

30290

0

H.12242

B29

III

#### 4,2.1 . Edificio Principal

Este proyecto de casa habitación, está destinada a la autoridad Directriz, profesional que cumple las funciones y fines que se pretenden lograr con el conjunto de obras que componen la infraestructura a realizar.-

La experiencia aconseja que estos lugares de residencia, no solo cubran estos fines, sino tambien la de otros destinos.- En diversas oportunidades será necesaria la recepción de funcionarios de categoría, profesionales altamente especializados, nacionales, extranjeros, directores de área, representantes de las grandes organizaciones turísticas, recepción ocasional de algunos de estos grupos, periodismo en general o la necesidad siempre presente de entrevistas y reuniones de carácter profesional o de extensión; exigen normas - que deben ir acompañadas de la jerarquía y comodidad del lugar en que se realizan y que deberán ser complementadas con la prestancia que debe proporcionar el funcionario; para -- cumplir con las exigencias del cargo y el bienestar que debe exteriorizar su desempeño.-

En base a lo expuesto, se desarrolla un anteproyecto, - que se estima cubren las necesidades para los fines que se mencionan.- Es así como la arquitectura exterior, debe ser simple y económica, en juego con el resto de los diversos - cuerpos que constituyen el conjunto y así armonizar todas - las construcciones, al cumplimiento de una orientación pre concebida.-

Sobre una superficie de aproximadamente 120 metros cubiertos, se distribuye; luego de trasponer una antecámara - para proveer contingencias adversas del tiempo; a un hall de entrada o recepción que tiene comunicación directa a un comedor de diario y cocina, permitiendo atender al personal - de servicio, los llamados del exterior.- Otra puerta da ac-

ceso directo al comedor, para facilitar la atención por el personal de servicio y contigua a esta comunicación, otro-directo a un estacionamiento de vehículos; protegido por una pérgola y que permite el aprovisionamiento directo a las necesidades de la casa, con entrada independiente a lo que es atención y servicio al mantenimiento del edificio.-

Se complementa este ambiente, con una amplia mesada de mármol, pileta doble y cocina completa con tres hornallas. Una dispensa sentida necesidad y costumbre de nuestro campo -- por las distancias a los centros poblados; cubre el stock de abastecimientos.-

Del Hall recibo, se pasa directamente al Living-Comedor que por su amplitud, esta especialmente destinado a la categoría social y cultural de las recepciones que en el se realicen.- En un sector se agrupan las comodidades para lugar de estar, en el otro extremo el comedor y el todo complementado con una estufa a hogar abierto, de buenas dimensiones.- Un gran ventanal a vidrios dobles fijos, permite buena iluminación y amplia visión exterior.- Una salida lateral permite el ingreso desde la llegada y playa de estacionamiento de vehículos.-

Tres dormitorios completan el proyecto; uno con baño privado y otros complementa un sector de toilette e inodoro independiente de un completo cuarto de baño para uso indistinto.- Amplios guardarropas y armarios dan la comodidad al usuario que debe actuar en lugares alejados, so siempre acompañado de lo que brindan los centros ciudadanos. Se busca un conjunto simple y económico, que cumpla con su destino.-

4.2.1. EDIFICIO PRINCIPAL.

PLANO Nº  
**3**

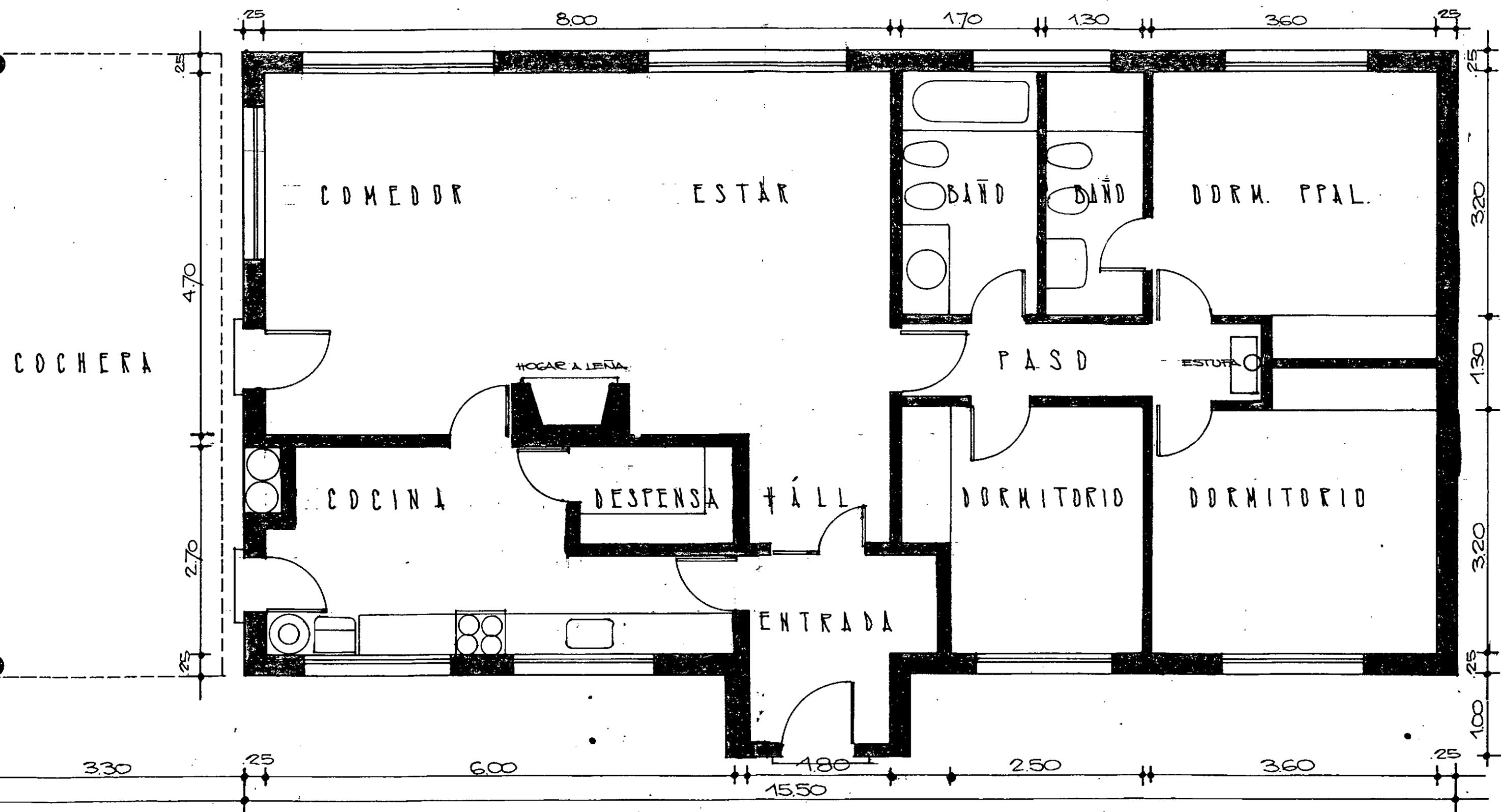
DISEÑO EN PLANTA - DIMENSIONAMIENTO.

PROYECTO  
dr. PEDRO H. BRUNO VIDELA.

DIBUJO  
E.E.

FECHA  
Nov. 84

ESCALA  
1:50



4.2.1. EDIFICIO PRINCIPAL - (VARIANTE)

PLANO Nº

3'

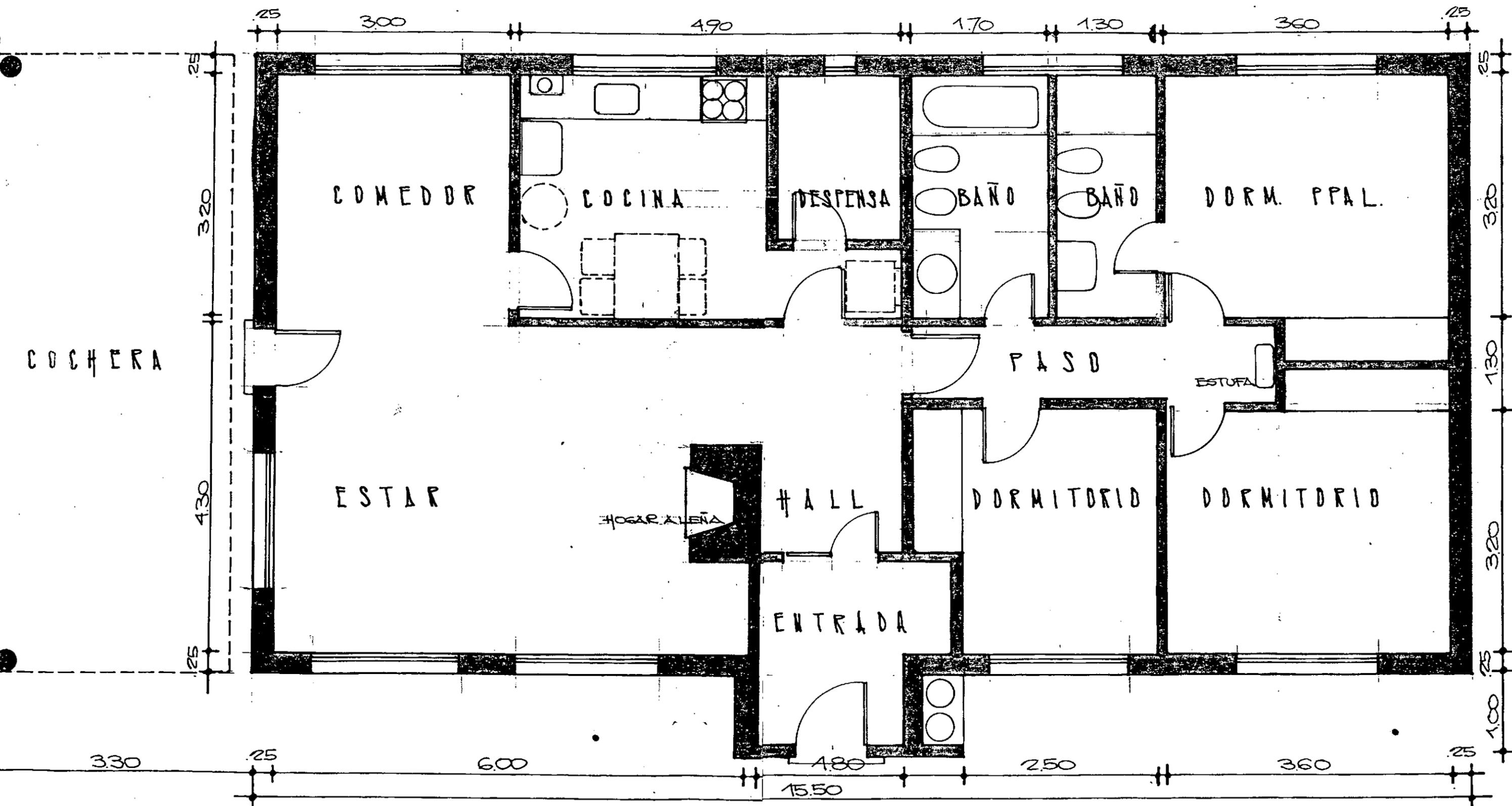
DISEÑO EN PLANTA - DIMENSIONAMIENTO.

PROYECTO  
dr. PEDRO H. BRUNO VIDELA.

DIBUJO  
E.E.

FECHA  
Nov. 84

ESCALA  
1:50



#### 4.2.3. Vivienda Personal Jornalizado

La distribución de la planta de esta pequeña y económica casa habitación para personal jornalizado, esta basada en uno de los tipos refugio de Francia, realizada sobre solo 12 metros cuadrados cubiertos de superficie y dar albergue de permanencia temporaria, hasta cuatro personas comodamente -- distribuidas.- El suscripto la amplió a 20 metros cuadrados cubiertos, incorporando una estufa hogar abierto, para dar categoría y calefacción a la casa habitación.- Con las comodidades que se exponen, la utilicé durante 10 años, brindando su uso, amplias satisfacciones.-

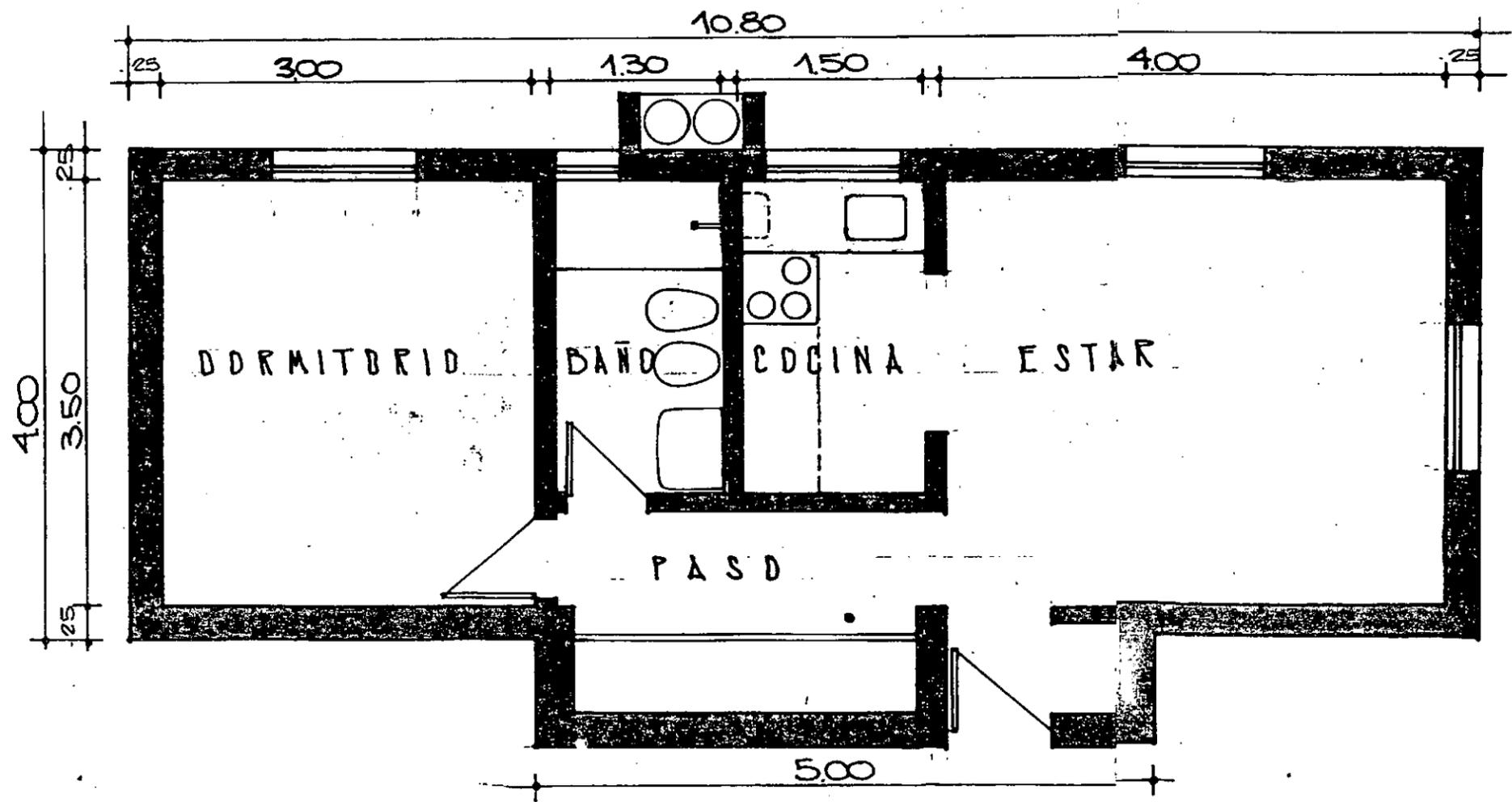
Construida sobre una plataforma de cemento de 7 X 7 metros que oficia de cimiento y piso; deja un corredor de material alrededor de la casa; de un metro de ancho, que permite cómoda circulación.- Sobre esta plataforma puede anclarse una tirantería perimetral, si el desarrollo de la misma se realizara en madera en tingle o machimbrada.-

La casa consta de un solo ambiente al que se accede directamente desde el exterior; a travez de una pequeña antecámara, destinada a superar las diferencias de temperaturas ambientales y guarecerse de las inclemencias del tiempo.- Ya en el interior, un ambiente único, cubre las necesidades de recibimiento, comedor y dormitorio y lugar de estar, frente a una estufa a hogar abierto, con la alternativa de poder ser usada a leña o gas para la calefacción del ambiente.- Dos camas y placard, completan las comodidades; ampliada con una ancha viscera sobre la puerta de entrada, que permite según destino, tender sobre ella otra cama o destinarla directamente a baulera.- Otra alternativa es la de camas superpuestas y la

viscera sobre la puerta, que daría cabida a cinco personas, por supuesto con carácter temporario y de emergencia.-

Este único ambiente, directamente se comunica a la cocina, que incluye cocina a gas envasado para dos hornallas, calefón para agua caliente, pileta con mesadas laterales, armario y pequeña mesa rebatible.- Todo el piso va terminado con cemento alisado.- Las paredes exteriores pueden construirse con madera en tingle o con materiales de la zona, acorde con el resto de las construcciones.- De acuerdo a la orientación y predominancia de los vientos, se prevee la prolongación de las dos paredes laterales que sirven de apoyo a un techo a una sola agua, para que origine un corredor techado para protección a la casa y en parte a las inclemencias del tiempo.-

La comodidad proyectada, tiene el doble fin de cubrir las necesidades habitacionales, de ser un albergue permanente y el de permitir el alojamiento transitorio de personal en cumplimiento de sus funciones: Jefes, Técnicos, Paratecnicos o Inspectores que en sus giras necesitan hacer noche en el Establecimiento, generalmente situado lejos de los centros poblados.- Otro destino, también sería, para personal becado, pasantías o investigadores que realizan trabajos que requieren permanencia en el lugar.- Este albergue debe estar equipado para su utilización inmediata, en cumplimiento de su destino



4.2.3. VIVIENDA PERSONAL JORNALIZADO.

PLANO Nº

5

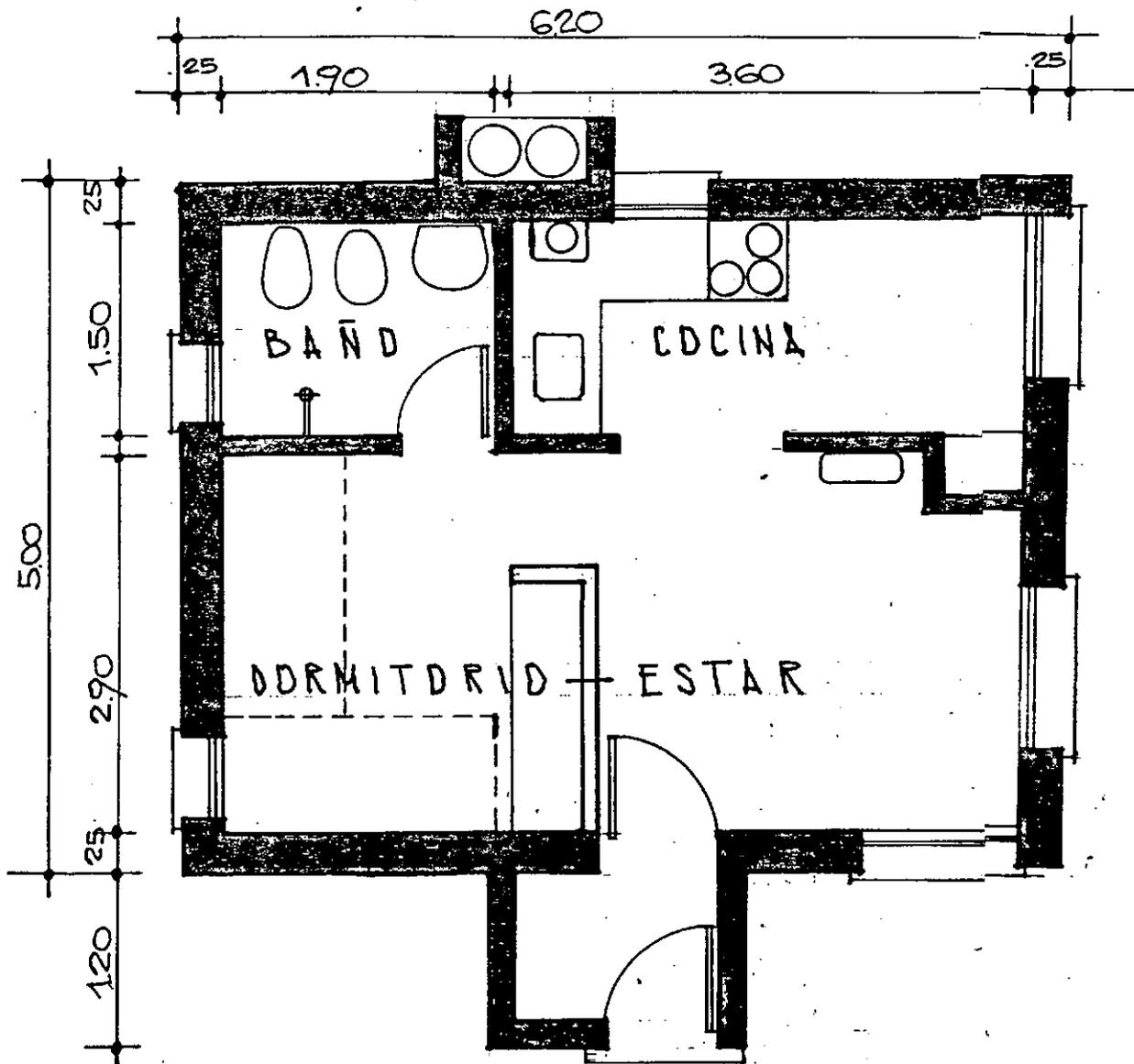
DISEÑO EN PLANTA. DIMENSIONAMIENTO. (personal soltero)

PROYECTO  
dr. PEDRO H. BRUNO VIDELA

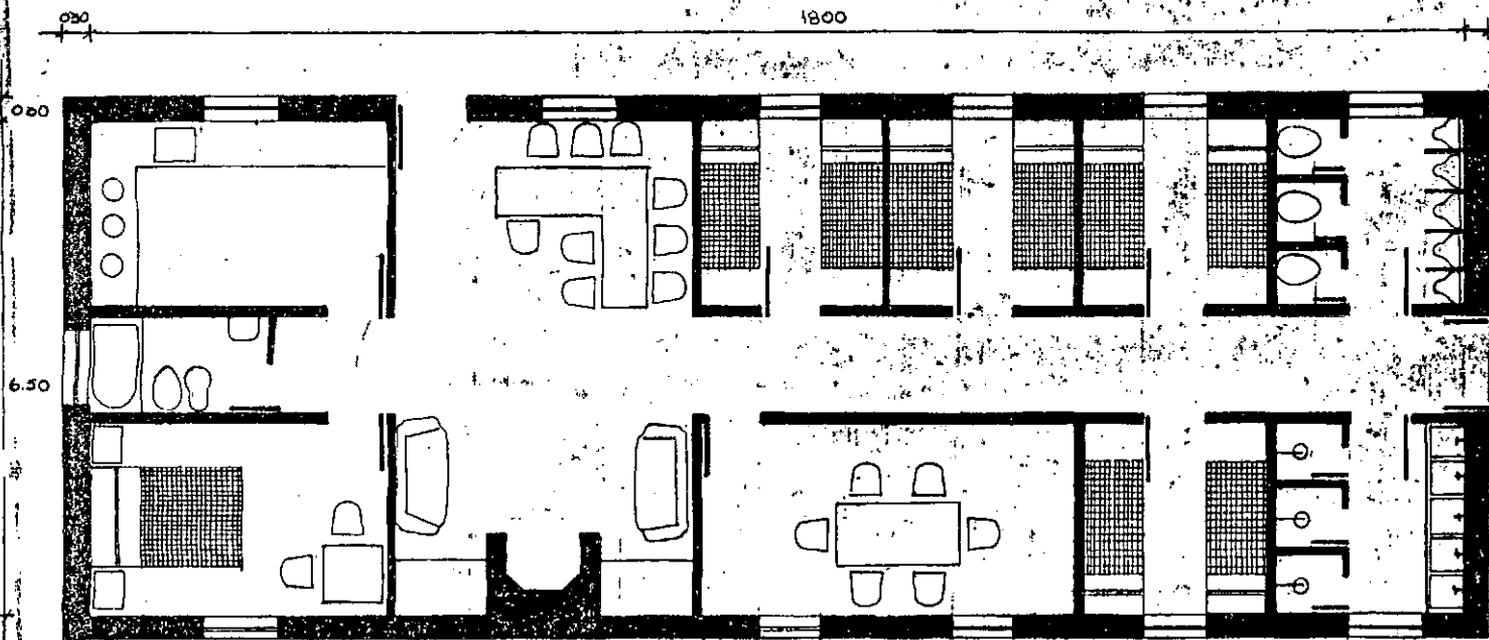
DIBUJO  
E.E.

FECHA  
Nov. 84

ESCALA  
1:50



# CASA HABITACION PERSONAL SOLTERO Y CIENTIFICO



#### 4.2.5. Galpón, Depósito, Garage, Mantenimiento.--

Al desarrollar este ítem, se estima conveniente incluir lo que podría llamarse Anexo Industrial, por lo que se le describe al darse cumplimiento a lo solicitado.--

Es así como se estima que el rendimiento económico y uso racional del Proyecto, debe estar completado al describirse el inmueble, en este caso de unos 16,50 m. de frente por 8 m. de profundidad; con un amplio garage que tiene el doble fin de poder ser transformado en un futuro; si el Establecimiento así lo requiere; en Planta para el manejo, - Clasificación, Pesado, Encajonado, Precintado, Despacho y tareas afines que requiere el pescado.-- Este sector es un espacio con entrada independiente, por una puerta de comunicación directa a la Planta de Frío, luego de atravesar - el Depósito de Alimentos secos que da acceso a la Antecámara del sector de Refrigeración y Congelado, prevista para evitar pérdidas de temperaturas.-- Las tres cámaras tienen como destino la conservación de la materia prima refrigerada dos de ellas, dejando al centro la de congelado para su mejor aislación.--

La Antecámara de 5 m. por 2 m.; permite por su superficie, ubicar un mueble de Congelado Rápido por superficie - de contacto para el envío a largas distancias y la tenencia transitoria de materia prima perecedera, como así también para la preparación ocasional de raciones en fresco para - los ejemplares en cautividad.--

Un espacio de 3 m. por 5 m. está destinado al equipo de frío, atención mecánica del equipo y de herramientas especializadas a estos fines.--

4.2.5. GALPÓN, DEPÓSITO, GARAGE, y MANTENIMIENTO.

PLANO Nº

7

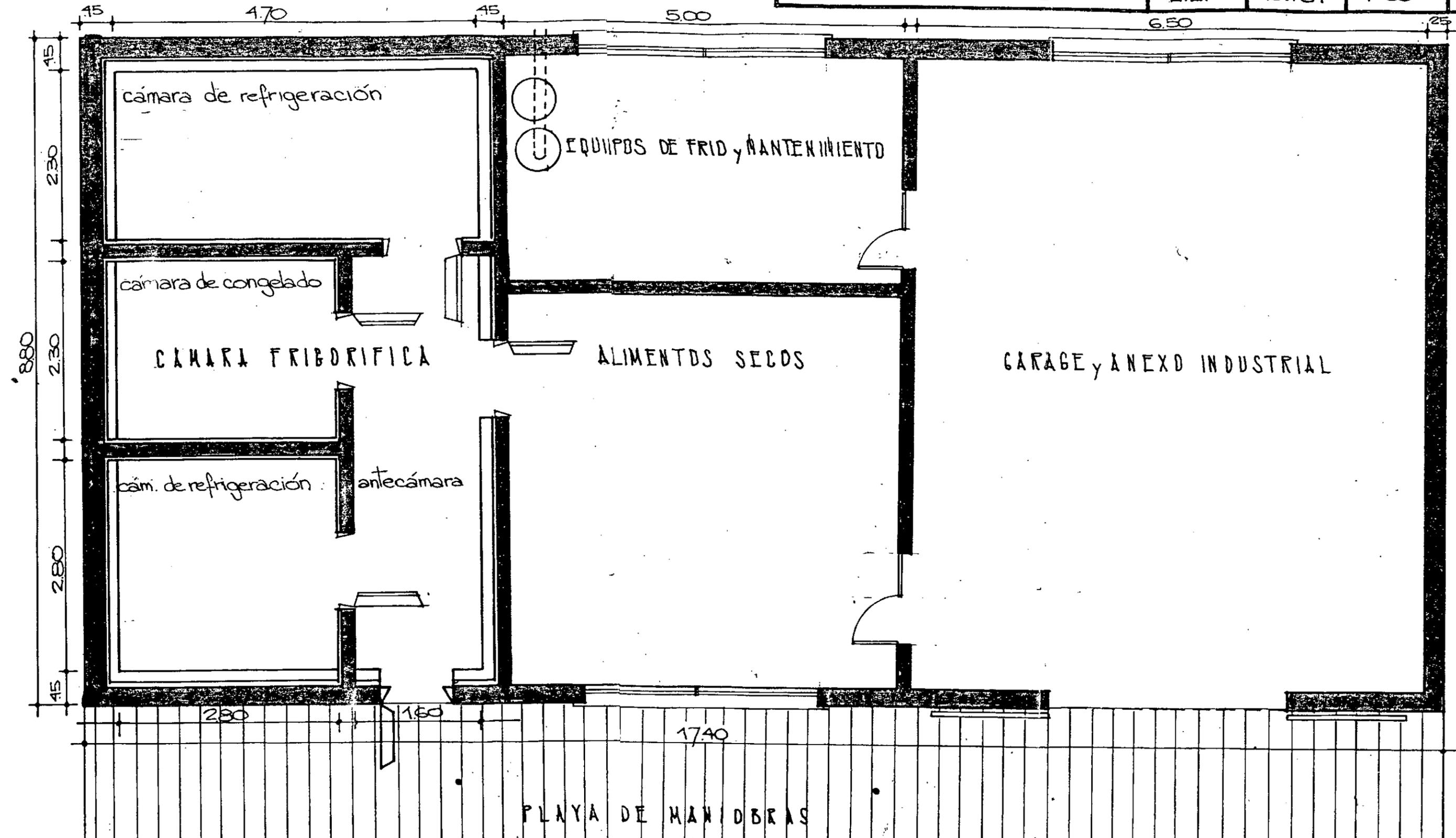
DISEÑO EN PLANTA y DIMENSIONAMIENTO.

PROYECTO  
dr. PEDRO H. BRUNO VIDELA

DIBUJO  
E.E.

FECHA  
Nov. 84

ESCALA  
1:50



#### 4.3. INFRAESTRUCTURA

#### 4. 3.1.2. Características constructivas.-

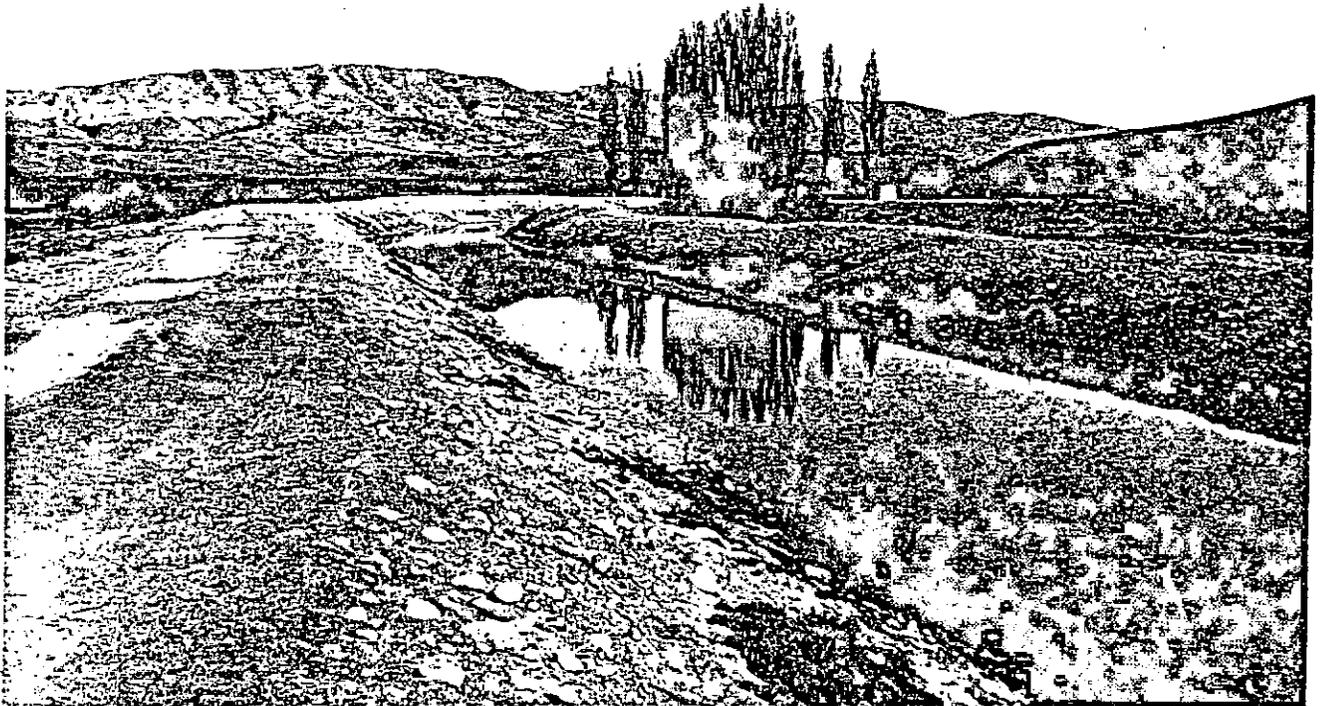
Estarán orientadas a armonizar una edificación económica en relación a las características ambientales de la zona; la situación geográfica elegida, topografía del terreno, escurrimientos hídricos, acción eólica, comunicaciones y uso en lo posible de material constructivo obtenido en el lugar; por ejemplo, arena, piedra bola y madera.- Vientos nevadas, precipitaciones pluviales, temperatura ambiental, antecámaras de acceso a los edificios, material aislante y seguridad por postigones, serán factores previstos.-

Pisos embaldosados o de cemento alisado, serán preferentemente usados.- Se descartan a los ladrillos a la vista, pues al ser sumamente higroscópicas, absorben agua o humedad que al congelarse por fuertes heladas; provocan la desintegración del ladrillo y desmoronamiento de paredes.- Los trabajos exteriores de mampostería o cemento armado; deberán hacerse en primavera y verano en lo posible, no usar acelerantes para fraguado rápido, ni esperar salvar las condiciones climáticas adversas, por medio de calor artificial.- El tiempo será el mejor indicador de la inconveniencias de estas prácticas como normas de trabajo.-

Los conceptos expuestos, son el fruto de la experiencia en obras realizadas en la parte sud de la Precordillera y que es conveniente evitar, especialmente por las bajas temperaturas necesarias para la explotación de los salmónidos.-

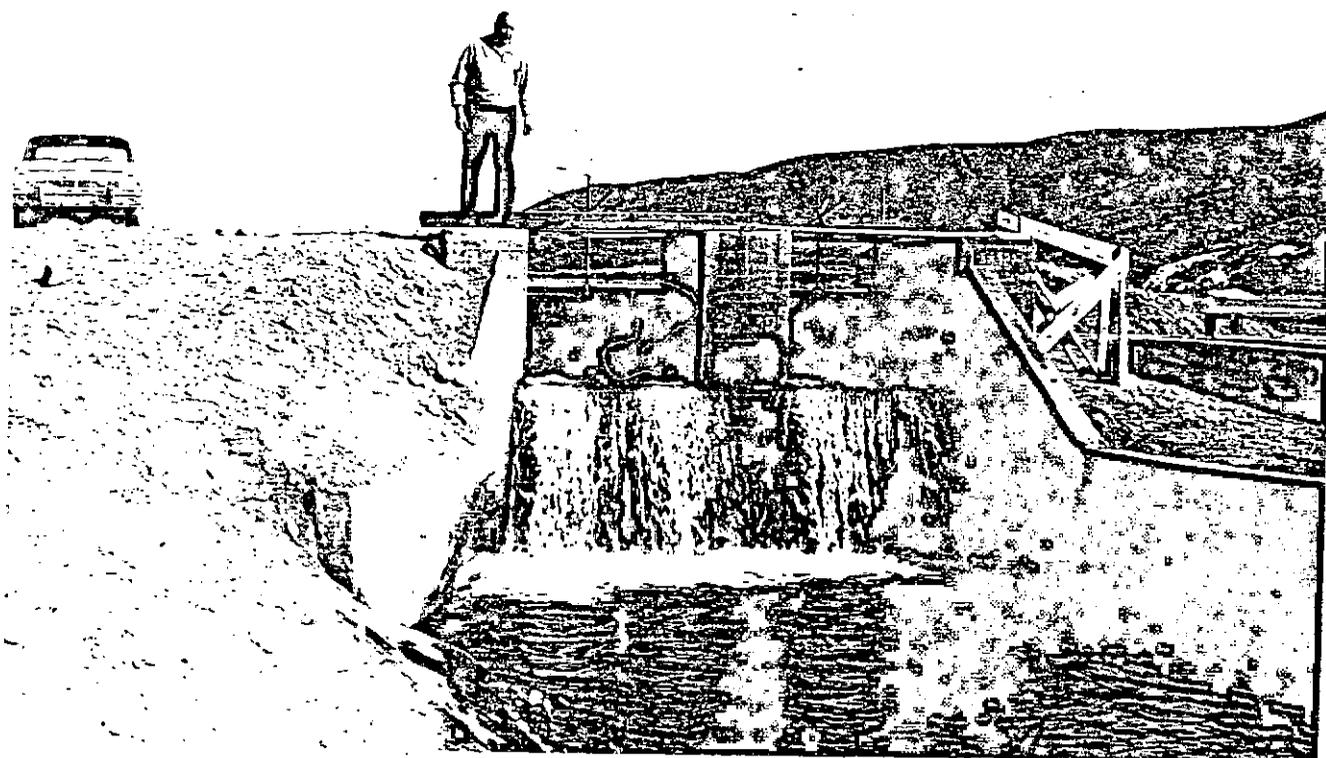
*imitar*

4.3.1. Canal y canaleta proveedora de agua a la infraestructura exterior.-

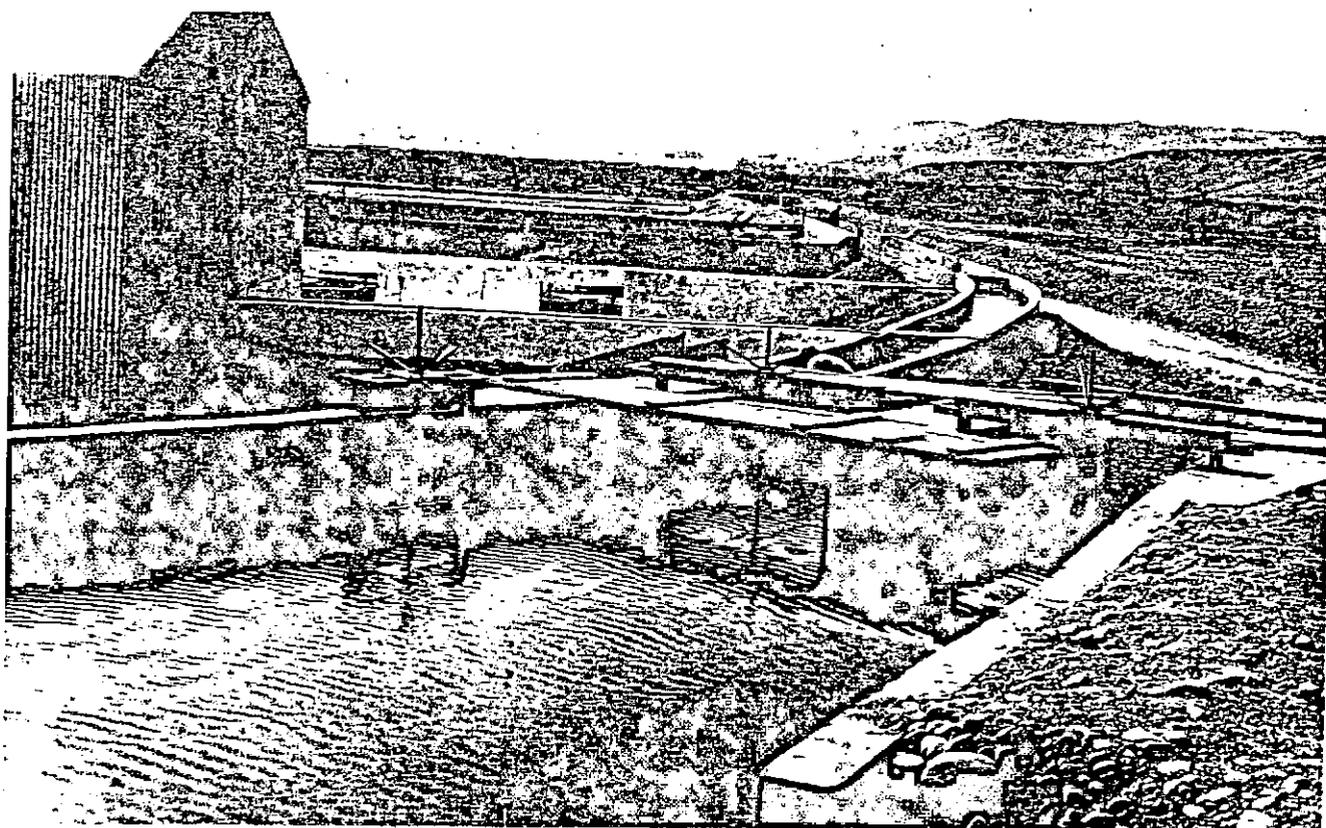


Canal proveedor principal, Río Chimehuin especialmente construido para llevar agua a la Sala de Incubación y estanques exteriores.- El caudal estará en relación al tamaño de las truchas que se albergan, a los espejos de agua existentes, temperatura del medio y cantidad de oxígeno disuelto.-

Por lo expuesto se deduce que las cifras proporcionadas, son orientativas y solo reflejan un término medio, para que de acuerdo a la experiencia del usuario; adecuar su uso al rendimiento del caudal disponible, convivencia de las truchas cautivas en su evolución normal biológica y destino comercial

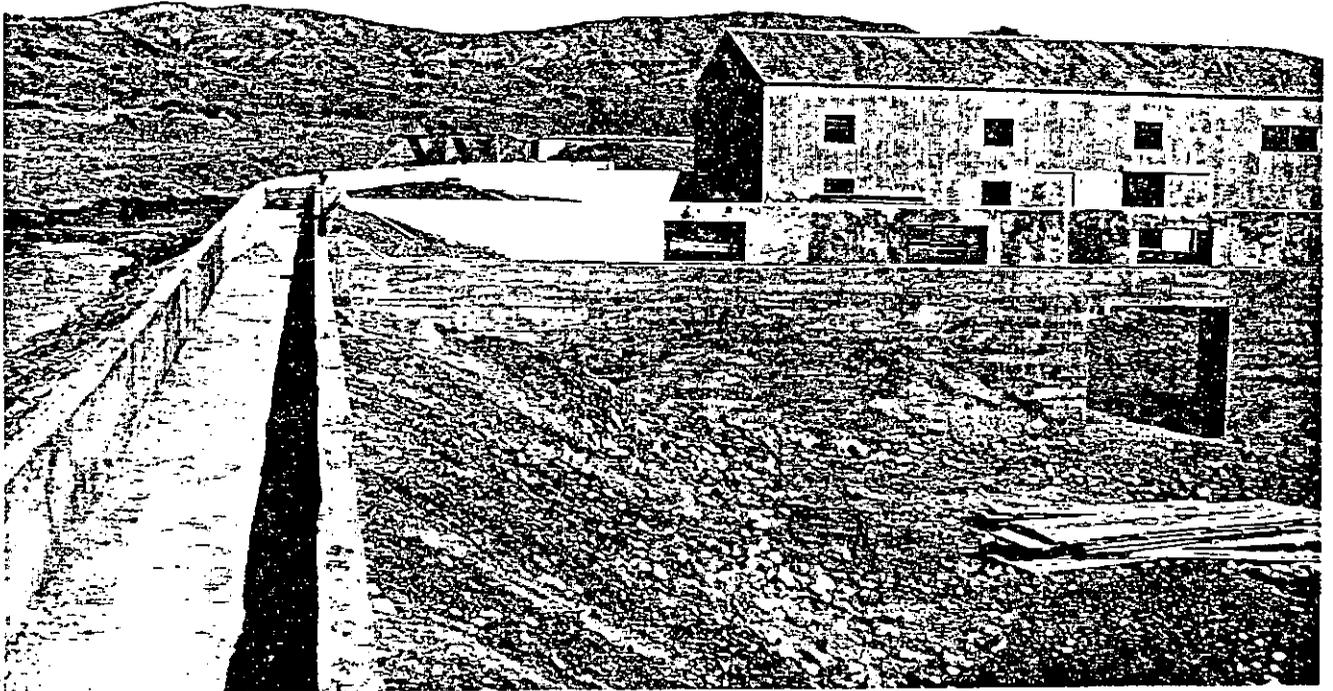


4.3.1. Descarga del primer tramo de abastecimiento del Canal Proveedor Principal, luego de dar agua a la Sala de Incubación.- Luego será utilizado en un segundo tramo, con mas bajo nivel como se observa en la fotografía, para dar agua a dos canales secundarios que nacen perpendicular a él, estanques circulares y rectangulares situados a un costado y otra batería de estanques al otro lado es decir en lo que se llama "peine doble"; situados a mas bajo nivel de agua al no ser necesario tanta presión; por lo que es mas alta para la Sala de Incubación; algo mas bajo para los circulares y mas bajo aún el nivel del pelo de agua destinado a los estanques rectangulares.- El exedente de estos destinos, que todavía conserva buena caída libre, puede ser utilizado para lograr fluido eléctrico, en cantidad de 6 a 10 HP sin costo de producción, según informa personal especializado.



La Sala de Incubación puede ser abastecida directamente del Canal Principal o del Secundario.- A los efectos económicos de la construcción, en este caso lo es desde el Secundario.- Es así como completando la fotografía anterior, se muestra en este caso el primer abastecimiento que lo es a la Sala de Incubación.- Nace del canal de material secundario - del cuál como se explica, salen los canales perpendiculares a él, - a la izquierda de la fotografía- e ir elevados para abastecer con presión de agua a los circulares.- En este estado de la construcción solo puede verse: final del Canal Principal y primera salida a la Sala de Incubación; en segundo término, tres canales elevados para los estanques circulares y al fondo los estanques de tierra.- En este estado de la construcción, el sistema de abastecimiento es el llamado "peine simple", pues solo se encuentran las obras a la izquierda, faltando las baterías de estanques a la derecha, para ser lo llamado "peine doble".- La fotografía fué tomada desde aguas arriba.-

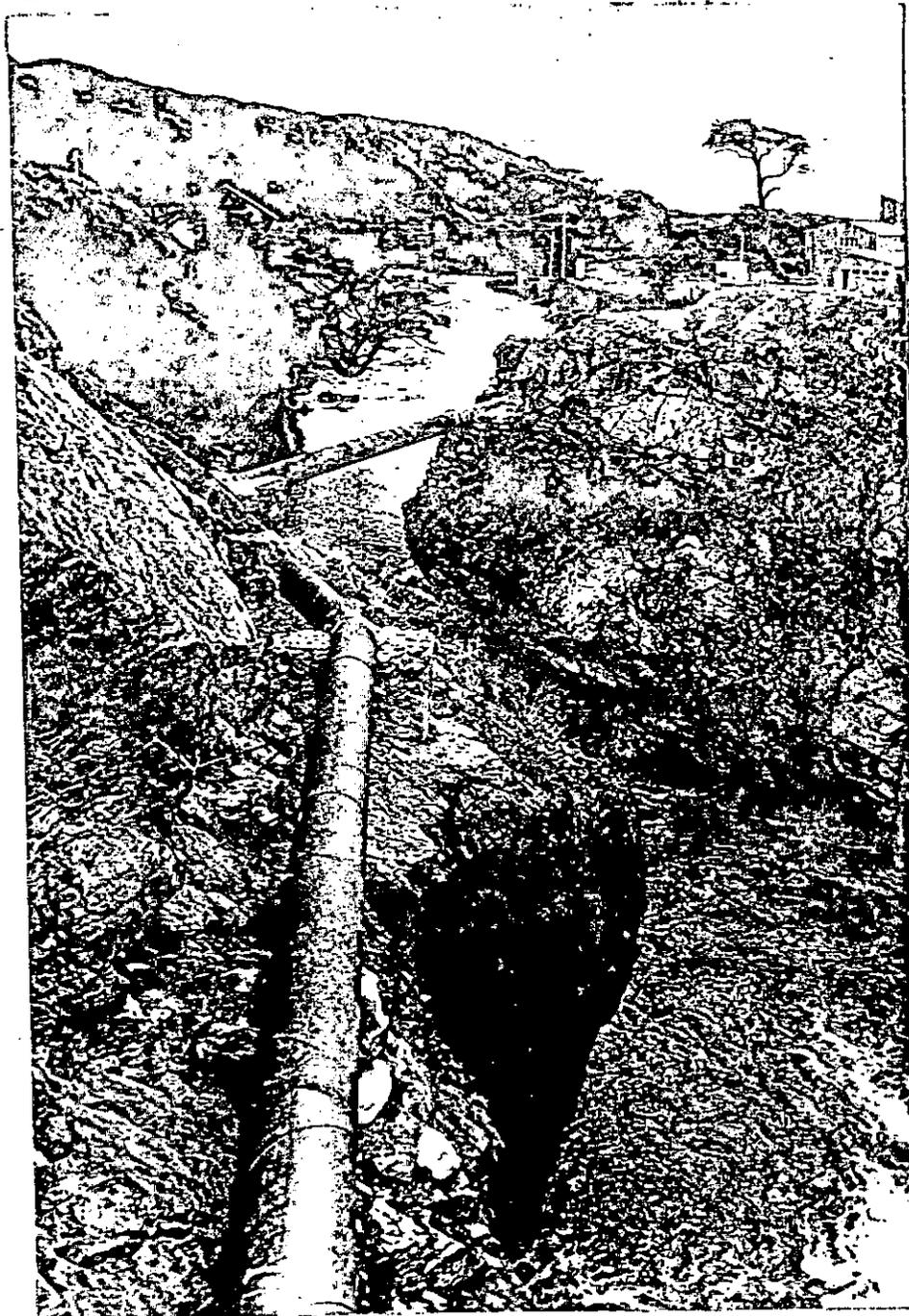
4.3.1.



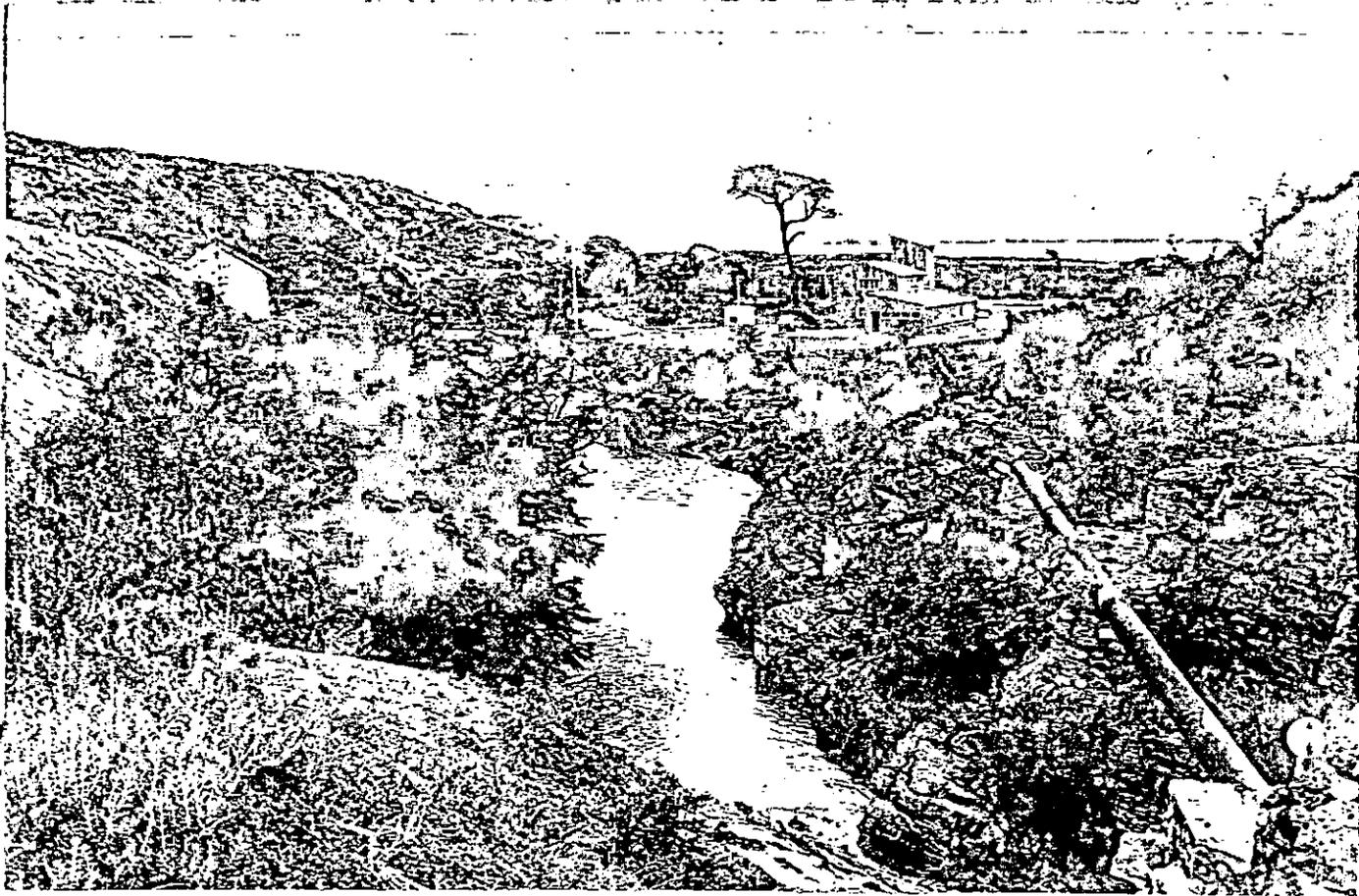
Esta toma fotográfica ha sido registrada desde aguas a bajo, en dirección a la boca toma que da origen al Canal -- Principal de Abastecimiento.- En primer término el Canal A bastecedor Secundario, de material y suficientemente elevado.- En este estado de la construcción solo dos canales elevados ya construidos; de ellos bajan los caños, dobles para cada estanque y una amplia abertura que permite la circulación entre las baterías de los estanques circulares que reciben el agua.- Detrás de ellos, el frente de la Sala de In cubación, con las ventanas para iluminación de la planta ba ja y las superiores al entrepiso.- La ventana mas amplia, co rresponde a la Sala de reuniones, mesas redondas, biblioteca especializada y archivo.-



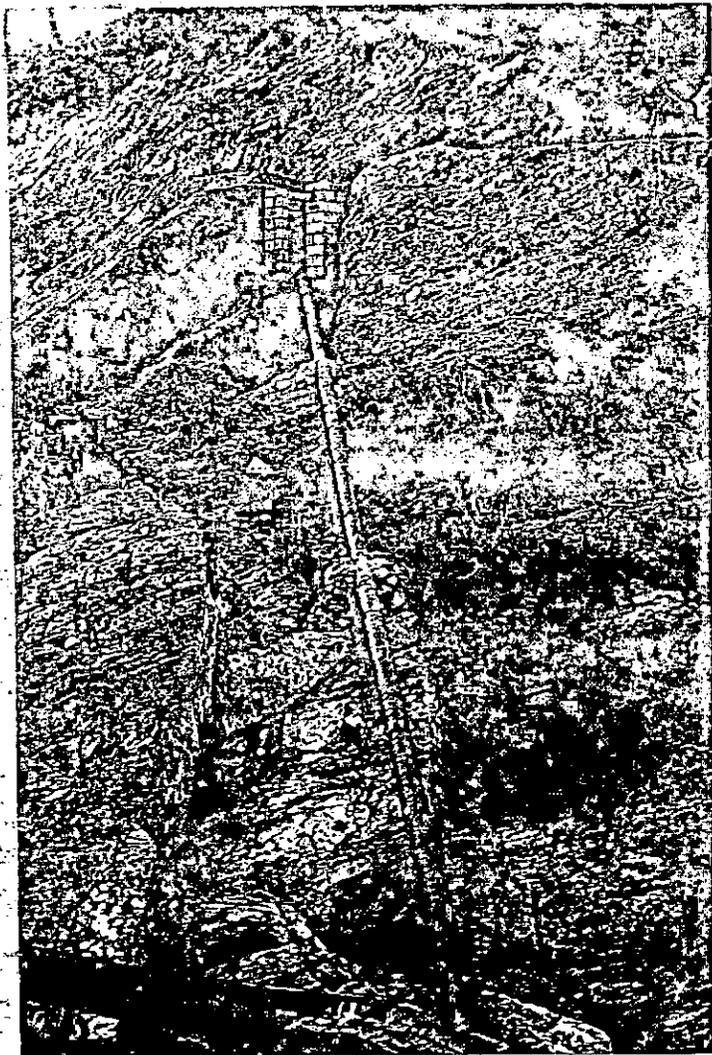
Embudo con rejilla protectora en la toma de agua del Río Olivia, con el objeto de evitar el arrastre de ramas piedras y cuerpos extraños.- Lo expuesto corresponde al momento de su colocación, previo desvío del río y antes del endicamiento.-



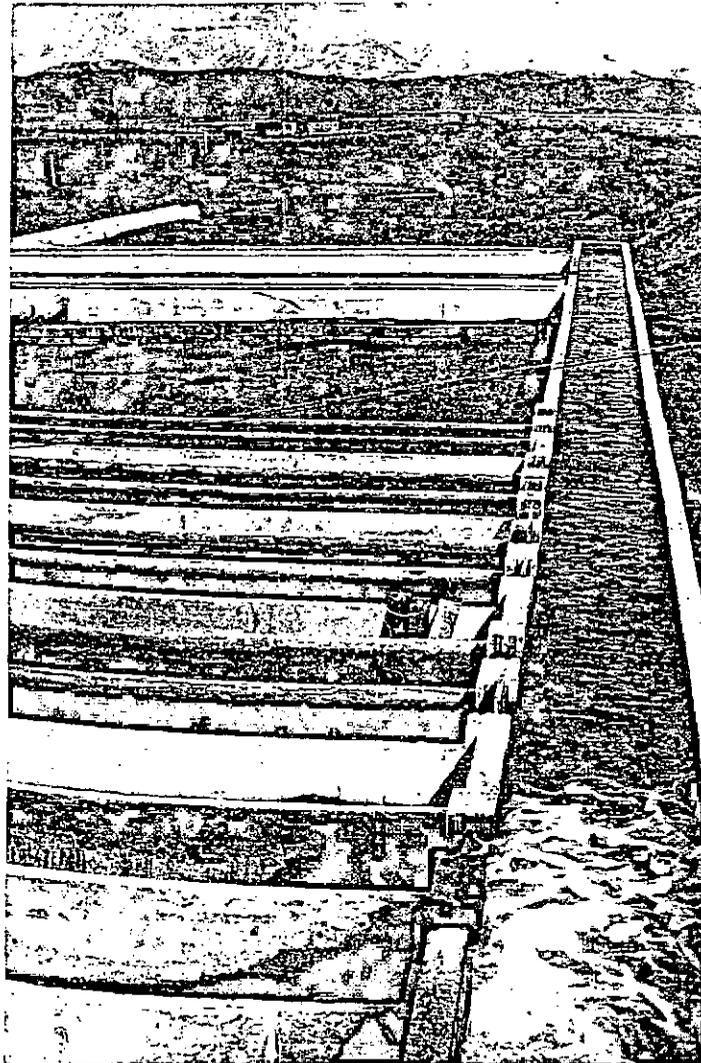
Caño maestro de 16 pulgadas de diámetro y 85 metros de largo con el que se atraviesa el cañadón del Río Olivia, para abastecer de agua a la Piscicultura; según altura del río con aproximadamente 40 litros segundo.- Téngase en cuenta que existe una diferencia de altura de 17 metros, entre la boca toma y el establecimiento, lo que hace necesario una cámara compensadora de presión, por medio del colchón de agua que se forma.-



Salvado el profundo cañadon rocoso del Río Olivia, el caño de 16 pulgadas se prolonga a ras del suelo; hasta un tanque compensador, para que el colchón de agua que en el se encuentra, amortigue la fuerte presión con que baja y por un vertedero desborda al canal distribuidor que lleva el agua a los estanques.- Un caño de 6 pulgadas de diámetro surte independientemente a la Sala de incubación, con una llave registro de caudales.- Este caño a pesar de su diámetro se congela, con las bajas temperaturas.- Completa lo expuesto, el edificio principal del Establecimiento, en alto la casa del Encargado, a la izquierda el garaje y Mantenimiento y al fondo el Canal del Beagle.-



Caño auxiliar proveedor de 6 pulgadas de diámetro, para abastecimiento de la Piscicultura.- Posee una casilla resguardo con llave de paso para regulación del caudal.- La toma es independiente del principal y se hace desde un conducto de un metro de diámetro, que provee de energía hidráulica a la Usina.- El objeto de este caño, es salvaguardar la posible faltante de agua, pues el Río Olivia tiene un caudal variable entre menos de un cuarto de metro cúbico con caracter excepcional y a dos y medio metros cúbicos segundo, como escurrimiento de uso normal.-



4.3.1. Otro tipo de Canal Proveedor, integramente construido en material.- Inicialmente parecería de mas alto costo, pero no lo es tanto ~~se se piensa~~ ~~piensa~~ que casi no tiene costo de mantenimiento y se obtiene un alto rinde del caudal de agua disponible.- Otra ventaja de este canal, es que una de sus paredes es compartida con las cabeceras de los estanques; que al disponer de doble ranura para el deslizamiento de rejillas de contención, facilita enormemente su limpieza, permitiendo ademas la colocación de los molinetes automáticos de limpieza de la hojarasca que en determinada época del año se transforma en gran problema. Esos molinetes que no se encuentran colocados en esta oportunidad; tambien cumplen la misión de aeradores por el deslizamiento del agua, que determina una función continua ---



Laguna originada con la captación de los desagües provenientes de los estanques, parcialmente llenada.- Entre la lengua de tierra y el faldeo de la montaña, espacio libre para el cierre controlado del embalsede la laguna. Al fondo, el Canal de Beagle.- El objeto de esta laguna, era el aprovechamiento integral del caudal de agua disponible, mantenimiento de peces cautivos al tamaño superior al de "fingerlings" y el uso del Canal Beagle para el engorde y crecimiento, al disponer de mas alta temperatura- y utilizar el anclaje de jaulas en la boca del Río Olivia en su desembocadura al mar.-

4.3. ~~Yerprostrucción~~  
4.3.2.1

#### OVAS, DESOVE, CUIDADO E INCUBACION

Al desarrollar este tema, realizaré algunas consideraciones previas, para mejor interpretación de los problemas biológicos a abordar.

En la República Argentina sólo se han aclimatado el Salmón salar vard. Sebago Lake, -salmón del Trafal-; el Salvelinus fontinalis, -trucha de arroyo-; Salmo irideus, -arco iris- y Salmo fario -trucha europea- que desovan una vez por año, sobreviviendo al acto de la reproducción. Los primeros trabajos para su introducción al país, se remontan al año 1904.

Debe recordarse en relación a la perpetuidad de la especie, que los salmónidos de agua dulce desovan una vez por año, mientras que los de agua salada generalmente, lo hacen una vez en su vida.

En la terminología de los Piscicultores, se llama óvulo u ova cuando es emitido y antes de ser fecundado; huevo cuando ya lo está y ova embrionada cuando el desarrollo embriológico está logrado y es perfectamente visible en su interior, al pequeño salmónido en sus distintos grados de evolución.

El primer desove en las truchas, se realiza en la tercera temporada a la de su nacimiento y a los machos, ya se les extrae semen a partir de los dos años y pueden ser útiles por ocho y aún más años a partir de la tercera temporada a su nacimiento. De una trucha, pueden obtenerse más de 3.000 ovas. No debe utilizarse el primer desove, sí a partir del tercero.

Las hembras del salmón; Salmo salar vard. Sebago Lake que se encuentra en las aguas Continentales Argentinas, están maduras recién a la quinta temporada de su nacimiento a la que se le puede extraer más de 1.000 ovas. Ambos sexos pueden ser útiles para la reproducción hasta los catorce años aproximadamente.

Un Salmo salar vard. Sebago Lake, pierde término medio en el acto del desove; con el líquido acompañante y ovas; 970,58 grs. de su peso y una trucha

*Salvelinus fontinalis* 256,50 grs.

Un salmón produce término medio 1.035 ovas por kilo de peso, considerando un ejemplar standard y el diámetro de sus ovas es de 5,5 milímetros. Una trucha rinde la cantidad de 2.815 ovas con un diámetro de 4 milímetros. Todos los controles mencionados, fueron realizados sobre peces capturados en ambientes naturales, sobre algo más de 4.000.000 de ovas obtenidas.

Dentro de la cavidad general del cuerpo, en el saco ovárico, las ovas presentan un aspecto arracimado y cada una asemeja una pelota medio desinflada, con una concavidad; ya que sólo poseen un 70 % aproximado de sus componentes normales que se completa con el agua del medio en que se encuentran, la que por osmosis, penetra en su interior y al hidratarse, la hace esférica y quedar luego turgente, brillante y resistente al tacto. Esta etapa en la evolución embrionológica recibe el nombre de período de hidratación y es de suma importancia en los trabajos de Piscicultura.

Las ovas son pequeñas esferitas de color rosado, salmonado en los peces libres y cremoso, con un tinte verdoso en las ovas procedentes de peces cautivos, al carecer los reproductores de una alimentación completa y balanceada. Las ovas son sueltas o libres; no adherentes y mas pesadas que el agua. La coloración de las ovas, así como de la masa muscular del pez, están en relación directa con la calidad de la alimentación.

Concretando, el diámetro término medio de las ovas en una temporada de desove, alcanza a los 5,5 milímetros para los salmones, *Salmo salar* vard. Sebago Lake existentes en nuestras aguas Continentales; de 4,1 mm. para las truchas de arroyo *Salvelinus fontinalis*; y de 4 mm. en las hembras arco iris, *Salmo irideus*. Todas estas medidas corresponden a registros efectuados después del período de hidratación y a más de 36 horas de haber sido extraídas en forma manual, del pez.

Realizado el desove y fecundadas las ovas, éstas necesitan humedad, oxígeno y calor. En la fecundación artificial para cumplir estos requisitos, las ovas se colocan en las artezas, el fondo de las cuales debe ser de alambre galvanizado y tejido rectangular, con el doble objeto de evitar que el prolongado contacto del saco vitelino con la tela metálica no galvanizada produzca en el punto de contacto, un área rojiza de herrumbre, que se extiende en forma de mancha, degenerando en úlcera con perforación del saco vitelino y muerte del embrión.

Las artezas consisten en marcos de madera de 30 x 40 centímetros, con un fondo de alambre tejido galvanizado, con la característica especial, que la malla está formada por pequeños rectángulos de 2,5 milímetros de separación cuando se destinan a ovas embrionadas de truchas y de 4 milímetros para salmones y en ambos casos de 15 milímetros de largo. La forma rectangular de la malla, es facilitar la caída del alevino, al fondo de la piscina en la etapa de eclosión.

En las artezas comúnmente utilizadas, es correcto poner un litro de ovas embrionadas, que excepcionalmente puede elevarse a un litro y medio. Cuando más chicos son los óvulos embrionados, corresponde menor volumen por arteza y a la inversa cuando son de mayor tamaño.

La presencia de gotas oleaginosas y filamentos blancos de albúmina coagulada en las proximidades del desague, son síntomas de incubación anormal.

Las ovas que se obtienen para los Establecimientos de Piscicultura, pueden tener tres orígenes; ser provenientes de la naturaleza, es decir de peces libres; de reproductores mantenidos en cautividad en el Establecimiento o el tercero que sería el de recibir las ovas embrionadas procedentes de otro centro comercial productor.

En el primer caso, la temperatura del medio en que se encuentran durante su transporte, será de poca diferencia al medio receptor de destino. En el segundo caso, por la proximidad del medio en que se obtienen, será muy similar al medio

en que se recepcionen, al ser un transporte de un lugar cercano, lo que no originará mayores problemas en su manejo y el tercero; sí exigirá un tratamiento especial.

Esta diferencia de temperaturas las debemos superar en forma gradual y para ello iniciaremos el trabajo, rociando agua con la mano a las ovas que recibimos en las bandejas; luego en forma suave utilizaremos un jarro y otro recipiente adecuado, siendo muy práctico tomar un tarro de un litro de capacidad al que se le han hecho pequeñas perforaciones con un clavo delgado en su fondo y en esta manera hacer caer el agua en forma de lluvia, operación que se realiza por un tiempo variable de media hora según la diferencia de temperatura entre las ovas que se encuentran en las bandejas y el agua de las piscinas en que serán colocadas. Lograda la igualdad de temperaturas no superior a los dos grados centígrados de diferencia se trasladan a un fuentón cuidando no mezclar ovas de distintas especies o de grados acumulados. Es buena práctica mantener un termómetro entre las ovas embrionadas recibidas, tanto para la primera orientación como para controlar gradualmente el trabajo que se realiza.

La acumulación de grados de calor absorbidos durante el período de incubación para llegar a la eclosión, está en relación directa con la temperatura del medio acuático. Un buen desarrollo embriológico hasta el nacimiento, dura entre 45 y 120 días. Autores citan entre 35 y 120 días, tiempo que necesitan para acumular una cantidad de grados de temperatura media del agua, desde que son fecundados hasta su eclosión.

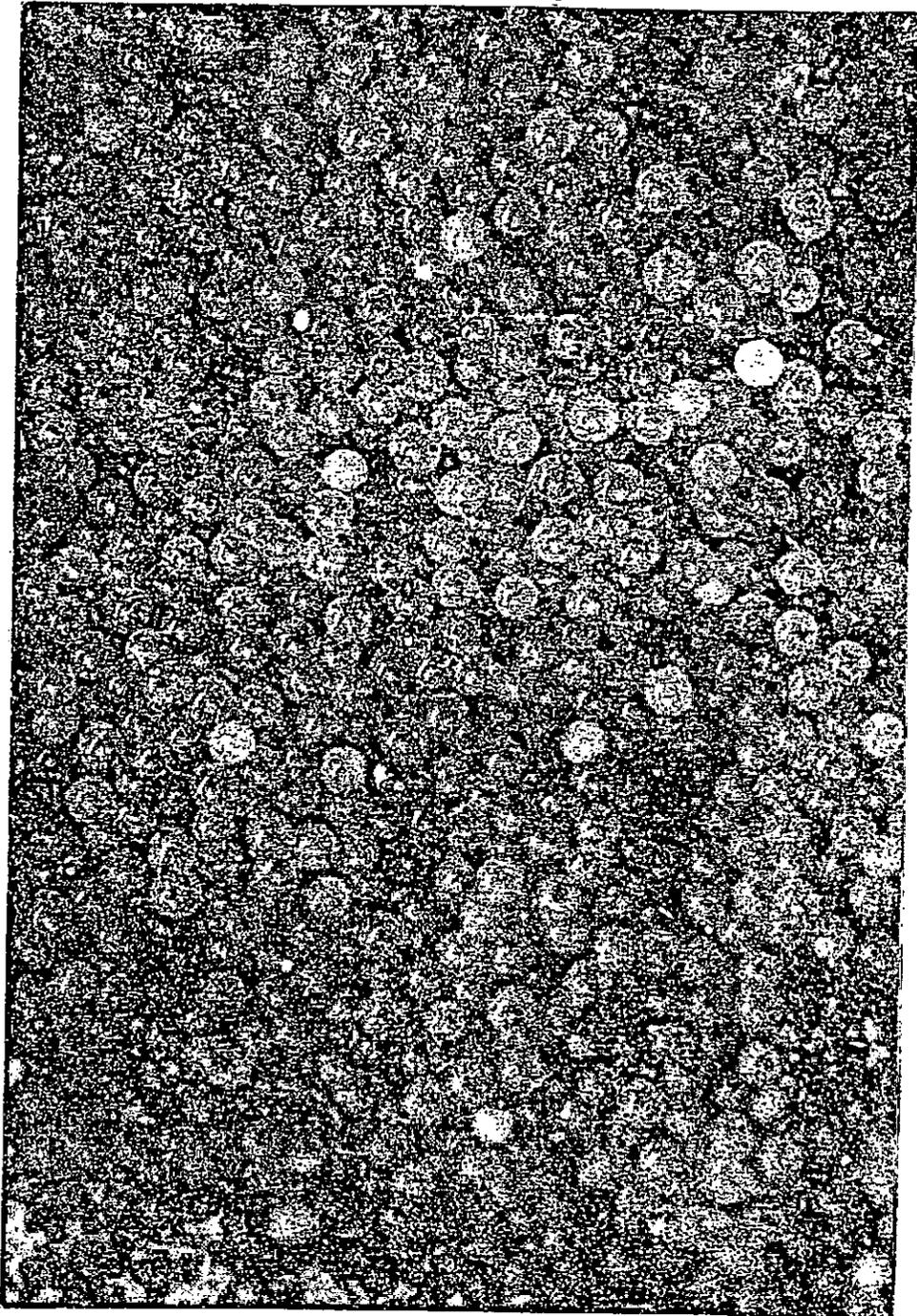
La suma de los grados se llaman unidades térmicas acumuladas y se les designa con las letras "U.T." y es distinta para cada especie. Los autores citan para el *Salmo irideus* entre 400 y 450 "U.T." y para el salmón, la trucha de arroyo y marrón de 450 a 500 "U.T.". Estas cantidades son variables y dependen de la uniformidad de la temperatura registrada y de su baja o alta temperatura en

relación al ideal para la incubación que se estima es de 10° Centígrados. Es así como para distintos puntos del país hemos registrado nacimientos a los 370° Centígrados de "U.T." y con más de 500 "U.T." pero lo cierto es que para la incubación, no debemos pasar los 12° C como máxima; y que en mínima, podemos estar cercano al cero grado, como ocurría con el Arroyo Cascada en San Carlos de Bariloche o como lo es en la actualidad con las aguas usadas en la Piscicultura del Río Olivia de Tierra del Fuego, por su situación la más Austral para estos trabajos.

El crecimiento, está íntimamente relacionado a la temperatura, a la alimentación y al pH del medio, pues se ha observado que ligeramente alcalino es más rápido que el que tiene al medio ácido por lo que hay que aprovechar muy bien las etapas de los procesos anabólicos, catabólicos y metabólicos para los fines técnicos y comerciales de los lotes. Rápido en la primera etapa, declina con la edad; por lo que debe aprovecharse comercialmente llegan a los 250 a 300 grs de la trucha ración, lo más rápidamente posible con el mejor índice de conversión, dando otros destinos a los que superan la estabilización del crecimiento.

Estimando en tres metros el largo de las piscinas tradicionales, pueden acomodarse cinco artezas, adoptando como norma, que para 1000 ovas embrionadas, es necesario un litro de agua por minuto a 10° Centígrados de temperatura para una correcta incubación y alevinaje. Lo expuesto puede complementarse en base a la Regla de Seth Green que expresa: son necesarios 50 días de incubación a 50° grados Fahrenheit, -equivalen a 10° Centígrados- para llegar a la eclosión, variando el tiempo del nacimiento en 5 días por cada grado Faenheit de diferencia en la temperatura acumulada del agua que se utiliza.

Según temperaturas del agua, entre 4 a 36 horas luego de haber sido fecundados y cumplido el proceso de hidratación deberán eliminarse todas las ovas que



Ovas fecundadas en incubación.- Han superado el periodo de hidratación y se ven redondeadas y turgentes.- Las blancas son las que no han sido fecundadas y deben ser retiradas con toda precaución.- Los puntos blancos entre las ovas, es albúmina coagulada procedente de la rotura de alguna ova.- En este estado son sumamente sencibles, no deben molestarte con movimientos bruscos, golpes, luz directa o desplazamientos en la arteza que las contiene. Se encuentran en las primeras UT acumuladas.-



Pluma de ave, preferentemente del ala, utilizada como complemento de la pera de goma en el manejo de las ovas embrionadas y su limpieza.- Este implemento de trabajo, es conveniente utilizarlo cuando los embriones han superado el estado de "tijera", así llamado por los piscicultores.-

no presentan un aspecto normal, que son las que se ponen blancas por coagulación de la albúmina por falta de la acción fecundante del semen. Para este trabajo se emplea una pera de goma a la que por un extremo se le coloca un tubo de vidrio de unos 6 milímetros de diámetro interior para truchas y 8 mm para salmón y de un largo que puede variar entre los 10 a 20 centímetros. La más práctica de las peras de goma, son la que tienen una capacidad de 250 centímetros cúbicos de capacidad.

Se opera en la siguiente forma: con la pera de goma fuera del agua se la oprime eliminando todo el aire de su interior, se sumerge el extremo del tubo de vidrio y se aproxima la boca a la ova o cuerpo extraño que se quiere eliminar; aliviando suavemente la presión de los dedos sobre la pera de goma, ésta absorberá la ova mala que se quiere eliminar. Si por error toma una ova buena, como es visible en el tramo del tubo de vidrio, fácilmente puede ser eliminada con sólo presionar la pera hasta su expulsión. Como complemento para estos trabajos se utiliza una pluma tomada del ala de un ave. La limpieza de la arteza se inicia aguas arriba de la corriente, es decir desde la entrada de agua hacia su salida y en esa forma el sedimento y suciedad no es arrastrada sobre las partes limpias y siempre el campo visual está bajo el control del observador. Se complementa este trabajo, subiendo y bajando suavemente a la arteza dentro del agua de la piscina, originando así el desplazamiento de las ovas, sin tocarlas y la eliminación del sedimento que pueda cubrirlas.

Para el recuento de ovas lo más simple y práctico, es usar el método de Von Bayer que consiste en una pequeña chapa doblada en ángulo de 90° preferentemente de zinc galvanizado, perforado y de 15,20 cm de largo y 2 cm de alto de cada lado y con sus dos extremos cerrados por una chapita rectangular que hace de pié. Sobre este medidor se colocan las ovas unas al lado de la otra y se cuentan las que entran en su largo y repitiendo tres veces la operación, pues las

*\* Contar Nuevos*

| <i>NA</i> | <i>DIA</i> | <i>Nº</i>    |
|-----------|------------|--------------|
| <i>en</i> | <i>en</i>  | <i>por</i>   |
| <i>el</i> | <i>el</i>  | <i>litro</i> |
| 20        | 3000       | 2648         |
| 21        | 2888       | 2969         |
| 22        | 2727       | 3526         |
| 23        | 2650       | 3842         |
| 24        | 2500       | 4579         |
| 25        | 2400       | 5173         |
| 26        | 2308       | 5819         |
| 27        | 2223       | 6613         |
| 28        | 2143       | 7266         |
| 29        | 2070       | 8062         |
| 30        | 2000       | 8939         |
| 31        | 1935       | 9885         |
| 32        | 1874       | 10848        |
| 33        | 1818       | 11917        |
| 34        | 1764       | 12998        |
| 35        | 1715       | 14090        |
| 36        | 1668       | 15448        |
| 37        | 1622       | 16779        |
| 38        | 1580       | 18130        |
| 39        | 1540       | 19577        |
| 40        | 1500       | 21167        |
| 41        | 1463       | 22838        |
| 42        | 1428       | 24567        |
| 43        | 1395       | 26379        |
| 44        | 1363       | 28239        |
| 45        | 1333       | 30179        |
| 46        | 1304       | 32262        |
| 47        | 1276       | 34478        |
| 48        | 1250       | 36813        |
| 49        | 1225       | 38900        |
| 50        | 1200       | 41381        |

*El número de litros que se consume en un día se suma sobre el número de litros que se consume en el día anterior.*

Tabla de Von BAYER, para el  
recuento de ovas embrionadas de SALMONIDOS

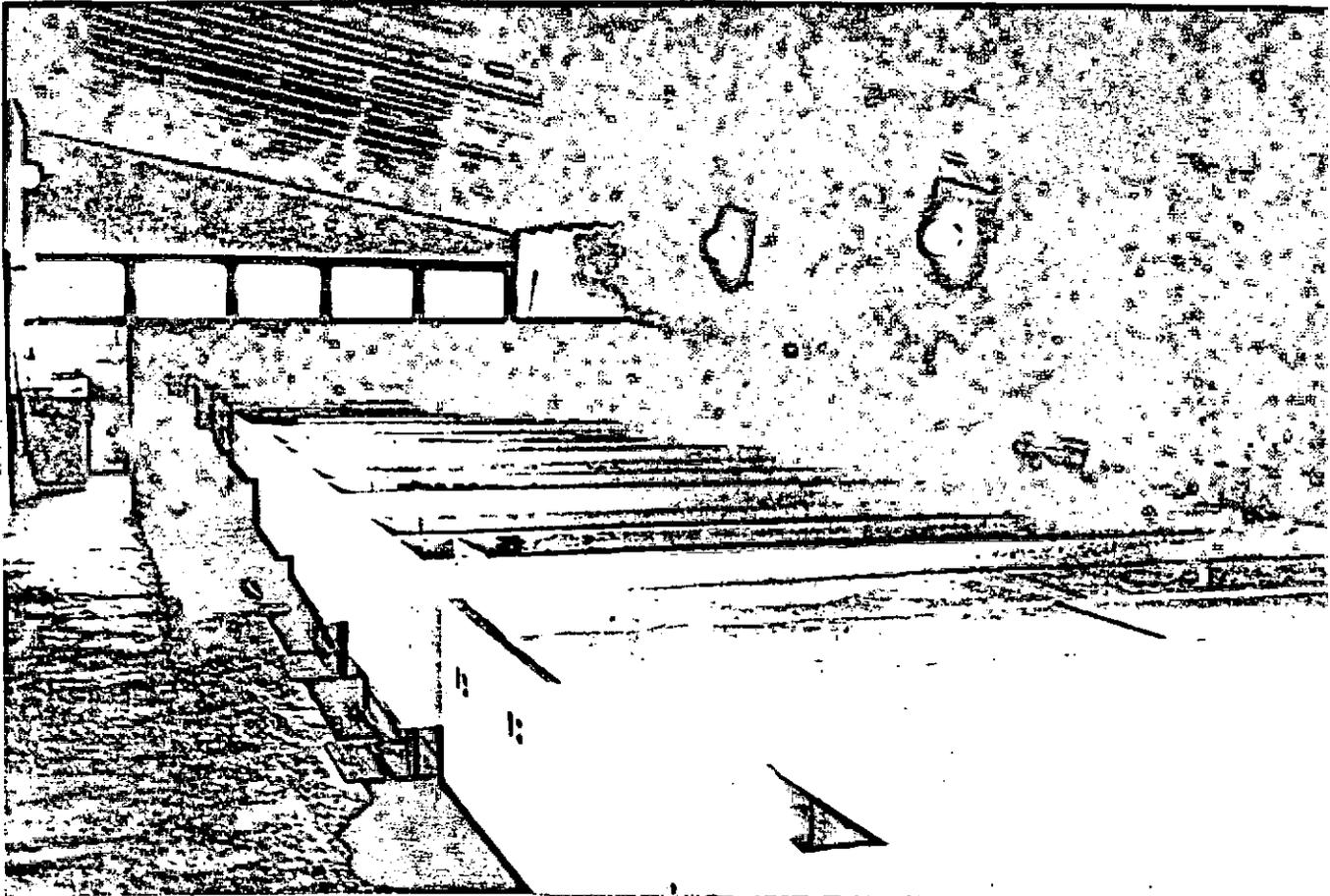
|    |        |
|----|--------|
| 20 | 2.648  |
| 21 | 2.969  |
| 22 | 3.526  |
| 23 | 3.842  |
| 24 | 4.579  |
| 25 | 5.175  |
| 26 | 5.819  |
| 27 | 6.513  |
| 28 | 7.260  |
| 29 | 8.062  |
| 30 | 8.939  |
| 31 | 9.885  |
| 32 | 10.848 |
| 33 | 11.911 |
| 34 | 12.998 |
| 35 | 14.190 |
| 36 | 15.448 |
| 37 | 16.759 |
| 38 | 18.130 |
| 39 | 19.549 |
| 40 | 21.187 |
| 41 | 22.837 |
| 42 | 24.537 |
| 43 | 26.344 |
| 44 | 28.239 |
| 45 | 30.193 |
| 46 | 32.252 |
| 47 | 34.422 |
| 48 | 36.613 |
| 49 | 38.900 |
| 50 | 41.381 |

ovas no tienen el mismo diámetro; más, si proceden de distintas hembras como generalmente ocurre y así se obtienen la media que se lleva a la tabla y su número por medida se conoce la cantidad por litro. Ejemplo, para 27 ovas se lee 6.530 de salmón por litro, que por 5 artezas por piscina daría la posibilidad de incubar 32.575 ovas embrionadas por piscina en incubación llamadas horizontal. Debe calcularse no más de 15.000 ovas por metro cuadrado de piscinas y 9 mg de oxígeno por litro cuando la temperatura puede encontrarse entre los 10° y 18° C. Cuando son huevos de truchas tenemos 31 por medida lo que corresponderían a 9.875 ovas que multiplicadas por la capacidad en 5 artezas serían 49.425 ovas embrionadas por piscina.

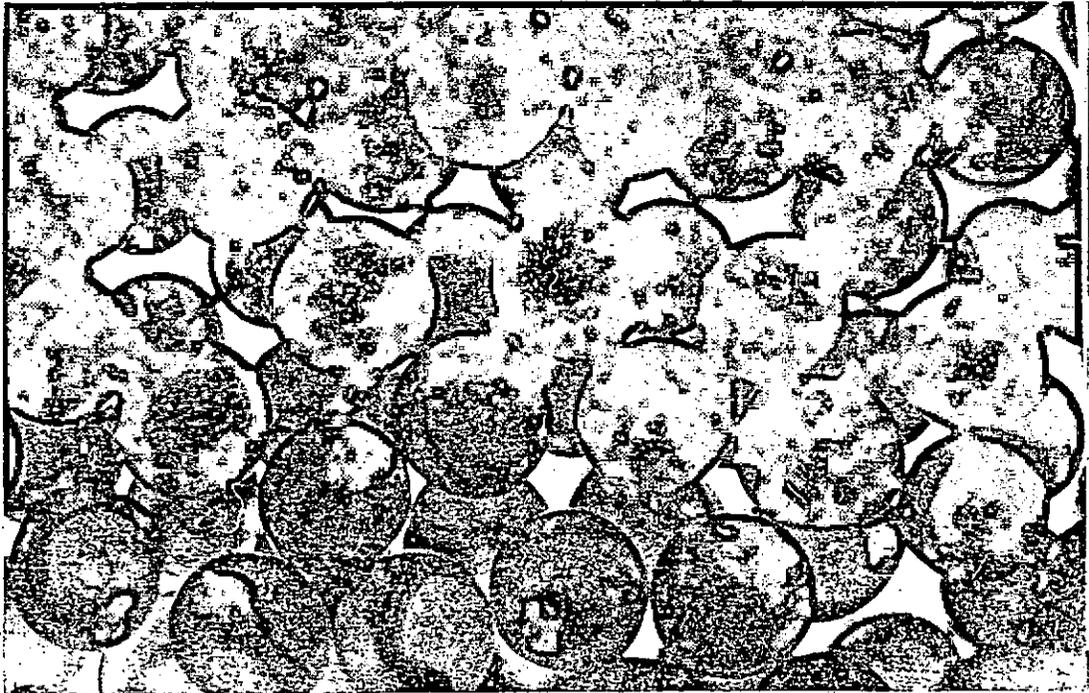


Sistema de incubación vertical en bandejas con una capacidad de 10.000 ovas embrionadas de salmón y mayor cantidad si son de truchas.- A lo ventajoso - del mínimo espacio ocupado, menor cantidad de agua circulante; se agrega poder controlar los períodos de incubación, eclosión y reabsorción de la vesícula vitelina.-

## PISCINAS

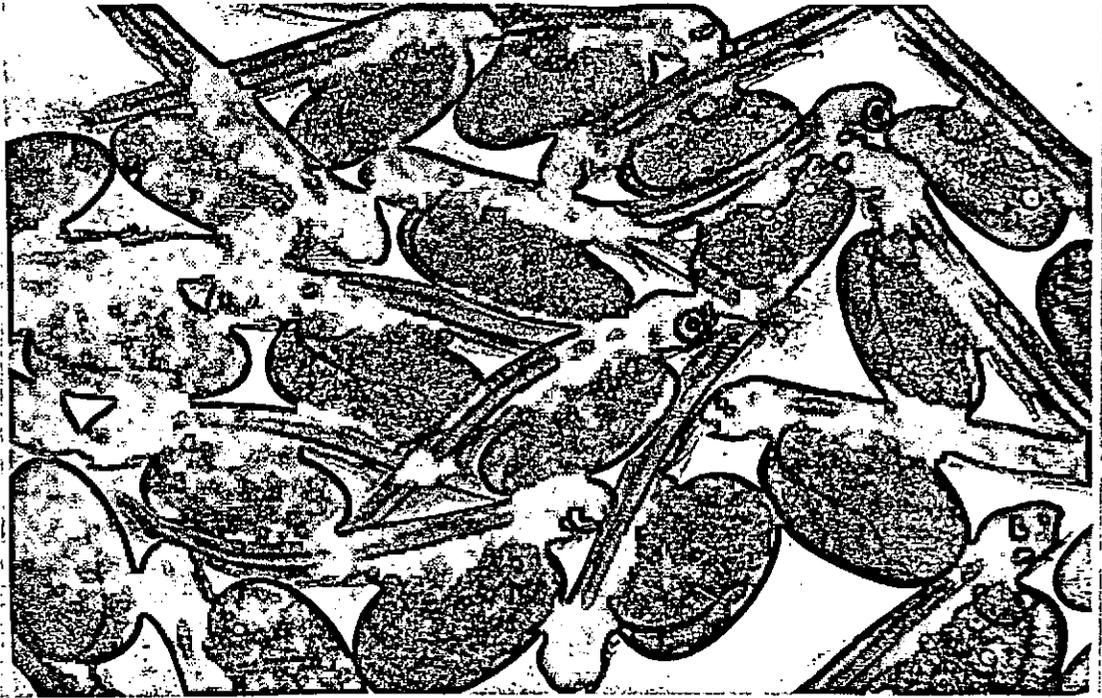


Un sector de la Sala, al fondo piscinas de incubación con una profundidad de 20 centímetros; en está caso para unos tres cientos mil embriones; le siguen las piscinas de alevinaje de cuarenta centímetros de profundidad, con sus tapas que cubren la totalidad de la piscina, para evitar la incidencia directa de la luz y una racional distribución de los alevinos que se encuentran cautivos.- Los caños de desagüe llegan directamente a la luz de la canaleta colectora y como se recuerda , son quitay pon, al ir enroscados a la cupla que se encuentra fijada al piso de la piscina.-



Ovas embrionadas de salmónidos.- Obsérvese con la nitides que se visualiza a travez de la "cascara", la columna vertebral, la bifurcación de la médula espinal para la inervación de los hemisferios cerebrales y la mancha circular obscura de lo que serán los dos ojos.-

Completa este desarrollo embriológico, la red del aparato sanguíneo.- En este estado, los embriones son perfectamente manejables, sin peligro de pérdidas por muerte; ya han pasado las 210°C de UT acumuladas



El embrión a poco de su nacimiento presenta este aspecto. No se parece al adulto, todavía no ha completado sus etapas evolutivas; es un individuo indefenso, supeditado a las reservas de su saco vitelino.- Claramente se observa la red circulatoria.- En este estado recibe el nombre de alevino y permanece, podría decirse, en vida latente en el fondo de la piscina, a la espera de completar la reabsorción de su vesícula vitelina.-



Un sector de bandejas de incubación con circulación de agua vertical y a un técnico trabajando con ejemplares en tamaño de ser trasladados a los estanques exteriores. Este sistema de incubación se trató de importar en el año 1970 para ser usados en una piscicultura comercial situada en la Provincia del Neuquén y también, para los mismos fines, con destino a la Piscicultura del Río Ollivia, en Ushuaia, Tierra del Fuego, R.A.-

## DISEÑO Y DIMENSIONAMIENTO TANQUE CIRCULAR DE ALEVINAJE

Originalmente son construídos en doble pared de plástico que oficia de termoregulador y evita la condensación en sus paredes.

Su diseño lo hace útil para diversos destinos, tales los primeros procesos de la alimentación; como para mantener cautivos a los peces clasificados por tamaño, especie, etc. y sus posteriores etapas de crianza desde su primera alimentación hasta el desarrollo de los "juveniles".

De paredes interiores sin rebordes o aristas, facilitan la circulación del agua sin impedimento y la limpieza casi automática por eliminación central de las impurezas.

El diseño desarrollado, se basa en los originales construídos por la Heath Tecna Corporation, especializada en equipos y sistemas para las diversas etapas en la cría y manejo de peces cautivos.

Como estos especiales tanques circulares habría que importarlos, he pensado hacerlos en el país utilizando tanques de fibrocemento de los que se colocan en los techos de las casas para almacenar el agua en las viviendas; por lo que según se disponga en plaza pueden ser desde 1,20 m de diámetro a no más de 1,80 m y de una profundidad que no supere 1 metro para disponer una altura del agua hasta 0,80 m con buen margen de revancha y el tener plena seguridad para la contención del agua y peces que alberga.

Para su ubicación en la Sala de Incubación, es conveniente hacer con ladrillos dos asientos rectangulares de 0,60 m de largo por 0,15 m de ancho y 0,30 m de alto sobre los que se apoyará el tanque. La altura sugerida queda al ajuste definitivo del diámetro del tanque a usar como también de la altura en la provisión de agua que los abastece; pero por razones funcionales no conviene

que el borde superior del tanque sobrepase el 1,10 m sobre el nivel del piso ni ser inferior a los 0,0 m de altura:

El dibujo, se estima corresponde a un tanque de fibrocemento de 1,30 m de diámetro en la boca y una altura de 0,75 m, que le permitirá contener un nivel de agua de 0,60 m de profundidad y disponer aún de 0,15 m de revancha para cubrir emergencias de desbordes y dar cierta seguridad de cautiverio a los pecesillos.

La descarga de agua, se hace por un tubo central que puede ser de fibrocemento, de unos 0,06 m de boca y 0,60 m de largo para dar paso a más de 70 litros por minuto, con la característica de ser quita y pon, fácil de retirar para los trabajos de piscicultura y que a la vez sea estanco para la conservación del agua. Este caño de descarga y nivel, va enfundado en un cilindro de zinc perforado de 0,15 de diámetro que permite eliminar con un cepillo los escrementos y desechos que originan los peces cautivos y al mismo tiempo, evitar eventuales fugas. Las perforaciones del zinc, será acorde con el tamaño de los peces que se tienen cautivos. Una cupla con doble rosca, fijada en el piso, permite ajustar este caño de desagote en la cara superior del tanque y en la misma forma ajustar el tramo de caño de salida que va colocado por debajo del piso del tanque y vuelca el agua a la canaleta colectora de desagüe.

No es necesario fijar estos tanques a los soportes de ladrillo del piso, sólo irán apoyados lo que permitirá su libre desplazamiento para adecuar su altura al mejor uso y lograr economía constructiva.

Si los tanques comerciales de fibrocemento que se desean usar fueran demasiado profundos, estimo fácil cortarlos a una altura adecuada que permita el uso de las dos partes obtenidas; aunque una, la con fondo, quede de unos 0,60 m de alto y el anillo restante de unos 0,40 m de alto, se le adecuará un fondo de material con las características y detalles ya descrip-

24

tos. Las dos mitades con desigual profundidad serán utilizados con alevinos o juveniles, adecuados al volumen del recipiente.

Los estanques circulares descritos, se agrupan en dos baterías de 6 unidades cada una, abastecidas por intermedio de un caño maestro de 3 pulgadas de diámetro con una capacidad de 360 litros/minuto, del que se desprenden, tres caños de 1 pulgada cada uno de los tanques, suficientes para abastecer con 25 litros/minuto a cada tanque. El caño de 3 pulgadas, lleva en su extremo un tapón a rosca que permite el fácil control del abastecimiento y eventuales taponamientos. Los de 1 pulgada, en su terminal llevan un codo de 45° con rosca y tapón, que no sólo permite su limpieza, si no también poder imprimir la velocidad de circulación deseada del agua, para adecuarla a los horarios de alimentación y descanso de los cautivos. Exactamente se cubren las necesidades de la otra batería, formando en conjunto 12 unidades. Como se describe en la Sala de Incubación, el aprovisionamiento de agua, parte de la canaleta proveedora a cielo descubierto que se extiende a todo lo largo de la Sala para cumplir estos fines. Se estima que cada tanque, puede alojar 24.000 alevinos reabsorbida su vesícula vitelina, lo que permite calcular en 288.000 el total de recepción en estos períodos iniciales de su desarrollo.

Para orientación del usuario de este tipo de construcciones, se transcriben las cifras obtenidas de la firma Eternit, en las que se relacionan capacidad de litros, según el diámetro del tanque a construirse. El siguiente cuadro es ilustrativo al respecto.

| Díámetro del tanque | Capacidad en litros |
|---------------------|---------------------|
| 5.12 m              | 24.000              |
| 5.85 m              | 31.000              |
| 7.30 m              | 49.000              |
| 8.05 m              | 58.000              |
| 8.80 m              | 69.000              |
| 10.24 m             | 95.000              |
| 12.44 m             | 135.000             |
| 13.91 m             | 175.000             |
| 15.38 m             | 205.000             |

En nuestro proyecto se desarrolla un tanque circular de 5,85 de diámetro externo, para disponer de 31.000 litros de agua, con una descarga central y dos rejillas de contención, que estimo reducen a 5 metros de  $\emptyset$  la circulación del agua y su contenido en peces cautivos. Para completar estas orientaciones, se recuerda que el volumen del cilindro que corresponde aplicar a un tanque, surge de la siguiente fórmula:  $V = R^2 \times \pi \times H$

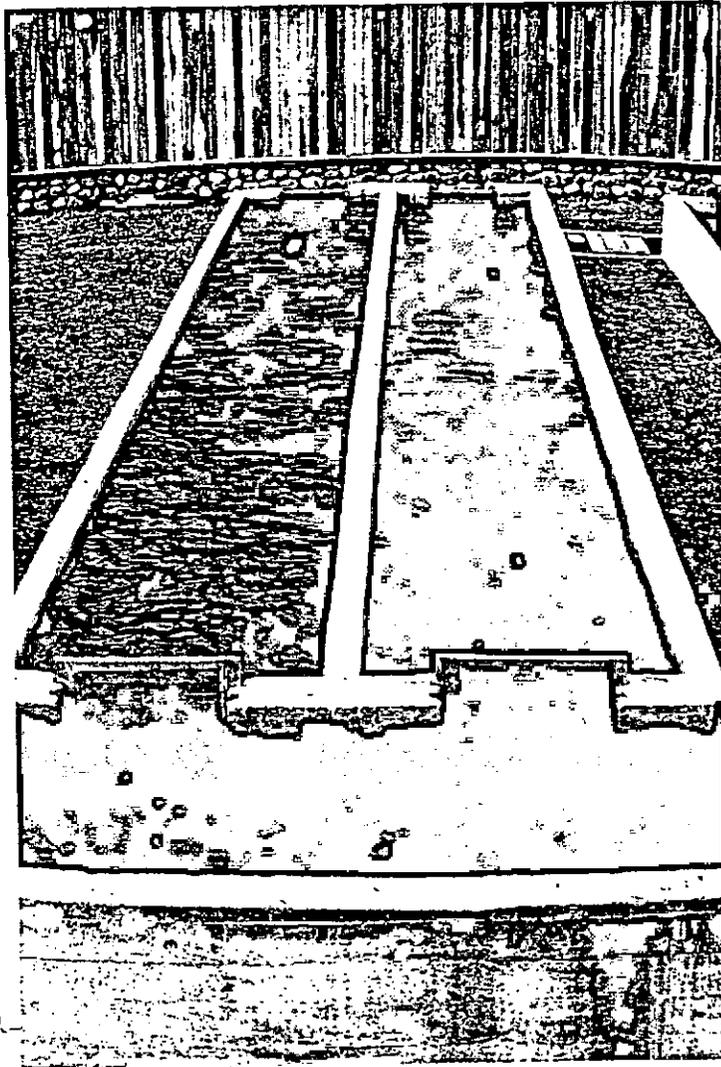
4.3.4. Estanques para truchas de 6 a 10 cms

CANTIDAD DE TRUCHAS POR m<sup>2</sup> PARA ALOJAR  
EN ESTANQUES CIRCULARES Y RECTANGULARES

| Largo de la trucha | Rejillas de contención<br>∅ | Piscina rectangular | Tanque circular |
|--------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------|
| 6 cms              | 4 mm                        | 1.000               | 2.100           |
| 8 cms              | 4 mm                        | 600                 | 1.200           |
| 10 cms             | 10 mm                       | 400                 | 850             |
| 20 cms             | 15 mm                       | 100                 | 200             |
| 22 cms             | 15 mm                       | 80                  | 160             |
| 25 cms             | 15 mm                       |                     |                 |
| 27.5 cms           | 20 mm                       |                     |                 |
| 30 cm              | 20 mm                       |                     |                 |

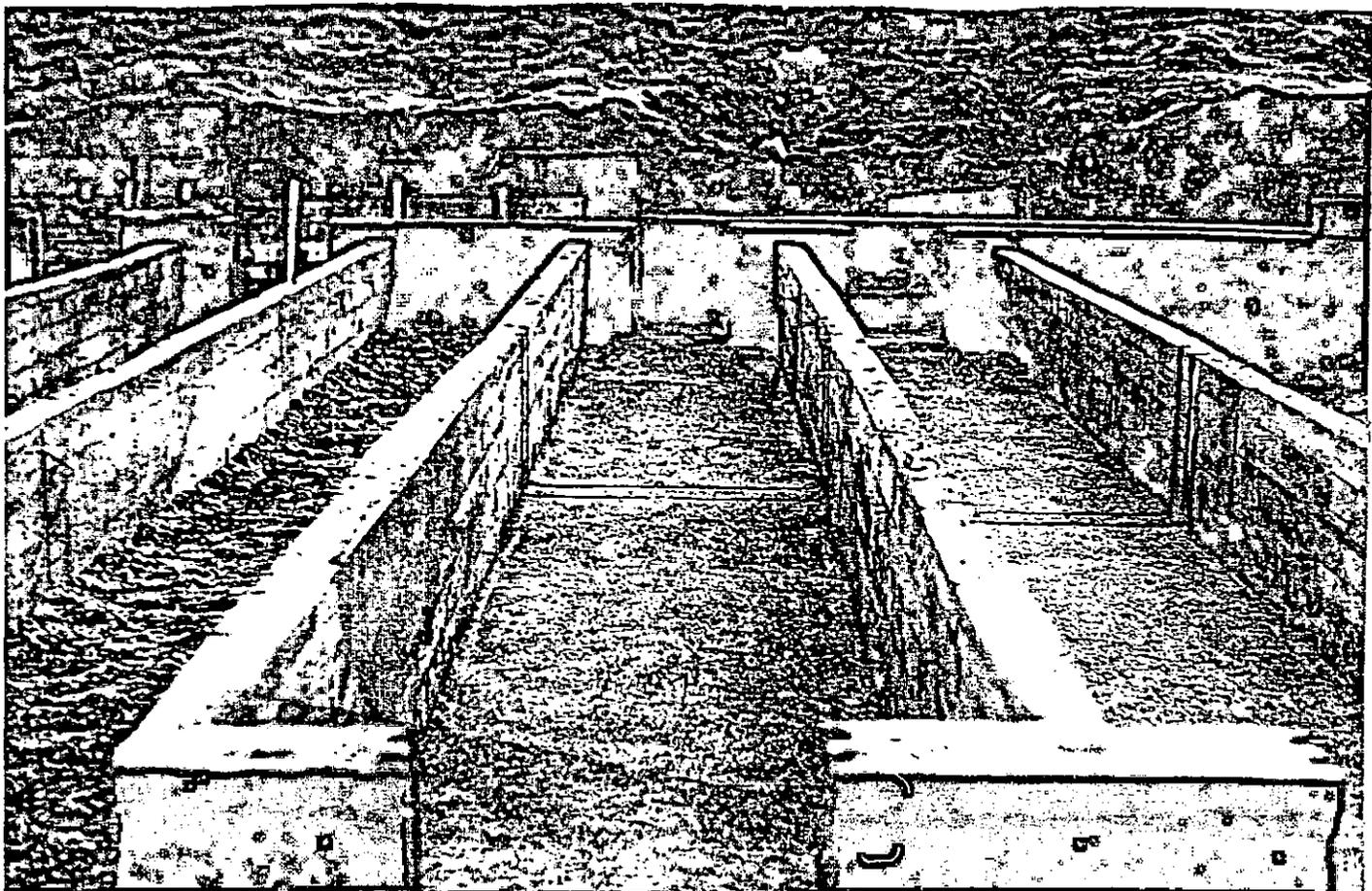
4,3,3

## ESTANQUE RECTANGULAR



Estanque de material de 10 X 1 X 0,50 m. destinado a truchas juveniles de 3 a 6 centímetros de largo, en su primer paso de la Sala de Incubación al exterior.- Fotografía tomada desde el canal proveedor, -cabecera- lugar en que puede apreciarse la rejilla de contención.- Al fondo las mismas rejillas y los diques formados por tablas individuales que dan el nivel y permiten la descarga adecuada de agua no por desborde y sí por el espacio que dejan dos tablas, originado por dos tacos de madera que las separa.- En esta forma se permite el escurrimiento conocido de agua, de acuerdo al stock y renovación que exige la cantidad de peces cautivos.-

## ESTANQUES RECTANGULARES



Estanques rectangulares de cemento para truchas juveniles de 3 a 6 cms. y de 6 a 10 cms. de largo.- Al fondo, piso y pared o puesta del canal proveedor.- La otra pared que es al mismo tiempo la del estanque, con un corte de 0,50 m. de ancho, con doble ranura deslizante para el intercambio de rejillas protectoras - para impedir la entrada de hojarasca y cuerpos extraños, que generalmente arrastra el agua en determinadas épocas del año.- Las ranuras pueden ocasionalmente ser utilizadas para dar niveles a los trabajos de piscicultura.- En el medio del estanque, dos ranuras paralelas, para la colocación de tablas diques y rejillas para los trabajos de clasificación por tamaño y en primer plano zona de descarga y desagote; con las mismas características constructivas de la cabecera.- Tener especialmente en cuenta las características ya explicadas de las ranuras, pues su existencia puede llegar a duplicar la capacidad de trabajo de estos estanques.-

#### 4.3.5. Estanques para truchas de 10 cms a tamaño comercial

Se proyectan 10 estanques rectangulares de material similares a los usados para truchas de 0.006 a 0.10 m de largo. Se diferencian en el mayor espejo de agua y profundidad, requisito exigido por la gimnástica funcional de los peces cautivos.

Como se aprecia se adosan de a 2 estanques por una pared intermedia que los une, coronada por una vereda de circulación de 0.40 m de ancho. Las medidas son de 20 m de largo, 2.5 m de ancho y una media entre 0.80 y 1 m de profundidad.

Entrada y salida de agua responde al criterio ya descripto y como se aprecia se agrupan de a 4 estanques, con circulación intermedia, lo suficientemente anchos para atender todos los requerimientos de alimentación, limpieza y traslado de los peces clasificados a sus nuevos ambientes.

#### 4.4. Programa de manejo

##### 4.4.3. Alimentación de los ejemplares en cautividad

El período inicial de la alimentación de los alevinos, es una difícil etapa de los trabajos de Piscicultura. El éxito depende en gran parte del personal que lo suministra y de la temperatura del agua. Por debajo de 5° C la tarea es más dificultosa por la menor avidez de los alevinos para tomar el alimento, lo que exige paciencia y observación constante del proceso. Es una etapa muy importante y de la labor que se desarrolla dependerá lograr bajos porcentajes de pérdidas y buenos lotes con altos índices de conversión alimentaria y crecimiento. La mala conducción de esta etapa puede ocasionar elevadas pérdidas, facilita esta labor temperaturas del agua con más de 7° C.

Hasta tanto los alevinos no haya reabsorbido la vescícula vitelina en sus 3/4 partes no debe proporcionárseles alimento alguno y sí cuidar su estado sanitario, correcta circulación de agua, eliminación prolija de los defecuosos, muertos, principio de saprolegna, etc.

Cuando el alevino todavía conserva menos de 1/4 de su saco vitelino se observa que desde el fondo de la piscina en que permanece, emprende cortos y veloces desplazamientos.

Debe iniciarse la operación suministrando pequeñas cantidades, esparciadas sobre la superficie del agua, evitando que ademanes bruscos asusten a los ejemplares y que éstos procuren tomar las partículas en suspensión antes que se depositen en el fondo. La voracidad depende mucho de la especie con que se trabaja y la temperatura del agua; pero en general puede estimarse

que la más adaptable en este caso es la-arco iris, *Salmo irideus* y en línea decreciente posiblemente la trucha de arroyo - *Salvelinus fontinalis*; la marrón - *Salmo fario* y el Salmón del Traful conocido como: salmón plateado - *Salmo Sebago Lake*.

En la alimentación de los alevinos, su modalidad natural es la de ir en búsqueda de todo ser vivo y que por sus movimientos le llama la atención. Esta costumbre debe imitarse y darle las primeras raciones en muy pequeña cantidad, cosa que traten de atrapar toda partícula alimenticia mientras ésta permanece en sus, suspensión y descendiendo al fondo de la piscina. Cuando ya se asientan es difícil que el alevino la tome.

El alimento puede ser seco o húmedo. El primero, como una harina granulenta, con grano adecuado a voracidad del alevino. Se toma pequeña cantidad con una cuchara y se arroja al ras de la superficie del agua, iniciando la operación desde la cabecera hacia el desagüe, procurando que los alevinos ataquen a los alimentos nadando siempre en una dirección para evitar el encuentro de los que nadan en sentido opuesto y se encuentran de frente atacando al mismo organismo o corpúsculo alimenticio. El iniciar la operación desde la cabecera del desagüe, tiene por objeto que los más fuertes y desarrollados den ejemplo al resto del cardumen y que tomen al alimento mientras éste está descendiendo al fondo de la piscina. Esta operación debe iniciarse por la piscina número 1 y seguir hasta la última que se encuentre poblada, llegada a la cual se repite la operación con la primera, repitiendo esta ida y vuelta hasta diez o quince veces en el día, dando muy buenos resultados cuando se trabaja con temperaturas del agua alrededor de los 10° C, pero se requiere mucha constancia cuando ella es más baja.

24

CANTIDAD DE ALEVINOS Y TRUCHAS JUVENILES PARA ALOJAR POR m2 EN TANQUES  
CIRCULARES Y PISCINAS RECTANGULARES

| Largo de las truchas | Rejillas de contención<br>Ø orificio | Piscinas Rectangulares | Tanques Circulares |
|----------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------|
| 2 cms                | 2 mm                                 | 10.000                 | 20.000             |
| 3 cms                | 4 mm                                 | 3.000                  | 7.500              |
| 4 cms                | 4 mm                                 | 2.800                  | 4.600              |
| 5 cms                | 4 mm                                 | 1.700                  | 3.500              |

El tipo de tanque circular que se describe es para usar bajo techo, por el estricto control que debe ejercerse, por el tamaño de los ejemplares cautivos por lo que surge la conveniencia de usar siempre una rejilla de zinc galvanizado, perforado, cuyos orificios serán de 2 mm de diámetro hasta que no supere los 4 cms de largo y de 4 mm para los tamaños subsiguientes. Es conveniente ajustarse a estos conceptos, pues si bien pueden no escaparse los juveniles de 3 cms por los orificios de 4 mm, si es común que queden atrapados cantidad de ellos, al introducir la cabeza y luego no poder pasar ni salir del aprieto en que han quedado. Por otra parte estas precauciones, también están dirigidas a prever la aglomeración y asegurar la convivencia de los ejemplares, especialmente a lo que se refiere a las piscinas rectangulares de alevinaje.

Otro factor a tener en cuenta es la de colocar tantas ovas embrionadas como lo permita la capacidad y volumen renovable del agua de la piscina en que se las aloja, para que los alevinos que van naciendo puedan agruparse en el fondo de la piscina sin ser molestados hasta el tiempo en que han reabsorbido la vescícula vitelina e inician su aprendizaje para tomar el alimento que se les proporciona..

Distribuidos y listos luego de superar el período de incubación debe evitarse la incidencia de la luz directa sobre ellos, tratarlos con suavidad evitando golpes o movimientos bruscos, no sólo por la acción del shock, sino por el desplazamiento y caída fuera de la arteza por la acción de la corriente de agua. Si se les proporciona sombra artificial, no hacerlo parcialmente, si a todo el largo de la piscina, de lo contrario se amontonarán en el sector de sombra.

Toda ova blanca, debe ser eliminada, su permanencia prolongada en el lugar, es un foco de proliferación de hongos. Periódicamente por el caño abastecedor de agua dejar gotear una solución de azul de metileno o verde de malaquita como una forma de combatir la micosis. Buena norma es contar las bajas producidas, sean ovas o alevinos, pues ello es el índice seguro para establecer la calidad del trabajo que se realiza. Las cifras interpretadas estadísticamente dan los porcentajes reales para determinar el éxito o fracaso en el trabajo que se realiza. Procurar hacer toda la limpieza, eliminación de la cáscara u otros residuos orgánicos, por medio del movimiento de la arteza, uso de corriente de agua provocado por la pera de goma o la pluma, evitando en lo posible el contacto directo con el alevino, en especial cuanto todavía no ha sido absorbida la vescícula vitelina. Este es un estado delicado y el roce o saturación de alevinos da origen a pérdidas fáciles de evitar. El buen uso del sifón es un medio adecuado para estos trabajos, con el complemento de la pera de goma, pero cuando

### Distribución de las Artezas

Acondicionadas, desinfectadas y lavadas las ovas, colocarlas en las artezas y en las piscinas sujetas por dos cuñas de madera, unos 5 cm por debajo del nivel superficial del agua. En una probeta de boca ancha de 1.000 cc colocar 25 cc de agua, teniéndola inclinada, hacer deslizar a su interior las ovas escurridas hasta que la mitad de la ova race con la raya que marca los 1.000 cc de la probeta. No guiarse por la parte superior de la ova, ni por el menisco que forman las ovas en su adherencia con la pared de la probeta. Así medido el litro, con una mano se tapa totalmente la boca de la probeta con su contenido, que se sumerge en el agua que se encuentra por arriba de la arteza, e iniciando la operación por la parte más próxima a la entrada de agua, se va separando la mano que tapa la boca de la probeta y permite salir suavemente a las ovas, mientras simultáneamente, se desliza la probeta en dirección de la corriente de agua, calculando la llegada al final de la arteza con la distribución total de las ovas. Vaciado el litro, con la pluma y muy suavemente se distribuirán uniformemente en toda la superficie de la arteza. Si al final de esta operación queda un remanente de ovas, se medirán, contarán y se distribuirán por partes iguales en cada arteza y así conocer la carga de cada una y la cantidad que hemos alojado en la piscina.

Como norma no colocar más de 50.000 ovas en piscina de 3 metros de largo. Antes de proceder a su distribución en la Sala de Incubación es conveniente tener desinfectada y limpia todas las instalaciones, incluso las manos del operador, especialmente si antes ha estado manipulando otros lotes en otras piscinas. Otro paso casi simultáneo al de la igualación de las temperaturas consiste en el lavado de las ovas para producir el arrastre de todas las toxinas que se encuentran acumuladas en la superficie de la envoltura de la ova originado en el proceso osmo metabólico del embrión, en su largo encierro dentro de la cáscara y caja que lo transporta.

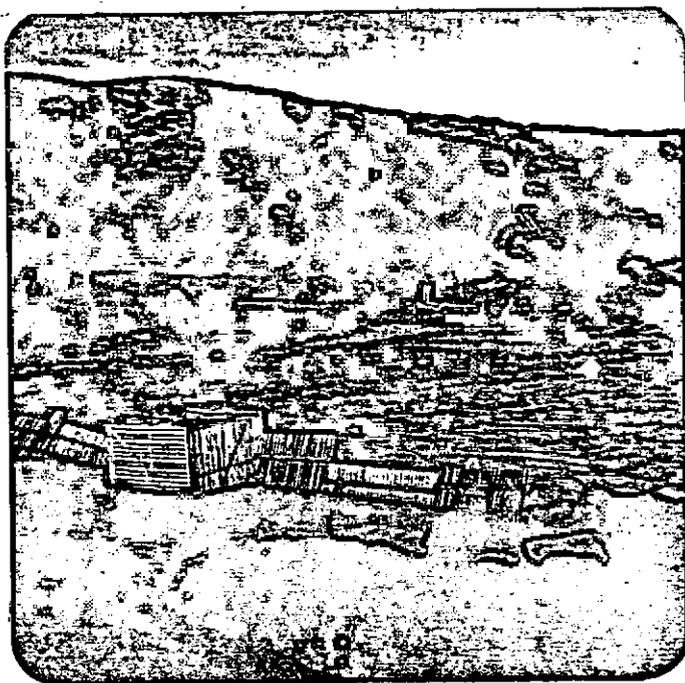
se la utiliza, descargar siempre sobre un balde para poder controlar posibles pérdidas de ovas o alevinos en buenas condiciones, simultáneamente no dar mucho desnivel al sifonear para evitar fuerte succión.

Los primeros días que siguen a la eclosión, molestar lo menos posible a los alevinos, y dejar que hagan los normales amontonamientos, oportunidad que puede utilizarse para la limpieza usando el sifón en los sectores del piso de la piscina que no son ocupados por los alevinos. Proporcionar sombra es aconsejable, así como la eliminación de cáscara o residuos. Todos los alevinos anormales pueden eliminarse o ser transportados a una piscina llamada hospital, para observar su evolución; pero no es conveniente retornarlos a piscinas con alevinos normales.

Los alevinos a medida que desarrollan tienden a agruparse en sectores de la piscina según vigor y crecimiento: los más fuertes ocupan la entrada del agua a la piscina, el resto se ubica hacia la salida. Ya más adelantados cuando han aprendido a tomar su alimento ocupan cuatro partes distintas en las piscinas: los grandes se desplazan hacia adelante y arriba, luego los que pueden llamarse de segunda calidad también adelante pero abajo; la tercera al medio de la piscina y arriba que generalmente es el agrupamiento mayor y la cuarta que ocupan el nivel bajo el agua próximo al desagote. Esta calidad y ubicación, hace necesario tenerla en cuenta para cuando se realiza el recuento, determinación de peso, extracciones, etc. en que debe sacarse para un muestreo, por ello hacer la media resultante con los de la cabecera de la piscina, de la parte media y de la descarga, será la más fiel representación del conjunto.

Si fuera posible, hacer a los fines de la selección genética, lotes de alevinos procedentes de los primeros nacidos, separándolos por su precocidad de los más tardíos y para ello es conveniente disponer de una piscina destinadas a estos agrupamientos.

El volumen de agua que abastece a una piscina tipo (3 m x 0.40 x 0.20) de profundidad, según temperatura y oxígeno disuelto, cantidad de alevinos y edad, debe encuadrarse entre los 15 a 25 litros por minuto; o algo más de agua en el período de la eclosión y menos terminado los nacimientos; siempre, cuidando que no se origine una corriente tan acelerada como para arrastrar a los alevinos hacia la rejilla que los protege en la zona de descarga. Es conveniente luz y sombra después de la absorción de la vescícula y luego que han aprendido a correr.



Cierre con un enrejillado de madera, usado para evaluar la población íctica de un río; especies y captura de reproductores.- La caja con la entrada trampa, se coloca al centro de la corriente y el conjunto consiste en paneles de un metro -- por un metro, - según la profundidad del río- que van asegurados en largueros de tres por tres pulgadas, fijadas a pies de gallo, colocados a distancia uno de otro, según el largo de los largueros.- La jaula trampa, posee una entrada en V , con su vértice sobresaliendo hacia el interior de la caja.-El pez entra por una abertura de treinta centímetros y luego no encuentra la salida que solo tiene cinco centímetros de separación. La fuerza de la corriente, es el mejor factor de fijación del enrejillado colocado de costa a costa.



Cargando en el helicóptero bolsas con truchas.- Aterriza en la piscicultura y desciende en el lugar de siembra.- Simultáneamente hace control de pesca, por posibles infractores.-



El monte obliga a llevar a mano las bolsas, hasta el lugar de siembra.- Colabora personal de Parques Nacionales.- Tierra del Fuego.-