	265,36
33,2 m ³	Apertura de zanjas para cimientos.....	8,00	265,60
33,2 m ³	Relleno de zanjas con mampostería y mortero de cemento.....	15,20	504,64
20,0 m ³	De hormigonado de piedra machacada y cemento para preparación de soleado.....	55,00	1.100,00
17,0 m ²	De mampostería careada en zócalos.....	22,00	374,00
18,5 m ³	De vaciado de sótano.....	9,00	166,50
11,0 m ³	De fábrica de mampostería en sótanos.....	20,00	220,00
176,0 m ²	De pavimento portland ranurado de 0,10 de grueso.	2,60	4.576,00
265,0 m ³	De fábrica de ladrillo cerámico.....	80,00	21.200,00
»	Una escalera de madera.....	500,00	500,00
3.041,0 kgs.	Viguería de hierro laminado y cargaderos.....	0,60	1.824,60
156,0 m ²	Forjado con tablero de rasilla encasotado con yeso.	6,50	1.014,00
73,5 m ²	Tabiquería sencilla con ladrillo hueco.....	4,00	294,00
242,0 m ²	Baldosín hidráulico cogido con cemento.....	8,50	2.057,00
15,75 m ²	De solado de piedra redonda en pretil.....	20,00	315,00
641,5 m ²	Guarnecidos y blanqueos en paramentos.....	2,20	1.411,30
264,0 m ²	Guarnecidos y blanqueo en techos.....	2,50	660,75
261,0 m ²	Enfoscado de cemento y revoco hidráulico en fa- chada.....	5,00	1.305,00
180,0 m ²	Chapeado de baldosín blanco del país de 10 × 15 centímetros, hasta una altura de 1,5 metros en planta baja.....	21,00	1.680,00
78,40 m ²	Chapeado de baldosín blanco del país de 20 × 20 centímetros en generador, sala de máquinas, W. C., cocina y baño.....	18,00	1.411,20
98,7 m ²	Cielo raso de cañizo en techo de la planta superior..	1,15	113,50
260,0 m ²	Cubierta a la molinería con ripia y teja blanca.....	13,25	3.445,00
»	Carpintería de taller en puertas, postigos y ventanas. con sus herrajes.....	27,10	1.452,56
»	Fontanería y saneamiento (tanto alzado).....	»	2.000,00
»	Un banco de ladrillo en el porche (tanto alzado)...	»	250,00
»	Una subida de humos y remate de chimenea.....	»	150,00
»	Un balcón corrido de madera, balaustrada de ma- deros torneados y tablas recortadas (tanto alzado)	»	1.750,00
»	Corridos de cemento en fachada (tanto alzado).....	»	300,00
<i>Suma y sigue.....</i>			50.606,01

Número de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	Precio de la unidad	Importe — Pesetas
	<i>Suma y sigue.....</i>		50.606,01
»	Una verja para un ventanillo, de hierro, en cruz (tan-		
	to alzado).....	»	50,00
53,60 m ²	Pintura al óleo sobre carpintería.....	4,00	214,40
229,5 m ²	Pintura al óleo en lienzos de planta baja.....	3,00	688,50
576,3 m ²	Pintura al temple en lienzos de la planta alta y techos de ambas plantas.....	0,35	26,70
	TOTAL.....		51.585,61

A V I S O

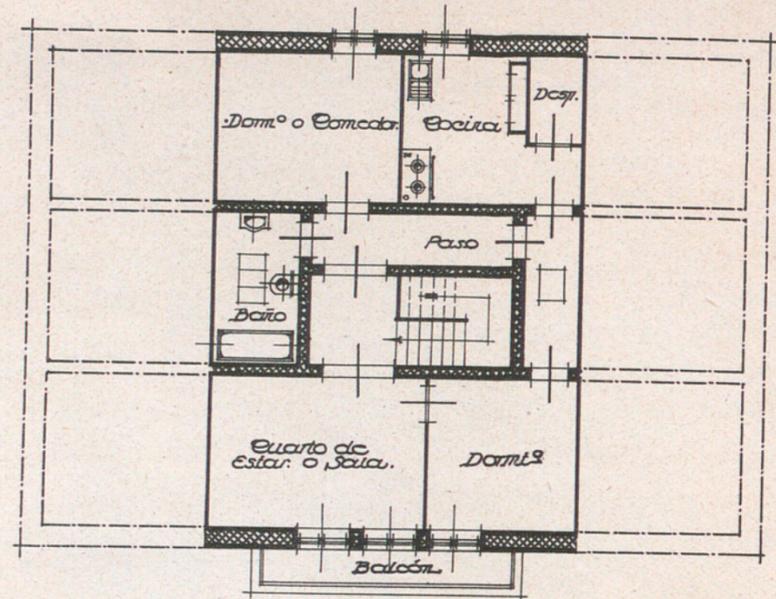
A fin de que cuantos deseen construir con arreglo a estos planos puedan ponerse en relación con los autores de los mismos, a continuación damos los nombres y dirección:

Lemas: *Escuela y despensa; Caserío; Cantabria; La aldea reconquistada.*—Autores: D. José María de Soroa, Ingeniero Agrónomo, Conde de Xiquena, 8, y D. Manuel Cabanyes, Arquitecto, Moreto, 8.

Lemas: *Agro; Agro; Virgilio.*—Autor: D. Emilio Pereda Gutiérrez, Arquitecto, Reyes, 13.

Lema: *Jatina.*—Autores: D. Francisco Javier Ferrero, Arquitecto, Ferraz, 62; D. Manuel Ruiz de la Prada, Arquitecto, Ferraz, 64, y D. Manuel María de Zulueta, Ingeniero Agrónomo, Sagasta, 14.

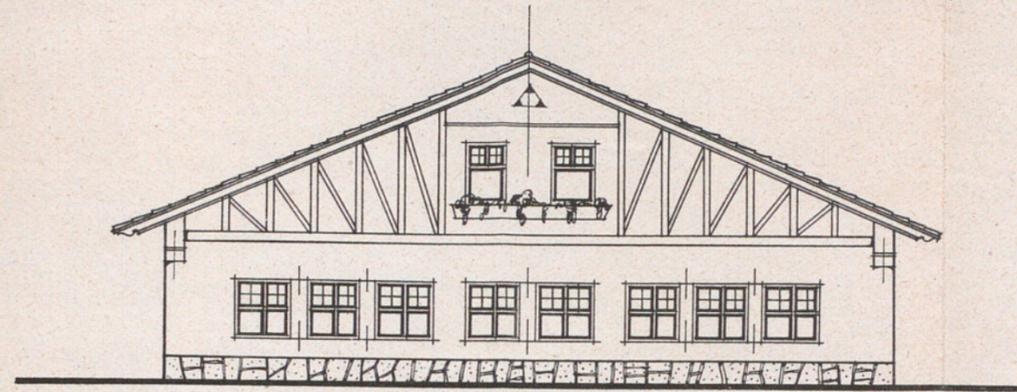
« Planta « Principal » »



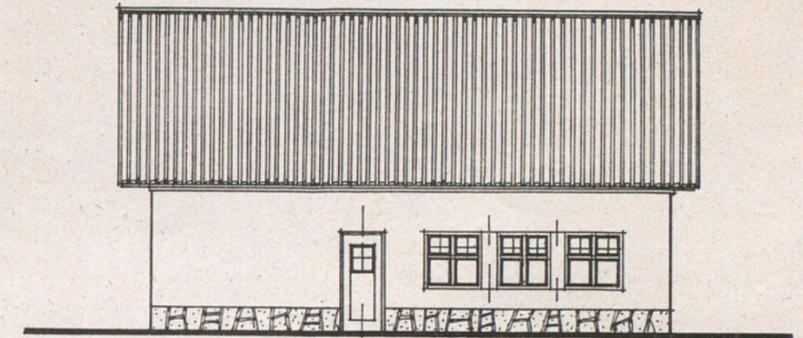
PROYECTO DE CABAÑA COOPERATIVA PARA LA ELABORACION DE PRODUCTOS LACTEOS DE 100 VACAS

LEMA:
LA ALDEA RECONQUISTADA

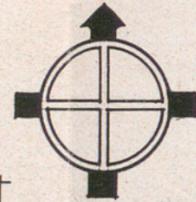
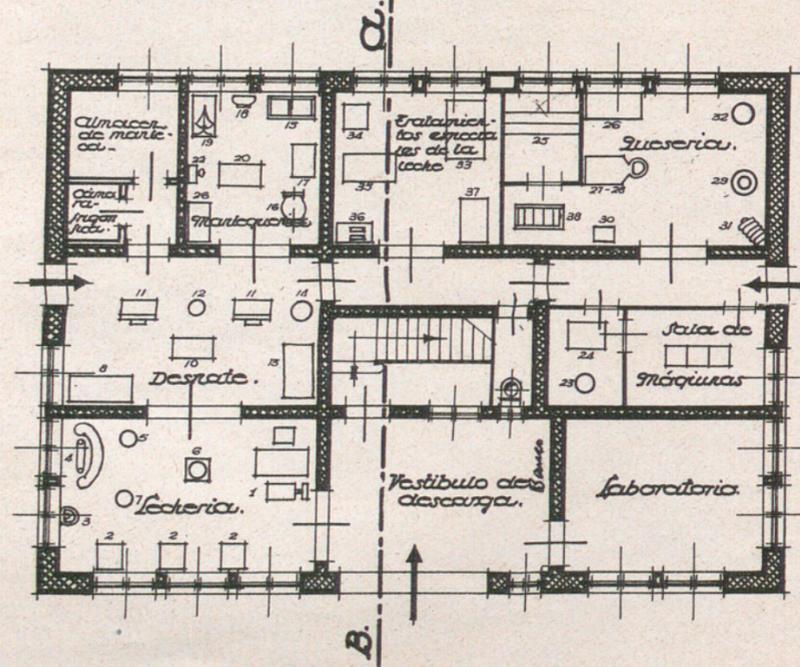
« Fachada « Norte » »



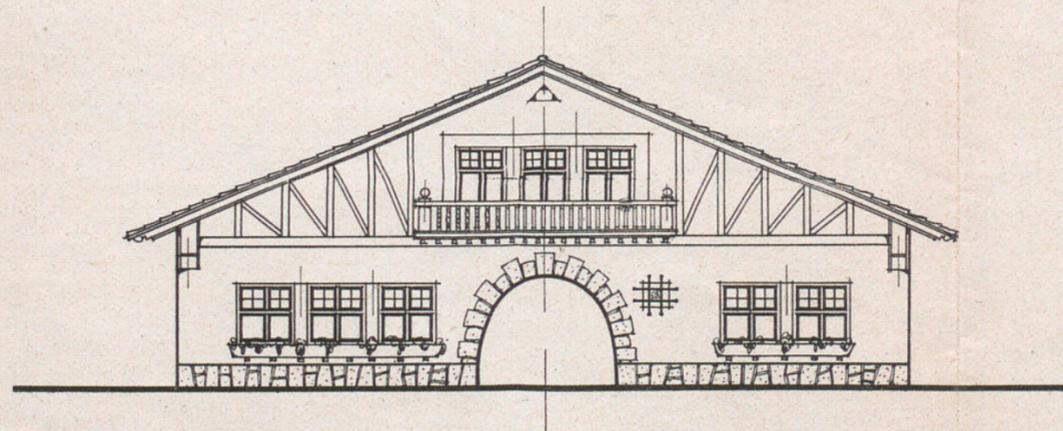
« Fachada « Poniente » »



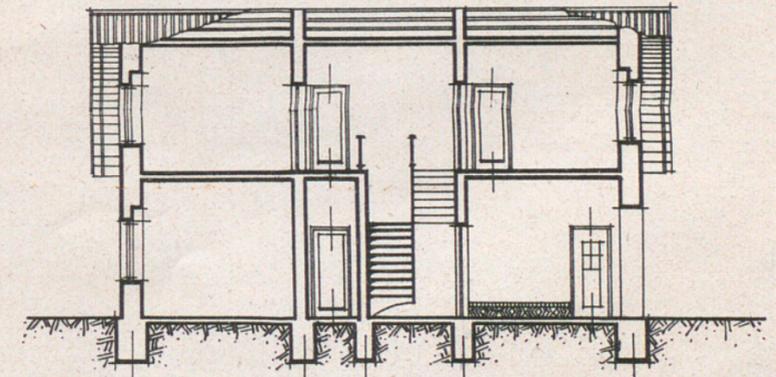
« Planta Baja »



« Fachada Sur »



« Sección por A. B »



 SUCESORES
DE
RIVADENEYRA, S. A.
 PASEO SAN VICENTE, 20
M A D R I D