# MEMORIA

# I N D I C E

1.- ANTECEDENTES

2.- OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO

3.- ESTADO ACTUAL DEL TRAMO DEL RIO Y DE LA CENTRAL

4.- DESCRIPCION DE LA OBRA PREVISTA

5.- DATOS TECNICOS

6.- PRESUPUESTOS

7.- DOCUMENTOS VARIOS

8.- CONSIDERACIONES

# 1.- ANTECEDNTES

## 1.- ANTECEDENTES

Deba ibaiko ur kalitate txarrak egun dauzkan eskerrak esan ezin ditugu makurdo nartzeko

El rápido y progresivo deterioro de la calidad de las aguas del río Deba, hizo que los pueblos situados a sus márgenes poco o nada hicieran para ir corrigiendo las deficiencias que en su encauzamiento se daban, llegando el abandono a tal punto, que el río terminó por ser una cloaca de vertidos industriales y urbanos, dándose el caso de que incluso los vertederos municipales se situaban en sus orillas, a la espera de que sus fuertes crecidas resolvieran el problema del almacenamiento y malos olores que estos vertidos creaban.

Resultado de este estado de cosas ha sido el grave deterioro de la calidad ambiental, preferentemente en Placencia. Conviene recordar que el río Deba discurre por el centro mismo del casco urbano de la villa y su cauce ocupa más extension que el resto de las calles urbanizadas del pueblo.

Por tanto puede decirse que es en Placencia donde más está incidiendo la deplorable situación del río Deba.

oooooooooooooooooooooo

## 2.- OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO

## 2.- OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO

Al efectuar el presente estudio, tres han sido los factores que hemos pretendido incluir:

(A) - Ecológico.
(B) - Servicios.
(C) - Trabajo.

A) ASPECTOS ECOLOGICOS.

- Se pretende recuperar para el río Deba a su paso por Placencia las características que le distinguieron hasta finales de los años 50, y que suponían el principal motivo de esparcimiento para los placentinos que entretenían su ocio en torno al río, paseando o nadando, ó pescando.

- A la fecha, y como se ha dicho, el cauce del río es un simple vertedero de residuos industriales y fecales, lo que unido al total abandono o inexistencia del sistema de alcantarillado, hace su entorno irrespirable, sobre todo en épocas de verano.

- La obra que aquí se propone en modo alguno pretende ser la definitiva solución al problema de la contaminación de las aguas del Deba. Esto requerirá estudios e inversiones ciertamente de mayor envergadura y a plazo de tiempo dificilmente previsible.

- La propuesta que aquí se presenta, pretende evitar la polución de las aguas del cauce del río en el tramo que discurre por Placencia.

B) SERVICIOS.

- A fin de obtener la máxima rentabilidad de las obras, se han enfocado las mismas con el ánimo de que sean útiles en el futuro, aún en el supuesto de que se proceda, en un plazo de tiempo relativamente corto, a instalar las depuradoras de aguas precisas para la definitiva solución del problema de la contaminación del río Deba.

- Enumerando los Servicios que esta obra prestaría, resaltaríamos:

a.- El drenaje del río que ayudará a evitar los estragos que las crecidas del Deba causan en Placencia.

b.- La energía eléctrica que se generará con la puesta a punto de la Central Hidráulica municipal y que será suficiente para cubrir gran parte de las necesidades del Ayuntamiento.

3.- El alcantarillado de toda la parte izquierda del río, hoy en mal estado o inexistente y que se presta a ser foco de infecciones.

d.- La conducción de los residuos industriales que hoy son libremente vertidos al río.

e.- El habilitar una galería donde podrían en su día situarse los servicios de:

Distribución de agua
Distribución de energía
Canalizaciones telefónicas, etc.

- Todos estos servicios de prestarán con la obra que aquí se propone y los mismos podrán ser aprovechados igualmente cuando se proceda a solucionar definitivamente la polución de las aguas con la instalación de las depuradoras.

Debemos, tambien, significar que caso de proponerse como sistema ideal para tal recuperación la comentada instalación de tres depuradoras a lo largo del río Deba, entendemos debería considerarse conveniente el estudiar la salida de Placencia como uno de los puntos más idóneos para su instalación.

C) TRABAJO

Otra faceta a resaltar en esta obra es la relacionada con el trabajo que puede generar:

- Trabajo de peonaje en la limpieza de los túneles por donde discurre el canal que lleva las aguas a la Central.

- Trabajo de técnicos en la puesta a punto de la Central Eléctrica, así como en los empalmes con las líneas municipales de alumbrado y su mantenimiento.

- Trabajo de encofrados, carpintería, hormigonado, albañilería, etc.

- Dadas las especiales características de esta obra, consideramos que las mismas ofrecerían a los parados unas 40.000 horas de trabajo en los próximos 24 meses.

oooooooooooooooooooooo

## 3.- ESTADO ACTUAL DEL TRAMO DEL RIO Y DE LA CENTRAL

## 3.- ESTADO ACTUAL DEL TRAMO DEL RIO ESTADO ACTUAL DE LA CENTRAL.

### A) ESTADO ACTUAL DEL TRAMO DEL RIO

- El tramo que aquí analizamos es el comprendido entre la presa "OXINTXU" y la de "SAGAR-ERREKA", es decir, una longitud de unos tres kilómetros con una superficie de unos 120.000 $m^2$.

- El río Deba a su paso por Placencia se caracteriza por lo ancho de su cauce y por lo retardado de su discurrir, toda vez que en estos tres kilómetros es retenido artificialmente por cuatro presas.

- El caudal de agua que normalmente se da en este río, no parece justificar un tan gran cauce; sin embargo, las frecuentes, rápidas y grandes crecidas del río, hacen que difícilmente puedan restarsele terrenos a este cauce.

- La rapidez y fuerza con que se producen estos "ugalak", se debe a las características orográficas del valle del Deba, y más especialmente en la zona de Placencia, ya que el río discurre en una garganta estrecha rodeada de motañas inclinadas con gran pendiente, lo que hace que las aguas de las lluvias desemboquen rápidamente en el río, provocando fuertes e imprevistas crecidas.

- La anchura del cauce y lo irregular del caudal de agua y las retenciones de las presas, han originado pequeñas islas en diferentes tramos del recorrido que estudiamos, originados por los acarreos del río.

A ambos lados del río y en el tramo que atraviesa lo que podríamos denominar "casco viejo" del pueblo existen viejas cloacas a las que se derivaban el alcantarillado de

... cerrado y desagüe.

- En la actualidad este servicio está totalmente deshecho y abandonado, no existiendo ningún colector en las zonas en que se han efectuado nuevas construcciones.

- Quedan por tanto, al descubierto todos los residuos que este alcantarillado transporta, constituyendo un potencial foco de infección, ya que su limpieza se produce, tan sólo, cuando las crecidas del río cubren su canal.

B) ESTADO ACTUAL DE LA CENTRAL

- La central eléctica fue adquirida por el Ayuntamiento de Placencia en compra realizada el año 1.964, a la razón social Unzurrunzaga y Cía.

- El año 1.973, por entender poco rentable sus servicios, se decidió dejarla en desuso.

Sin embargo las atenciones que a las instalaciones prestan los inquilinos que habitan el edificio en cuyos bajos se encuentra la Central, hace que tanto el inmueble como la maquinaria no hayan sido desmantelados y se mantengan en una situación que permite estudiar su recuperación y puesta en servicio.

?

- La Central está dividida en dos secciones: En la primera se encuentran instaladas dos Turbinas de 150 y 60 CV respectivamente, las cuales se alimentan de las aguas del río Deba.

22

En la segunda sección hay una turbina "Pelton" de 150 CV con todo cuadro de maniobras. Esta turbina es accionada por las aguas del depósito de Agarrebeistegui.

- El edificio precisa una reparación general.

oooooooooooooooooooooo

## 4.- DESCRIPCION DE LA OBRA PREVISTA

4.- DESCRIPCION DE LA OBRA PREVISTA.

A) PLAN DE OBRAS PARA LA DESVIACION DEL RIO.

- Se comenzarán las obras en puntos simultáneos del río, con el fin de aprovechar al máximo la época de menos caudal, y a la vez dar entrada a diferentes equipos de trabajadores.

En consecuencia, mientras las máquinas efectúan los dragados y obras de cimentación de los muros del nuevo canal, otras cuadrillas iniciarían los trabajos de limpieza y reparación de las presas y canales ya existentes.

TRAMO PRIMERO

- Se iniciarían los trabajos con la limpieza del canal que conduce las aguas del río Deba a la Central Hidráulica.

Este canal tiene una longitud total de 835,80 metros, de los cuales 481,50 se encuentran bajo tierra formando dos túneles de 247,10 y 234,40 metros respectivamente.

Este canal es asimétrico, pues mientras que en la zona al aire libre sus medidas son 2 x 3 metros, en la parte bajo tierra se reduce a 1,8 x 2.

Una vez vaciadas las aguas que en su interior se encuentran retenidas, se procedería a desbrozar su entorno para a continuación limpiar los lodos y piedras allí acumuladas.

Este trabajo de fácil realización en el tramo al descubierto se complica en la zona del túnel.

Hecha la limpieza, y reparadas las paredes y sole-

ras que pudieran haberse dañado, se procedería a reparar las diferentes compuertas.

- La compuerta que da entrada a las aguas en el canal habría de ser desahogada de piedra y madera y aprovechando esta limpieza, darle una caída más pronunciada de forma que facilite, aún más, el paso de las aguas del río.

- Esta entrada la forma una compuerta de 3,50 x 3,50 con su mecanismo de accionamiento manual y su rejilla, que habrían de ser reparadas, pues la oxidación y el abandono harán difícil su recuperación total.

- A la entrada de la Central, se encuentran otras dos compuertas de regulación cuyas medidas son de 2 x 3.

Los mecanismos de estas compuertas son tambien de accionamiento manual, pero su estado puede considerarse como bueno, siendo suficiente para su puesta en servicio el reparar los tableros de cierre.

- Hecha esta reparación, habremos conseguido que las aguas se desvíen del cauce del río Deba y lleguen hasta la Central.

Aprovechando la desviación se procedería a reparar la presa de Oxintxu.

Esta presa cuyas medidas son de 28 x 3,50 x 2,50, se encuentra en buen estado, siendo suficiente el efectuar un retoque para nivelarla y evitar los escapes de las aguas que por su coronación se filtran.

TRAMO SEGUNDO

Este tramo es el comprendido entre la Central y la presa de Olea, siendo la longitud de 380 metros.

- Tras un previo drenaje del río en la zona del puente de Mendizábal, se iniciaría aquí la construcción del canal cuyas medidas serían de 2 x 2,50.

- Este canal iría adosado a la carretera en un tramo de 160 metros, para a la entrada del pueblo separarse y delimitar con los terrenos de las viviendas del grupo "Achotegui". Y proseguir con esta alineación hasta enlazar con el canal de la presa de "Olea".

??

- En el primer tramo se aprovecharía el cruce de la carretera como pared lateral del canal.

Tanto la solera como el muro del canal se fabricarían con hormigón en masa, según detalle que se adjunta.

- Con el fin de que las aguas discurran del modo más rápido se le aplicaría una pendiente de 10 centésimas a la solera del nuevo canal.

- Las paredes del canal en ningún momento sobresaldrían más de un metro sobre el nivel normal de las aguas; los metros restantes quedarían enterrados.

- De esta forma los muros, opondrán una menor resistencia a las aguas en las crecidas que hagan desbordar las presas, sobre todo en el codo que se forma a la salida de las aguas de la Central.

- En este punto se hará una segunda salida con el fin de que las aguas que se empleen para el accionamiento de la turbina Pelton, es decir, las que bajan del depósito de Agarrebeistegui pasen directamente al río; por ser aguas perfectamente limpias, servirán para mantener vivas las aguas que se remansen en el cauce del río.

- Con este sistema de construc-

tivo al permitir muros de menor espesor y, por otra parte, no interferir en el curso de las grandes riadas, pues las aguas se limitarían a cubrir el canal y desembocar por las presas y canales indistintamente.

## TRAMO TERCERO

Es el comprendido entre la presa de "Olea" y la salida del canal que actualmente existe. Se trata de un tramo de 120 metros.

Aquí se procederá a limpiar el canal ya existente y reparar la compuerta que da entrada a las aguas del río.

## TRAMO CUARTO

- Con este tramo de nuevo canal se enlazaría la presa de "Olea" con la de "Iturburu". Es decir, habría de construirse un canal de 230 metros.

- Este tramo es el que más incidencia puede tener en esta obra, ya que atraviesa la principal zona urbana del pueblo.

Tambien aquí el canal habría de seguir el curso ya marcado por la alineación de las casas de la calle Recalde y de la calle Atxuri.

En la actualidad existe en este tramo un alcantarillado en deplorable situación.

El presente canal tendrá las mismas características que el proyectado para el tramo SEGUNDO. Es decir 2 x 2,50.

Al igual que allí, los muros sobresaldrán tan sólo la altura que en la actualidad tiene el alcantarillado, en unos

gido dentro del nuevo canal.

Tanto el tipo de muros como el material utilizado en su fabricación serán similares a los del mencionado tramo SEGUNDO.

- Con el fin de que el nuevo canal vaya materialmente adosado a las paredes de las construcciones existentes en su recorrido, habrán de considerarse dos obstáculos:

1.- El paso por la casa "Bolintxo" que precisará efectuar obras que permitan salvar el problema de una terraza que sobresale de la línea del río.

2.- El segundo problema que ésta alineación del canal presenta lo encontramos a la altura de la casa número 1 de la calle Atxuri. Este edificio sobresale tambien, en su alineación hacia el río, pero al estar asentado sobre pilares, permite que el canal discurra por en medio de ellos.

El cauce del río en este tramo habría de ser dragado de forma que en su centro y a la altura del puente principal del pueblo se alcance una profundidad de 1,50 metros.

TRAMO QUINTO

- Las aguas desviadas a través del canal antes descrito llegarían así al denominado "CANAL Y PRESA DE GALARRAGA", por cuyas compuertas se introducirían para desembocar a 30 metros del puente de Gagolas. Es decir, que a través de este canal se desviará el río en 130 metros.

El estado actual del canal es bueno, siendo suficiente para el fin que aquí se contempla con reparar la compuerta de desagüe.

Este canal vierte sus aguas en el río adentrándose

al centro de su cauce mediante un conducto de unos 20 metros. Este tramo habrá de anularse de forma que la parte última de esta obra que estamos desarrollando empalme con el canal de GALARRAGA en la zona anterior a la curva que el canal describe para adentrarse en el río.

## TRAMO SEXTO

Es este el tramo último de la OBRA Y CON SU CONSTRUCCION se habrán conducido las aguas contaminadas del río a la presa de OLABARRENA cercana a "SAGAR-ERREKA".

Como se ha dicho este canal empalmará con el de GALARRAGA e irá adosado a las casas de la calle Balteguista y al edificio de la fábrica de Cañones.

Su longitud total es de 210 metros, siendo su altura y anchura 2 x 2,50 respectivamente. La inclinación será del 1 % y sus muros no sobresaldrán del nivel medio de las aguas en más de un metro.

Los desagues de las viviendas por cuyas bases pasa el canal, y más especialmente los residuos de la Fábrica de Cañones se introducirán en este canal habilitándose los conductos oportunos.

oooooooooooooooooooooooooo

## DRAGADOS → DRAGADO = KARRAKAKETA

Dada la importancia que para el futuro aprovechamiento del río tiene su dragado, exponemos en este capítulo los distintos dragados que en cada tramo del río habrían de efectuarse.

### TRAMO PRIMERO

Será suficiente con limpiar el acceso de las aguas a la compuerta del canal de "OXINTXU".

### TRAMO SEGUNDO

Aprovechando los trabajos de cimentación de los muros del nuevo canal se procedrá a dragar la zona denominada "Puente de Mendizabal" de forma que se evite la salida de las aguas en aquel punto.

En los restantes 160 metros, bastarán con efectuar una simple limpieza de los fondos del río.

Los restantes 220 metros habrán de ser dragados de forma que en el centro del cauce del río se alcance una profundidad de 1,50 metros aún en la época de mayor estiaje.

Los lodos y piedras que se extraigan de este drenaje se depositarán , los primeros en la parte izquierda del nuevo canal y las piedras se irán acumulando en el hueco denominado "Urustel".

### TRAMO TERCERO

En este tramo bastarán con que se retiren los troncos y piedras que obstaculizan el normal discurrir de las aguas. Al igual que en la parte anterior, las piedras se irán depositando en el "URUSTEL".

TRAMO CUARTO

Aprovechando el movimiento de tierras preciso para hacer los muros del canal, se dragará esta parte del río de forma que en la zona comprendida entre el puente principal del pueblo y el canal de "GALARRAGA" se alcance una profundidad de aguas mínima de 1 metro y máxima de 1,50 metros.

TRAMO QUINTO

Es en esta parte donde el río deposita más residuos, hasta el punto de que en el centro de su cauce llega a formar una isla de 1.400 metros cuadrados

Las tierras y piedras que forman esta isla habrán de ser retiradas y aprovechadas en nivelar la parte derecha del río en su tramo aquí descrito como SECTO.

Las aguas en la zona lindante con la presa de GALARRAGA y en una extensión de 600 $m^2$ alcanzarán una profundidad de 1,50 metros.

TRAMO SEXTO

El dragado de esta parte del río se efectuará al hacer los muros del nuevo canal.

Las piedras procedentes de este movimiento se irán colocando a la orilla derecha de esta parte del río, de forma que en su día se aprovechen en la prevista urbanización de la zona.

oooooooooooooooooooooooo

Las obras comprenden cuatro capítulos perfectamente diferenciados:

1.- Reparación del Inmueble

2.- Revisión de la traída de aguas

3.- Puesta a punto de la maquinaria

4.- Conducción de la energía generada

1.- REPARACION DEL INMUEBLE

El edificio donde está enclavada la Central consta de una planta baja y un primer piso. En la planta baja se hallan las instalaciones de la Central y en el piso habitan las personas encargadas, en su día, del mantenimiento de la misma.

teñadura

Las obras que se proponen para acondicionar este inmueble consisten básicamente en efectuar un retejo, afianzar los suelos del primer piso, reparar las escaleras de acceso, pintar las paredes y dotar a todo el edificio de la iluminación conveniente.

2.- REVISION DE LA TRAIDA DE AGUAS

Se ha dicho que las aguas que alimentan a esta Central provienen de dos sitios: El RIO DEBA y las que se recogen en el depósito de AGARREBEISTEGUI.

??

Con el plan de desviación del río aquí expuesto, las aguas del Deba llegan a las instalaciones de la Central con lo que podemos accionar las turbinas de 150 y 60 CV situadas en la primera sección de las dos en que se divide la planta baja de la Central.

Por tanto esta revisión se limita a la traída de aguas del depósito de AGARREBEISTEGUI que son las que moverán la turbina Pelton de 150 CV y que, ciertamente, es la

que mejores resultados alcanza.

El mencionado depósito acumula las aguas de las regatas de ITURRIAGA y OSUMA y a traves de una conducción de acero fundido las envía a la Central. Esta conducción tiene una longitud de 684 metros.

El depósito de AGARREBEISTEGUI se utiliza en la actualidad como reserva de aguas para las necesidades de Placencia y con las reformas a las que actualmente está siendo sometido quedará en perfecto estado.

3.-PUESTA A PUNTO DE LA MAQUINARIA

En la documentación que a este estudio acompaña, figuran los datos y presupuestos estimados para la puesta en marcha de la CENTRAL en base a efectuar unas inversiones en la maquinaria accionada por las aguas del río DEBA, pues si bien ha de reconocerse el relativo bueb estado de conservación en que se hayan los equipos de la Central gracias a la atenciones que les dispensan los inquilinos del inmueble, criterios de aprovechamiento y rentabilidad aconsejan la retirada de las mismas.

Así mismo, se deja para una posterior etapa la puesta en marcha de la turbina PELTON accionada con las aguas del depósito de AGARREBEISTEGUI, hasta tanto se conozca con mayor detalle el volumen de las aguas disponibles para este menester.

4.-CONDUCCION DE LA ENERGIA GENERADA

En la actualidad, tanto las líneas de alumbrado público como los postes e instalaciones son propiedad del Ayuntamiento de Placencia

.../..

En la actualidad se vienen estudiando por los Ministerios y Departamentos correspondientes la forma en que las energías que con estas instalaciones se generen podrán aprovecharse.En el caso de Placencia las alternativas serían vender la totgalidad de la energía a la empresa que actualmente provee a la zona,es decir,a IBERDUERO ,ó utilizarla directgamente en las necesidades municipales y la sobrante venderla a dicha compañía.
En el presupuesto que se acompaña hemos optado por la solución menos favorable,es decir,por el consumo interior de dicha energía.

oooooooooooooooo

# 5.- DATOS TECNICOS

5.- DATOS TENICOS

La central eléctrica del Ayuntamiento de Placencia dispone de los elementos siguientes:

MAQUINARIA ACCIONADA POR LAS AGUAS DEL RIO:

1 TURBINA FRANCIS de 150 CV- 1.000 VPV.

1 TURBINA FRANCIS de 60 CV

1 ALTERNADOR SIEMENS de 100 KVA - 4.000 V-1.000 VPV.

1 ALTERNADOR SIEMENS DE 55 KVA.

2 CUADROS DE MANIOBRAS.

- - - - - - - - - - -

MAQUINARIA ACCIONADA POR LAS AGUAS DEL DEPOSITO DE AGARREBEISTEGUI.

1 TURBINA PELTON VOLTH de 150 CV a 1.000 VPV.

1 ALTERNADOR SIEMENS de 100 KVA 4.000 V-1.000 VPV.

1 CUADRO DE MANIOBRAS.

- - - - - - - - - - -

RELACION DE TRANSFORMADORES ALIMENTADOS POR LA CENTRAL

1 TRANSFORMADOR de 175 KVA ( 550 - 220 )

1 TRANSFORMADOR de 150 KVA ( 550 - 220 )

1 TRANSFORMADOR de 50 KVA ( 550 - 220 )

1 TRANSFORMADOR de 207 KVA ( 550 - 220 )

1 TRANSFORMADOR de 200 KVA.

PRODUCCION ESTIMADA DE LA CENTRAL

El total de KVA de producción de esta central es de 255. Aplicado el factor de corrección y pérdida del 20 % nos da un total de energía disponible de (255 x 0,80) 204,0 KVA.

- - - - - - - - - - -

OTROS DATOS DE INTERES SOBRE LA CENTRAL

Al estudiar las posibilidades de aprovechamiento que esta central presenta hemos ido valorando datos que por su interés vamos a reflejar a continuación:

CAPACIDAD REAL DE ESTA CENTRAL

Los datos de que disponemos relacionados con la energía generada en esta central son los siguientes:

| | |
|---|---|
| Año 1.958 ..... | 934.478 Kw-hora |
| Año 1.959 ..... | 1.210.284 Kw-hora |
| Año 1.960 ..... | 1.167.703 Kw-hora |
| Año 1.961 ..... | 1.055.573 Kw-hora |

En buena lógica esta capacidad ó muy similar podría generarse en la actualidad, si se efectúan las obras que aquí se exponen. Con estas producciones se llegaría a abastecer todas las necesidades de luz y calefacción demandadas por el Ayuntamiento de Placencia, si consideramos que la demanda máxima prevista por este Ayuntamiento es como sigue:

TOTAL DE KW CONTRATADOS EN LA ACTUALIDAD POR EL AYUNTAMIENTO:

| | |
|---|---|
| Ayuntamiento..... | 57,- KW |
| Calles Balteguieta-Recalde.... | 32,3 KW |
| Avda. Ezozia-Zona Zeleta..... | 13,1 KW |
| Escuelas, casas Ayuntamiento.. | 15,8 KW |
| Zonas varias..... | 41,3 KW |
| TOTAL ENERGIA CONTRATADA..... | 159,50 KW |

ooooooooooooooooooo

De lo expuesto se desprende que esta obra se rea-

lizaría no sólo con fines de mejora y aprovechamiento de bienes comunales, sino por criterios de RENTABILIDAD. Si consideramos que para su mantenimiento podrían dedicarse dos electracistas de los muchos que en situación de parados tenemos en Placencia, habremos añadido un nuevo factos a favor de esta obra.

Por las razones que en estudio económico apuntamos, las dos turbinas PELTON cuya construcción data del año 1.898, son aparatos que en la actualidad plantearían graves problemas de readaptación por lo que hemos optado por basar la puesta en marcha de la Central en una nueva turbina accionada por las aguas del canal del río DEBA.

?

1 pelton
2 Francis

Los caudales medios de este canal según los datos que nos han sido facilitados han sido:

| | | |
|---|---|---|
| AÑO- 1.969-70..... | 16,03 | m3/sg. |
| AÑO- 1.970-71..... | 11,30 | " |
| AÑO- 1.971-72..... | 16,80 | " |
| AÑO- 1.972-73..... | 13,00 | " |
| AÑO-1.973-74 ..... | 11,80 | " |
| AÑO- 1974-75..... | 27,70 | " |
| AÑO- 1975-76..... | 17,90 | " |

El caudal útil aprovechable se puede estimar en un 35% del caudal medio, es decir 5,3 m3/sg. durante diez meses del año. Los meses de SETIEMBRE-OCTUBRE este caudal se reduciría a 2,3 m3/sg.

Con el caudal de 5,7 m3/sg. y con el salto disponible de 9,3 metros se puede alimentar una moderna turbina de 618 CV. (455 KW) (rendimiento = 0,87).

Por ello en nuestro estudio planteamos una turbina capaz de accionar un alternador de 500 KVA.

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

# 6.- PRESUPUESTOS

## 6.- PRESUPUESTOS

### A) OBRAS DEL RIO

| VALORACION: | MEDICIONES |
|---|---|
| 1.- Metros lineales de limpieza y reparación de los canales ya construidos..... | 1.085 Ml |
| 2.- Metros lineales de nueva construcción de los canales según tipo "A"..... | 640 Ml |
| 3.- Metros lineales de nueva construcción de los canales según tipo "B"..... | 180 Ml |
| 4.- Partida alzada para la reparación de las compuertas, presas, etc..... | 1 U |
| 5.- Partida alzada para las obras de excavación y dragados del río..... | 1 U |

oooooooooooooOoooooooooooo

COMPOSICION DE LOS PRECIOS

PRECIO 1.- Se estima 2 metros cúbicos de tierra a extraer por metro lineal de canal nuevo.

- 4 hombres tardarían unas 2,5 horas en limpiar un metro lineal de canal.
- Igual tiempo y coste se estima para la reparación interior del canal.

De los datos estimados nos resulta un tiempo para limpieza y reparación del metro lineal del canal

4 x 2,5 x 2 = 20 horas de trabajo de peón

Costo del metro lineal de este trabajo en mano de obra: 20 horas x 400 ptas. = 8.000 ptas Ml.

- - - - - - - - - -

PRECIO 2.- Mediciones HORMIGON

Zapata: 2 x 1,00 x 0,50 = 1,00

Muros: 1 x 2,00 x 0,25 = 0,50

Solera: 1 x 2,50 x 0,20 = 0,50

TOTAL..... 2,00 $m^2$

PRECIO 2.- Mediciones

ENCOFRADO:

Zapaga: 4 x 0,70 x 1,00 = 2,80 m

Muros: 2 x 2,00 x 1,00 = 4,00 m

TOTAL..... 6,80 m

HIERRO: Cantidad estimada 100 kilos $m^3$ hormigón. 2,00 $m^3$ x 100 kilos = 200 kilos M/lineal.

Precios:

| | Ptas/Ml |
|---|---|
| HORMIGON: 2,00 $m^3$ x 5.000 (bombeado) | 10.000 |
| ENCOFRADO: 6,80 $m^2$ x 600 ptas..... | 4.000 |
| HIERRO: 200 kilos x 50 ptas..... | 10.000 |

- - - - - - - - - - -

PRECIO 3.- MEDICIONES

Hormigon

Zapata: 2 x 1,00 x 0,50 = 1,00

Muros: 2 x 2,00 x 0,25 = 1,00

Solera: 1 x 2,50 x 0,20 = 0,50

TOTAL..... 2,50 $m^3$

Encofrado

Zapata: 4 x 0,70 x 1,00 = 2,80

Muro: 4 x 2,00 x 1,00 = 8,00

TOTAL.....10,80 $m^2$

Hierro: Cantidad estimada 100 kilos $m^3$ hormigón. 2,50 $m^3$ x 100 kilos = 250 kilos M/lineal.

PRECIOS:

| | ptas/Ml |
|---|---|
| HORMIGON: 2,50 x 5.000 (bombeado) | 12.500 |
| ENCOFRADO: 10,80 x 600 ptas..... | 6.480 |
| HIERRO: 250 kilos x 50 ptas..... | 12.500 |

oooooooooooooooooooo

## PRESUPUESTOS

De conformidad con las valoraciones y composición de precios que hemos dado en hojas anteriores, el presupuesto para las obras de desviación del río DEBA se fija como sigue:

1.- 1.085 metros lineales de limpieza y reparación de los canales ya existentes a 8.000 ptas metro lineal..... 8.660.000,-

2.- 640 metros lineales de canal de nueva construcción según diseño tipo "A" a 24.000 ptas metro lineal..... 15.360.000,-

3.- 180 metros lineales de canal de nueva construcción según diseño tipo "B" a 31.480,- ptas metro lineal..... 5.766.400,-

4.- Partida alzada para la reparación de las compuertas, rejillas, presas, etc..... 850.000,-

5.- Partida alzada para excavaciones y dragados del río, según se ha especificado..... 3.500.000,-

| | |
|---|---|
| COSTO ESTIMADO DE LA OBRA... | 34.130.400,- |
| GASTOS Y Bº INDUSTRIAL 22 %. | 7.519.688,- |
| PRESUPUESTO TOTAL DE LA OBRA | 41.650.088,- Ptas. |

oooooooooo 0 oooooooooo

PRESUPUESTOS

8) REPARACION EDIFICIO DE LA CENTRAL

1.- Limpieza interiores con derribo de falsos techos.

2.- Picado de paredes verticales y colocación de plaquetas 10/20 hasta techos.

3.- Colocación de baldosas 40/40.

4.- Nueva escalera de acceso a viviendas.

5.- Reparacion del tejado y colocación de tela asfáltica.

6.- Los servicios: uno en sala de máquinas y otro en almacén.

7.- Pintura y revoques en viviendas piso primero.

8.- Reparación y pintado de exteriores.

Todos estos trabajos se presupuestan en la cifra de:

PTAS. 3.270.000,-

B) OBRAS E INVERSIONAES DE LA CENTRAL

NUEVA TURBINA

Por rzones de mal rendimiento-potencia reducida para las posibilidades de los saltos-dudoso estado de los órganos internos-y riesgos de inevitables averías,hemos propuesto la retirada de las turbinas existentes y la compra de una nueva de las siguientes caracteristicas:

CARACTERISTICAS DE LA NUEVA TURBINA :

TIPO: Kaplan de álabes regulables hidraúlicamente,distribuidor con álabes regulables por servomotor,equipo automático de regulación de velocidad electgronico-hidraúlico..y con accionamiento del alternador mediante multiplicador.

ESTUDIO ECONOMICO

La inversión orientativa para la instalación de la nueva turbina sería:

TURBINA KAPLAN DE EJE TUBULAR Y DOBLE REGULACION
REGULADOR AUTOMATICO DE VELOCIDAD DE LA TURBINA
MULTIPLICADOR DE VELOCIDAD PARA ACCIONAMIENTO DEL ALTERNADOR=

TODO ELLO VALORADO EN PESETAS..... 17.000.000.-

ALTERNADOR DE 500 KVA-750 r.p.m. con su tgeion a definir.
CUADRO ELECTBICO DE MANIOBRAS,PROTECCIONES y REGULACION.
TRANSFORMADOR ELEVADOR DE 500 KVA, tgension a definir

TODO ELLO VALORADO EN PESETAS..... 7.000.000.-

OBRA CIVIL DE ADECUAMIENTO ..... 3.000.000.-

INSTALACION ELECTRICA DE DISTRIBUCION

Caso de tener que distribuirla directamente.... 8.000.000.-

AMORTIZACION:

De todos es conocida la poca capacidad económica de nuestro Ayuntamiento, por lo que en el estudio de estas obras se ha tenido presente en todo momento las posibilidades reales que para la realización de estas obras se dan en Placencia.
Por ello, para el estudio de amortización de estas inversiones nos hemos basado en los datos más ajustados con la realidad del momento persiguiendo como finalidad esencial la de su AUTOFINANCIACION.

La energía anual que esta turbina podría suministrar sería del orden de los 3.500.000 KW.h. que al precio orientativo de SEIS pesetas supondría una economía de 21.000.000.- de pesetas anuales si toda la energía se consumiera.

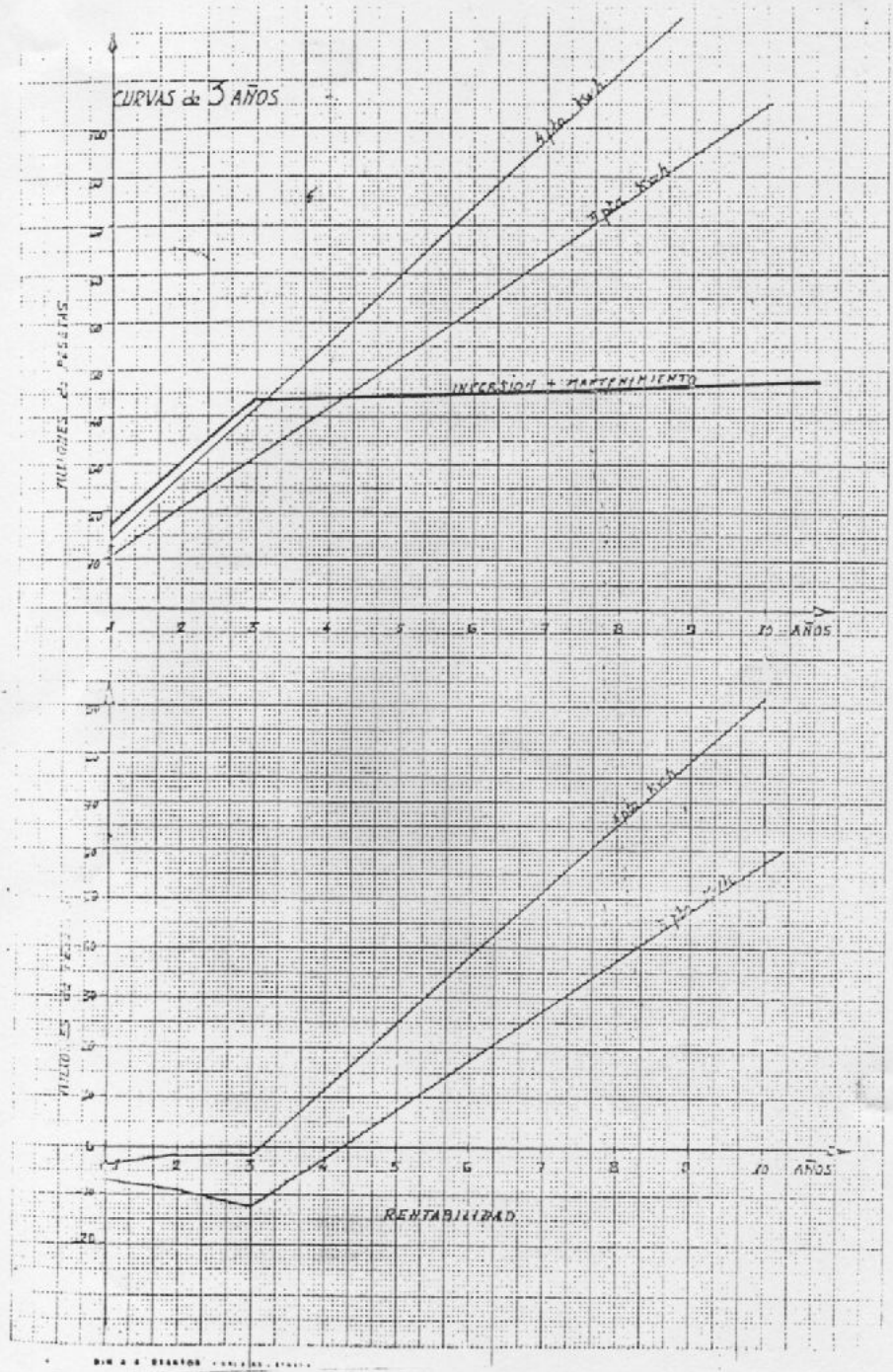
En el peor de los c asos esta energía podría ser vendida a IBERDUERO a un precio razonable estimando que en este caso las economías se reducirían a 12/14 millones de pesetas.

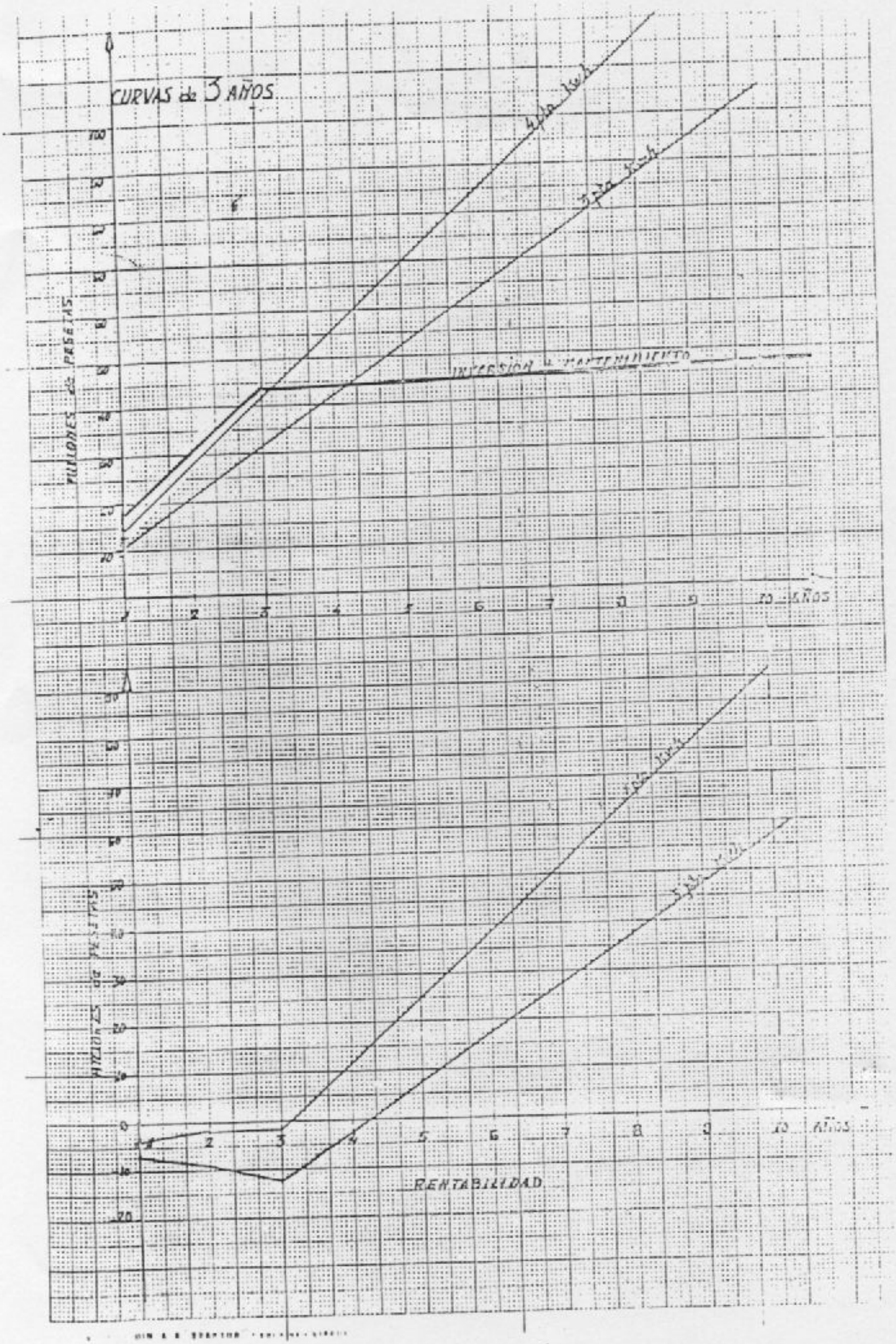
En este apartado habrá de considerarse la política del Gobierno Vasco tendente a promocionar los sistemas de autoproducción y aprovechamiento energético y las facilidades financieras que a tal fin tiene en estudio ofrecer.

A título orientativo hemos confeccionado unos gráficos barajando una serie de hipótesis en razón a los datos siguientes:

ESTIMACION DEL COSTO TOTAL..... 35.000 .000.-
TODA LA ENERGIA GENERADA SE VENDE A IBERDUERO A 4 ó 3 Pts.KW.h.
LA OPERACION SE FINANCIA A 36 MESES CON UNA FINANCIACION DE BIENES EQUIP
LA OPERACION SE FINANCIA CON FINANCIACION PREFERENCIAL A 5 AÑOS.
EL COSTO ANUAL DE MANTENIMIENTO SE CALCULA EN 1.000.000.-Pts.

NOTA: NO SE HA TENIDO EN CUENTA LA SUBIDA DEL COSTO DE LA ENERGIA, COMO LA RECIEN AUTORIZADA Y QUE HA SUPUESTO LA ELEVACION DE LA MISMA EN CASI UN 50% EN LOS ULTIMOS DOCE MESES. ESTAS SUBIDAS FAVORECERIAN LA RENTABILIDAD DE LAS INSTALACIONES.

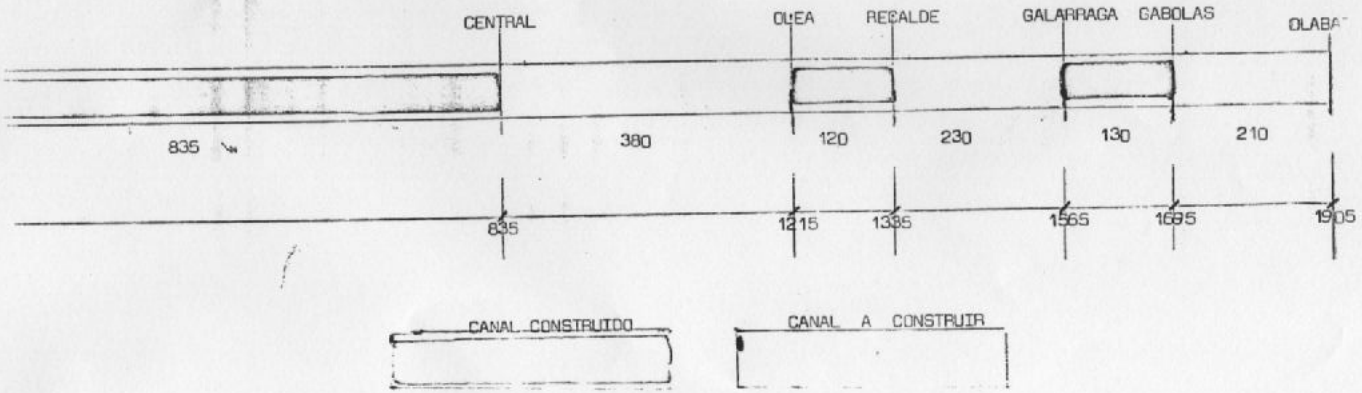

CURVAS de 3 AÑOS.
INVERSION + MANTENIMIENTO
AÑOS
RENTABILIDAD


CURVAS de 3 AÑOS
MILLONES de PESETAS
INVERSION + MANTENIMIENTO
AÑOS
RENTABILIDAD
MILLONES DE PESETAS

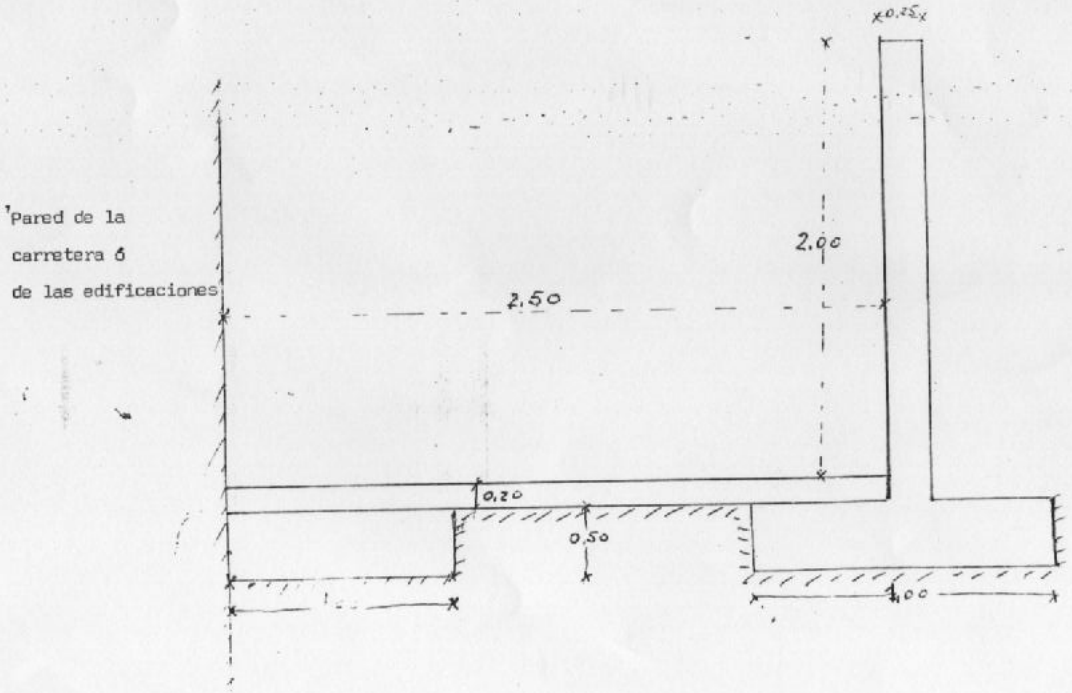
## 7.- DOCUMENTOS VARIOS

# ESQUEMA DEL RECORRIDO

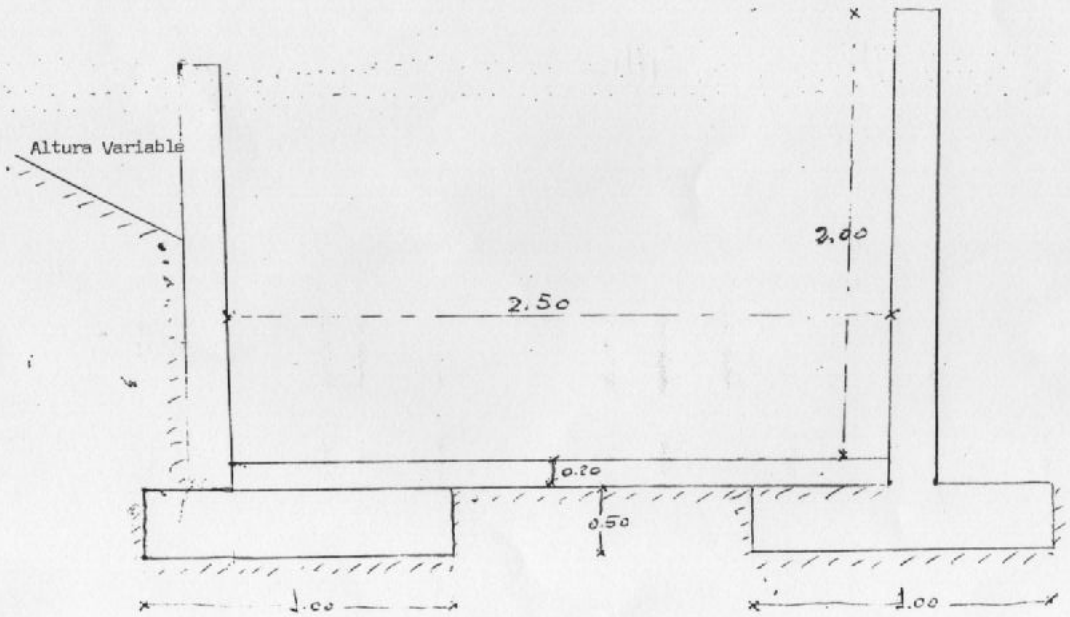
## DEL CANAL



# MUROS TIPO "A"


Pared de la
carretera ó
de las edificaciones
0.25
2.00
2.50
0.20
0.50
1.00

# M U R O S TIPO " B "



DOCUMENTO GRAFICO : SITUACION DE LAS ALCANTARILLAS

# 8.- CONSIDERACIONES

CONSIDERACIONES DIVERSAS

Según avanzábamos en este trabajo se nos han ido formulando preguntas de los más diversos matices; con los datos que hemos tenido la oportunidad de manejar para presentar este estudio, trataremos de despejar los interrogantes más significativos.

- - - - - - - - - -

UN ESTUDIO DIFERENCIADO

El equipo que ha realizado este estudio se ha preguntado muchas veces sobre la conveniencia de presentar los temas que aquí hemos desarrollado diferenciando por un lado, el tema de la CENTRAL HIDROELECTRICA y por otro el de la CANALIZACION DEL RIO.

Cabía perfectamente esta posibilidad. Pero hemos preferido presentarlos unificados y como una sóla obra.

A ello nos ha movido el convencimiento de que la primera obra tiene muchas posibilidades de salir adelante enfocándola tan sólo desde el punto de vista de su rentabilidad dineraria.

Por desgracia no tienen la misma acogida otro tipo de rentabilidades como pueden ser el del medio ambiente, el ecológico, etc., que son las ideas que básicamente son la razón de ser del segundo estudio.

Por ello, y por entender son ambas obras perfectamente coordinables e igualmente necesarias para Placencia, las presentamos como obra única.

CAUDAL DE AGUAS.- SU CONTAMINACION

Decíamos en la primera parte de este trabajo que el río DEBA se caracteriza por la anormal oscilación de su caudal de aguas. Según datos que nos facilita la Comisaría de Aguas, las últimas mediciones arrojan los valores siguientes:

CAUDAL MAXIMO..... 600 $m^3$/segundo
CAUDAL MINIMO..... 500 litros/segundo

Es decir, que sus oscilaciones alcanzan cotas de 1 a 1.200.

Esta variación de caudal tiene, lógicamente, su reflejo en los grados de contaminación de las aguas del río.

Según estudios realizados para la recuperación del río DEBA, se estima que aún con el caudal de agua mínimo, y pese al aumento de población experimentado por el valle, el río se recupera de la contaminación que le supone los vertidos de las aguas fecales en el tramo comprendido entre BERGARA y PLACENCIA (8 kilómetros).

Lo que elimina toda posibilidad de vida en sus aguas son los vertidos industriales: PRODUCTOS QUIMICOS, DECAPADOS DE HIERRO, etc., que al coincidir con la época en que el río baja con su caudal mínimo, quema con sus ácidos toda posibilidad de vida, tanto animal como vegetal.

---

ENERGIA ELECTRICA

El consumo de energía eléctrica en la época estival es inferior en un 65 % al que se precisa en invierno, en las calles y dependencias municipales.

Para casos de emergencia y en época de fuerte estiaje, las aguas del depósito de AGARREBEISTEGUI se desviarán a los depósitos municipales de aguas potables para su distribución al pueblo.

Ello obligaría prácticamente a parar durante tal período de tiempo la turbina accionada por las aguas de este depósito.

Sin embargo, ello no sería obstáculo para que el Ayuntamiento disponga de la energía que precise, pues al reducirse la demanda podría ser perfectamente cubierta por la que generan las turbinas movidas por las aguas del río.

Por otra parte, y para casos de emergencia, siempre se dispone de la ofertada por IBERDUERO S.A.

PUREZA DE LAS AGUAS

Las aguas retenidas, según este estudio, representarán un volumen de 60.000 $m^3$.

Para mantener el nivel de las mismas y evitar su descomposición serán suficientes las riadas, las lluvias y las aguas que llegan a este tramo de tres kilómetros provenientes de las regatas de IRUKUTUTZETA, ARKAITZ, ERLAI, y las de AGARREBEISTEGUI, tras su utilización en la Central.

En las épocas de gran seguía bastará con que una

vez al mes se libre la presa de OXINTXU, aprovechando los días que coinciden con vacaciones o fiestas en que las empresas dejan de arrojar sus residuos.

VIDA EN EL RIO

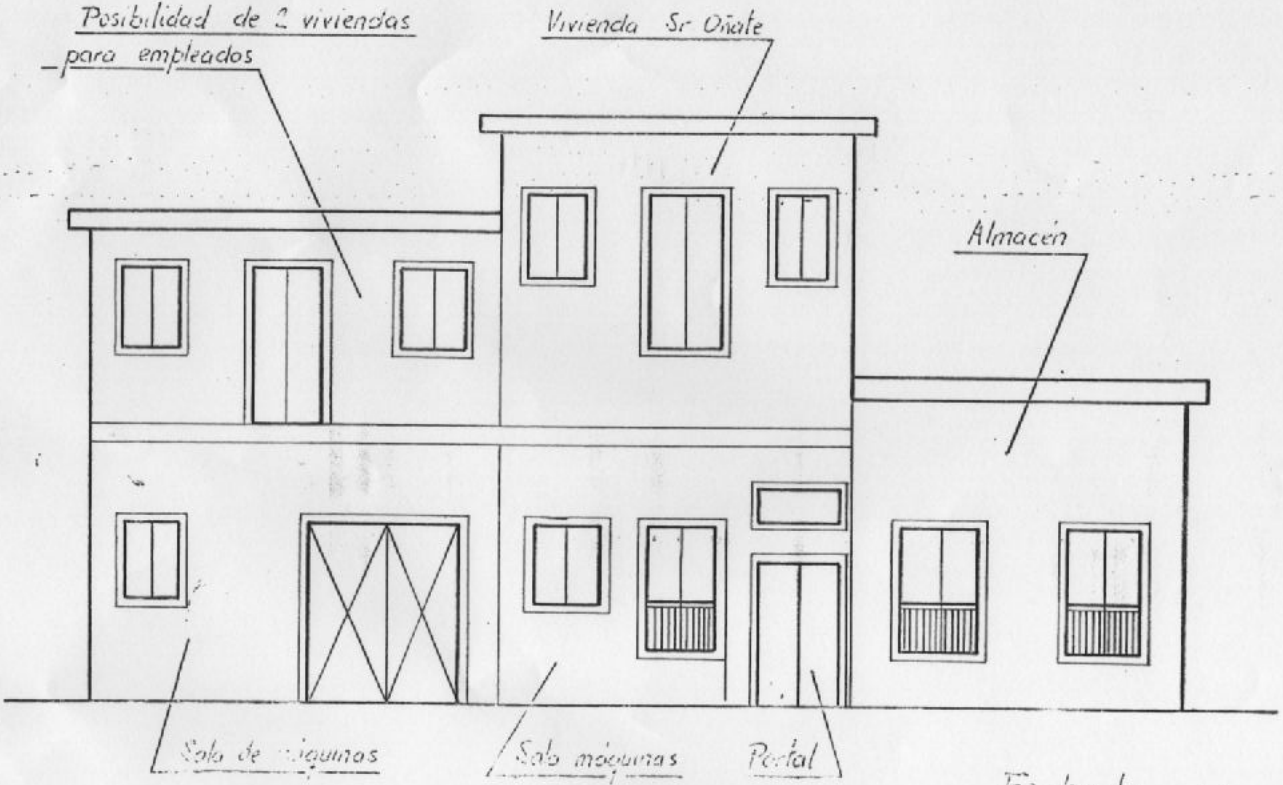
Nos gustaría que la respuesta a las preguntas que sobre la rehabilitación definitiva del río a su tramo por Placencia nos hacen, fuera rotundamente positiva.

Dependerá de múltiples factores.

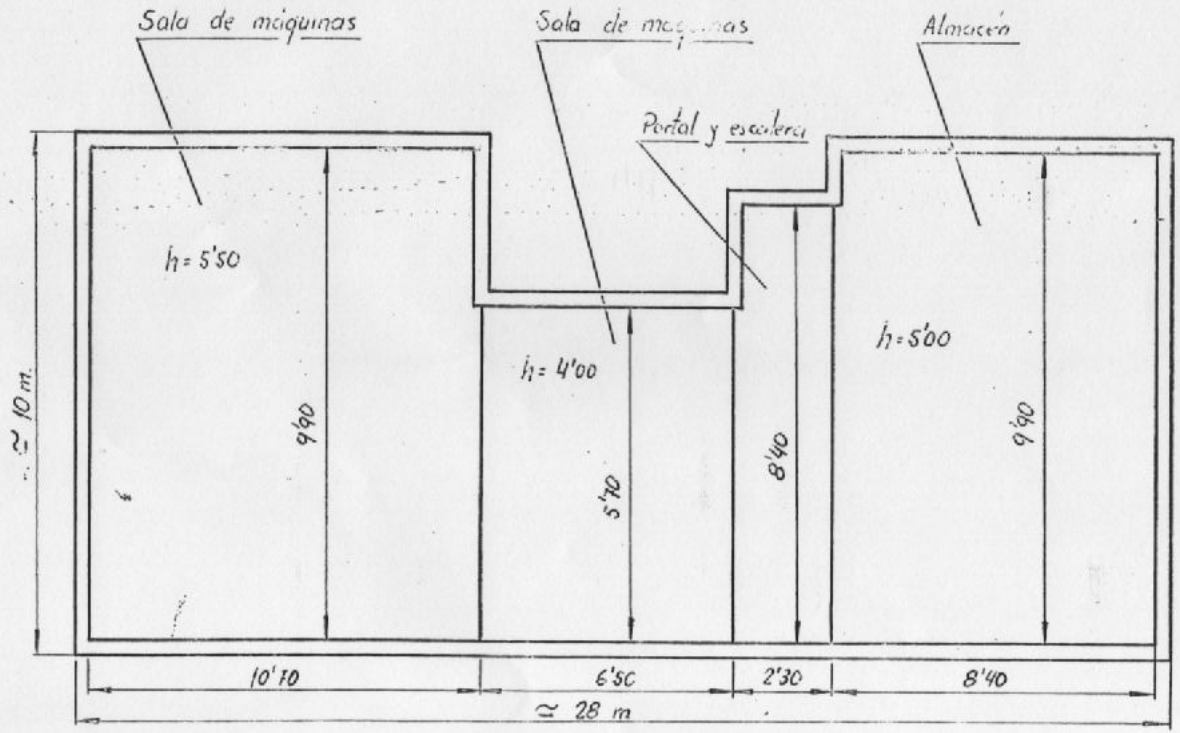
Sin embargo conviene recordar que en el mes de Agosto, es decir, en la época en que los talleres de toda la cuenca cierran con ocasión de las vacaciones anuales, el río recuperara su capacidad biológica hasta el punto de que renacieran las plantas acuáticas, vuelvan las ranas, etc.

Por ello, una vez realizadas las obras se procedería a repoblar las aguas del río de varias de las especies piscícolas de las que antes en él se desarrollaban: BARBOS, LOINAS, ESCALLOS, ANGUILAS, etc., para lo cual se cuenta con el apoyo de los organismos competentes que efectuarían un adecuado seguimiento y analizar sus resultados en este tramo del río.

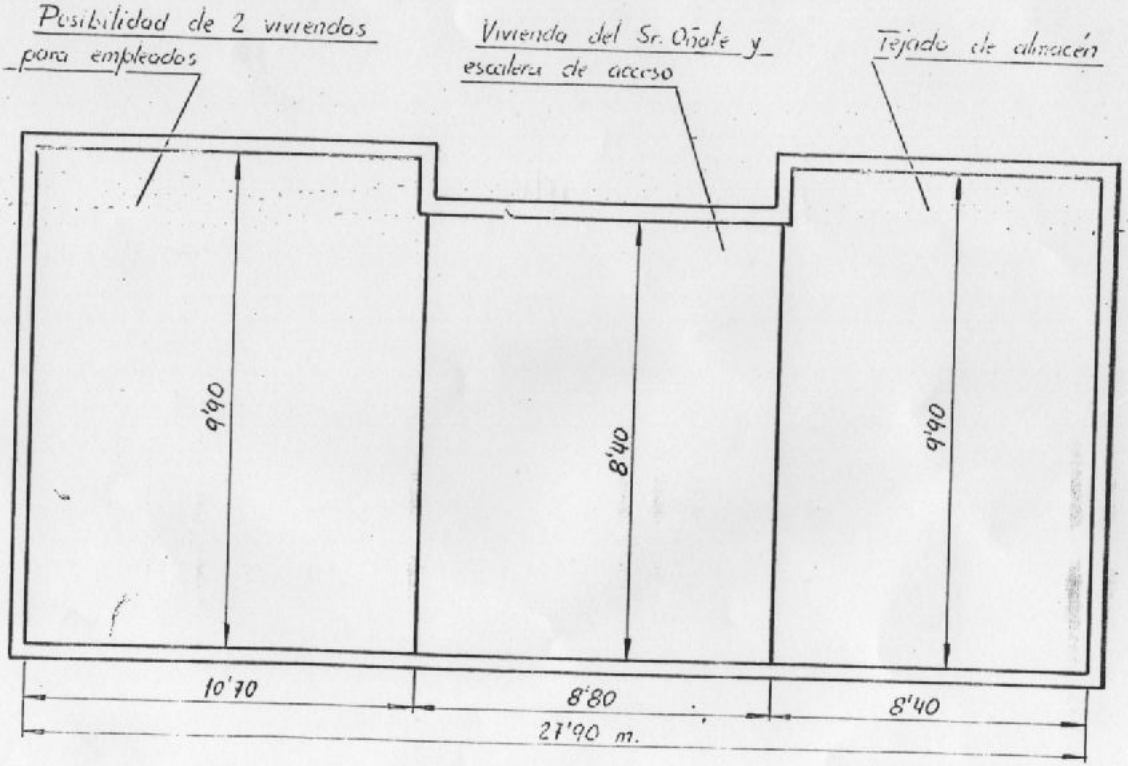
- - - - - - - - - -


Posibilidad de 2 viviendas
para empleados
Vivienda Sr Oñate
Almacén
Sala de máquinas
Sala máquinas
Portal

Fachada


Sala de máquinas
Sala de máquinas
Almacén
Portal y escalera
h = 5'50
h = 4'00
h = 5'00
≃ 10 m.
9'90
5'70
8'40
9'90
10'70
6'50
2'30
8'40
≃ 28 m

Planta baja


Posibilidad de 2 viviendas para empleados
Vivienda del Sr. Oñate y escalera de acceso
Tejado de almacén
9'90
8'40
9'90
10'70
8'80
8'40
27'90 m.

Plata 1ª