

**DIPUTACION  
GENERAL  
DE ARAGON**

Departamento de Ordenación Territorial,  
Obras Públicas y Transportes

**DIRECCION GENERAL DEL AGUA**

CLAVE

**33.P.03**

TIPO DE ESTUDIO	REF. CRONOLOGICA
<b>PROYECTO</b>	<b>06 / 98</b>

CLASE
<b>MODIFICACION Nº 1</b>
TITULO BASICO
<b>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL</b>

PRESUPUESTO ADICIONAL LIQUIDO:	187.729.288,- Ptas.
PRESUPUESTO TOTAL LIQUIDO:	1.152.886.675,- Ptas.
AUTOR:	D. VICTORINO ZORRAQUINO LOZANO

**TOMO I**

**Memoria, Anejos 1 y 2, Planos y Pliego**

Documento n.º 1

**MEMORIA Y ANEJOS**

## MEMORIA

### 1.- ANTECEDENTES

En el B.O.E. nº 145 de fecha 19 de Junio de 1995 se publicaba la Resolución de la Dirección General del Agua del Departamento de Ordenación Territorial, Obras Públicas y Transporte de la Diputación General de Aragón, por la que se anunciaba la licitación por el sistema de Concurso, con trámite de admisión previa de la redacción del proyecto constructivo, de la construcción y explotación y pruebas durante un año de la Estación Depuradora de Aguas Residuales de Teruel.

Con fecha 21 de Febrero de 1996, la Diputación General de Aragón mediante Orden del Departamento de Ordenación Territorial, Obras Públicas y Transportes, adjudicó provisionalmente a la UTE de las Empresas FERROVIAL-CADAGUA, el concurso de proyecto y ejecución de la obra: DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL en 965.157.387,- PTAS. (Solución Variante).

La redacción del Proyecto de Construcción por parte de las empresas seleccionadas provisionalmente se desarrolló cumpliendo las condiciones complementarias acordadas en el transcurso de los contactos mantenidos con la Dirección General. En esta fase de redacción de Proyecto de Construcción, se comunicó a las empresas adjudicatarias el cambio de parcela de ubicación de la EDAR.

Por ello, en la nueva parcela se realizó el estudio hidráulico de la cuenca del río en las inmediaciones de la ubicación de la EDAR, para determinar la cota de avenida máxima, en un período de retorno de 100 años, y así, una vez conocida ésta, poder calar la Depuradora a una cota tal que asegurase su no inundabilidad. También se realizó el estudio geotécnico de la parcela, con el objeto de extraer conclusiones fundamentales a la hora de decidir el tipo de cimentación de los distintos elementos.

Ambos estudios se incorporaron al proyecto de construcción. Las obras necesarias que estos estudios recomendaban: unos saneos previos importantes, la necesidad de terraplenar la parcela para que no fuese inundable en el  $Q_{100}$  y las protecciones de escollera, no se pudieron incorporar al

presupuesto, ya que la obra licitada no incluía estas partidas, incorporándose, sin medición, únicamente los precios nuevos necesarios para ejecutarlas.

Con fecha 27 de octubre de 1997 la Dirección General adjudicó la Asistencia Técnica para la Dirección, Control y Vigilancia de las obras de la Estación Depuradora de Aguas residuales de Teruel a la empresa SERS Consultores en Ingeniería y Arquitectura, S.A., siendo designado, con fecha 11 de Noviembre de 1997, D. Victorino Zorraquino Lozano de la citada empresa, Director de las mismas.

Con fecha 15 de Diciembre de 1997, el Director General aprobó los precios 0C404 al 0C408, propuestos por el Director de las Obras y aceptados por el Contratista, de colectores de saneamiento en PVC corrugado y de piedra para asiento de la base del terraplén.

La necesidad de incorporar y regularizar todas las partidas mencionadas anteriormente en el presupuesto de la obra, una vez concluido y conocido el movimiento de tierras en la EDAR, así como las modificaciones que precisa la Red de Colectores, y que se describen posteriormente, ha llevado a esta Dirección de Obra con el visto bueno de los Servicios Técnicos de la Dirección General a redactar esta Modificación de las Obras.

### 2.- JUSTIFICACION Y DESCRIPCION DE LAS MODIFICACIONES PROPUESTAS

#### 2.1.- Cambio de Parcela de ubicación de la EDAR

En el Proyecto de licitación, el emplazamiento de la Planta Depuradora era una parcela, en la cuenca del río Turía, suficientemente resguardada del mismo, que precisaba un acondicionamiento mínimo.

Posterior a la licitación de las obras y en la fase previa a la redacción del Proyecto de Construcción, la Diputación General de Aragón, comunica a las Empresas adjudicatarias el cambio de ubicación de la EDAR.

La nueva parcela está más expuesta a las avenidas del río Turia, y los Servicios Técnicos de la D.G.A. solicitan al Equipo Proyectista de la UTE la realización de estudios previos hidráulicos y

geotécnicos, y la redacción del Proyecto de Construcción recogiendo la nueva situación, respetando la oferta y el presupuesto licitado.

En este sentido, la UTE Ferroviaria-Cadagua, de acuerdo con los Servicios Técnicos de la D.G.A., decide encargar los estudios citados a empresas de ingeniería independientes. En concreto, el estudio hidrológico e hidráulico de la cuenca lo encarga a Cotas Internacional, S.A., el estudio Geotécnico a Geoestudios, S.A. y los ensayos de laboratorio a Geocisa.

Tal como se ha expresado anteriormente, las conclusiones de estos estudios, suponen importantes trabajos de acondicionamiento de la parcela, que no fueron licitados en el concurso de adjudicación de las obras. Por tanto los Servicios Técnicos de la D.G.A. deciden recoger en el Proyecto de Construcción el cambio de parcela, lo que supone una nueva disposición de los aparatos e instalaciones, el nuevo dimensionamiento estructural de los mismos en función de los nuevos condicionantes geotécnicos, e incorporar todos los estudios realizados, dejando las obras de acondicionamiento de la nueva parcela para incluirlas en un posterior modificado.

El objeto principal de este modificado es, por tanto, recoger todas las obras de acondicionamiento que ha precisado la nueva parcela.

Hay que señalar, sin embargo, que la Dirección General del Agua ya acordó e incorporó en el Proyecto de Construcción los nuevos precios que precisa el acondicionamiento de la parcela.

#### 2.1.1.- Terraplenado general de la parcela entre 2,0 y 2,5 m. de altura para evitar que quede anegada en períodos de fuertes avenidas

La nueva parcela está ubicada en la confluencia de los ríos Turia y Valdelobos, en las proximidades del entronque. Se encuentra en una vaguada natural de unos 350 metros de anchura, siendo el cauce del Turia de unos 12 metros de ancho con una profundidad media de 1,50 metros.

La plataforma donde se ubica la EDAR es susceptible de sufrir inundaciones por las avenidas provenientes de las cuencas de aportación de los citados ríos Turia y Valdelobos. Es por ello, que se planteó el estudio del comportamiento hidráulico de estos dos cauces, con el objeto de estimar las

cotas máximas que puede alcanzar la lámina de agua, en las diferentes situaciones de presentación de avenidas.

Obtenidos los caudales mediante métodos estadísticos y de aforo, que están justificados en el Estudio Hidrológico del Proyecto de Construcción, la Diputación General de Aragón, analizados los resultados del estudio, estableció el período de retorno de 100 años como el adecuado para este tipo de instalación. El estudio sobre el comportamiento hidráulico del tramo del río donde se ubica la E.D.A.R. se realizó mediante el modelo matemático HEC-2 del U.S. Army of Corps of Engineers. A la cota de la lámina de agua así obtenida (863,80), se la sumó 1 metro de resguardo y se obtuvo la cota 864,80, que se estableció como cota mínima de explanación. Esto supone la necesidad de elevar la explanada mediante terraplenado entre 2 y 2,5 metros de altura.

Se precisan 51.988 m<sup>3</sup>. de material procedente de préstamos para levantar la explanación, suponiendo esta unidad, por sí sola 52,9 Millones de Ptas. de Ejecución Material, lo que supone el 32% del incremento total de esta Modificación.

#### 2.1.2.- Protecciones de escollera en los taludes del terraplén de la explanada de la EDAR.

En situaciones de avenida, el régimen hidráulico en el río Turia es de flujo lento, salvo en tramos localizados donde se produce régimen rápido con velocidades que llegan a alcanzar los 4,00 m/seg. En la rambla de Valdelobos, y a la salida de la estructura, se produce una zona de régimen rápido, alcanzando igual que en el caso anterior valores de 4,00 m/seg de velocidad, por lo que es necesario la protección de la totalidad del perímetro de la explanada, tanto en la zona del Turia como en la de Valdelobos.

El elemento de seguridad adicional que se dispone frente a la erosión de los taludes de la explanada, esta compuesto por un manto de escollera, en dos capas, sobre un geotextil de 300 gr/m<sup>2</sup> que impida la migración de finos del terraplén.

Las canteras de caliza existentes en Teruel, en la zona de San Blas, con planes de voladuras específicos para sus machacadoras primarias, han condicionado el tamaño de la piedra. El tamaño obtenido en las voladuras tiene una granulometría comprendida entre 0,9 y 1,5 m. el 80% del total, mientras que el material machacado en el primario es demasiado pequeño. No se pudo conseguir una

voladura específica con una cuadrícula de perforación más reducida, y dada la imposibilidad de abrir una cantera, se optó por colocar este material, que cubre sobradamente las necesidades de la avenida de diseño.

El material se ha extendido en el talud en dos capas, obteniéndose un espesor medio de 1,6 metros.

Como cimentación del manto se ha dispuesto un rastrillo empotrado en el terreno también de escollera de 4 metros de ancho y 0,75 m. de profundidad, también envuelto en una lámina geotextil de 300 gr/m<sup>2</sup>

Esta protección de escollera está presupuestada en el Capítulo 00.2 y asciende a 22,4 Millones de pesetas de Ejecución Material.

#### 2.1.3.- Sustitución parcial del terreno en el área ocupada por las instalaciones en la nueva parcela

Con objeto de conocer las características de cimentación del nuevo emplazamiento, se realizó una campaña de prospección de la parcela basada en la perforación de 9 sondeos mecánicos, que alcanzaron una profundidad variable entre 9,0 y 15,8 m., con una longitud perforada de 97 m. En los sondeos se extrajeron, sistemáticamente, muestras inalteradas en las capas de suelos cohesivos y se efectuaron ensayos S.P.T. en los tramos granulares. Con las muestras inalteradas se realizó un amplio programa de ensayos de laboratorio.

Desde el punto de vista geológico, el nuevo emplazamiento se sitúa sobre terrenos de origen aluvial que el río Turia ha depositado en su margen izquierda y que, a su vez, recubren el substrato Mioceno constituido por una formación de arcillas rojizas. El espesor reconocido de estos depósitos aluviales varía entre 5,4 m. y 7,4 m.

En el recubrimiento de suelos se pueden diferenciar básicamente, tres horizontes o capas de materiales de distinta composición y naturaleza: la capa superior de arenas arcillosas, de profundidad variable entre 1,0 m y 3,0 m. con una compacidad floja, con un valor medio de N (golpeo equivalente al del ensayo S.P.T.) de tan solo 4 golpes; la intermedia, de arcillas limosas con bastante arena, se extiende hasta profundidades comprendidas entre 3,7 m. y 6,6 m. y es de compresibilidad moderada;

y la inferior, eminentemente granular, compuesta por gravas y arenas, con un espesor variable entre 0,8 m y 2,7 m, con una compacidad errática con valores de N desde 7 hasta el rechazo.

El emplazamiento estudiado presenta unas condiciones geotécnicas desfavorables, debido a la baja capacidad portante y a la compresibilidad de las dos capas superiores del terreno. Un problema adicional es el de las cargas del terraplenado general de la parcela. No obstante, dado que la mayoría de las instalaciones son ligeras, las presiones netas que transmiten son bajas, por lo que se consideró el diseño con cimentación directa, tomando previamente ciertas medidas para mejorar el terreno.

Entre las tres alternativas constructivas posibles, se ha optado por la más segura: la sustitución parcial del recubrimiento en el área ocupada por las instalaciones, hasta alcanzar aproximadamente el nivel freático, es decir unos 2,4 m. como media. El terreno excavado se sustituye por suelo tolerable, reduciéndose los asentamientos provocados por las cargas del terraplén y al mismo tiempo anulándose prácticamente el plazo de espera para que los asentamientos residuales sean irrelevantes.

Realizado el saneo, no existía capacidad portante en el fondo del saneo para iniciar el relleno, por lo que ha sido preciso arrancar con unas capas de piedra de espesor variable.

#### 2.1.4.- Movimiento de tierras de los aparatos. Preparación del cimiento

Ejecutado el terraplenado general de la parcela, se dispone de la explanada desde donde acometer la construcción de los aparatos e instalaciones de la E.D.A.R. Como es habitual, la mayoría de estas instalaciones van semienterradas. Por lo que se debe acometer en cada una de ellas un nuevo vaciado. Este nuevo movimiento de tierras se ha visto también afectado por el cambio de parcela, es decir, por los nuevos condicionantes geotécnicos y por la elevación de la rasante.

También se han regularizado, en esta modificación defectos de medición del proyecto de licitación. Así, el espesador de fangos y el Digestor apenas tenían medición, y de forma general en todos los aparatos el material sobrante se dejaba en la parcela y no se transportaba a vertedero.

En esta Modificación se actualiza las mediciones de los aparatos, de acuerdo al movimiento de tierras realizado, y se incluye el transporte del material sobrante a vertedero.

En cuanto a la superficie sobre la que cimentar se ha decidido regularizarla con una capa de suelo granular, con el objetivo constructivo de disponer de una buena superficie de trabajo sobre las que construir las losas. Por otra parte se mejora la capacidad portante del asiento. Esta práctica era recomendada en el informe geotécnico del Proyecto de Construcción. Cuando la superficie de cimentación se encuentra por debajo del saneo previo realizado, nos encontrábamos con limos y arcillas saturadas por lo que ha sido necesario rellenar con varias capas de piedra para obtener una base firme sobre la que poder trabajar.

## 2.2.- Red de Colectores

### 2.2.1.- Cambio de las tuberías de hormigón por PVC de doble pared, corrugada la exterior

La situación de los colectores, en zonas complejas, y la falta de disponibilidad de plataformas de trabajo junto a las zanjas, llevo a la Dirección de Obra a proponer el cambio de tuberías a PVC, mediante Acta suscrita el 5 de Diciembre de 1997.

Este cambio fue aprobado por la Dirección General del Agua con fecha 15 de Diciembre de 1997.

Las ventajas del PVC frente a los tubos de hormigón son obvias en lugares de difícil acceso o donde la plataforma de trabajo está restringida. El menor peso de la tubería de PVC, permite disminuir la maquinaria pesada a emplear en la colocación y el acopio del material en pisos, facilitando la rapidez del montaje.

De todas maneras, las ventajas de este material frente al hormigón son múltiples: mayor estanqueidad, menor número de juntas (se trata de módulos de 6 m. frente a módulos de 2 m.), resistencia al ataque químico de numerosos productos industriales y detergentes (no olvidemos que tanto el colector de la Paz como el general desagüan los vertidos del Polígono Industrial), mayor flexibilidad que permite pequeños asientos del terreno y mejores condiciones hidráulicas.

Por otra parte, la rigidez circunferencial que adquieren estas tuberías con la solución de doble pared y con el corrugado exterior, la han convertido en una de las soluciones idóneas para redes de saneamiento, prueba de ello es su amplia utilización en España y en Europa.

### 2.2.2.- Colector Polígono Industrial de la Paz: cambio de trazado debido a la variante Norte de Teruel y tramos en acueducto

Las obras proyectadas de la Variante Norte de Teruel, y en concreto el enlace de conexión entre la CN-234 y CN-420, afectan al trazado inicial del colector. En efecto, la solución adoptada en el enlace, deprime mediante un ramal inferior prácticamente la zona inicial por donde estaba proyectado el colector en una longitud de 1003 m. (hasta el perfil 32). Ello hace inviable la construcción del colector por donde estaba previsto.

Por ello se ha decidido desplazar el colector de la zona a ocupar por el futuro enlace, lo que supone llevarlo por la margen izquierda de las carreteras A1513 y N330 en dirección a Teruel.

La orografía del terreno es complicada y se han debido salvar dos depresiones mediante dos estructuras en acueducto de 100 y 80 m. de longitud respectivamente.

El acueducto se ha resuelto mediante canales prefabricados autoportantes de 5 m. de longitud, apoyadas isostáticamente en pilas y zapatas de hormigón armado. El cálculo del mismo se adjunta en el Anejo nº 1.

Además en este colector se ha presupuestado la demolición y reposición del pavimento en zona urbana, que prácticamente no estaba considerado.

Igualmente se ha regularizado su longitud, que estaba medida en exceso (del orden de 250 m.).

Por último se han dispuesto pozos en todos los quiebros en planta y alzado, intercalando pozos cuando la distancia entre ellos era superior a 50 metros, esto ha supuesto un incremento de 5 pozos.

### 2.2.3. Colector General a la EDAR

Se ha regularizado su longitud, puesto que con el cambio de parcela, esta ha aumentado en 233 m.

Por otra parte se ha proyectado un nuevo trazado, de acuerdo con las propuestas de los propietarios de los terrenos que se atraviesan.

Los pozos se han incrementado en 7 unidades.

#### 2.2.4. Servicios afectados en los colectores

Se han resuelto diversos servicios afectados que condicionaban el trazado de los colectores.

Se han presupuestado varias partidas para resolverlos en el colector Barrio Jorgito, en el de Franciscanos y en el de impulsión E.B. a colector existente.

#### 2.3.- Aislamiento térmico en el Digestor

Con el fin de mejorar el proceso de estabilización del fango, se aísla exteriormente el digestor mediante una manta de lana de 40 mm de espesor, la cual a su vez se protege exteriormente mediante un chapado de aluminio de 0,7 mm convenientemente anclado a los muros de hormigón del digestor.

#### 2.4.- Equipos mecánicos

Se detallan a continuación los cambios e incrementos de equipos que se incluyen en este proyecto modificado.

##### Bombeo de zona de Franciscanos

En este bombeo se han incluido los siguientes equipos:

- Tapas de arqueta para carga de camiones con un total de 7 unidades.
- Colector de impulsión común para las tres bombas de diámetro 500 mm en acero carbono
- Un conjunto de pasamuros internos al bombeo para paso de las impulsiones de cada una de las bombas, paso de cables y tuberías de ventilación de la cámara de llaves.

##### Bombeo de flotantes - Decantación primaria y secundaria

En las arquetas de bombeo de flotantes de ambas decantaciones, y con el fin de mantener en suspensión los elementos flotantes y las grasas, de forma que puedan ser absorbidos por las bombas se instalarán en cada uno de los bombeos un agitador sumergible regulable en altura y orientación. La potencia de este equipo es de 1,1 Kw con la parte eléctrica correspondiente.

##### Generación de aire para desarenado y aeración

Las tres soplantes tipo ROOT que generan el aire necesario para los desarenadores y las cuatro soplantes, también tipo ROOT, que generan el aire para el reactor biológico irán dotadas del correspondiente carenado (cabina de insonorización), que disminuirá el nivel de ruido en la sala donde van instalados estos equipos a unos niveles por debajo de los 80 db, nivel permitido por las normas de seguridad e higiene en el trabajo.

##### Digestión y almacenamiento de fango digerido

Con el fin de facilitar el acceso a las cúpulas de estos equipos se instalarán escaleras metálicas.

### 3.- PLANOS

Se incluyen los siguientes planos:

- |         |                                                              |
|---------|--------------------------------------------------------------|
| 3.1.    | COLECTOR POLIGONO INDUSTRIAL LA PAZ: PLANTA                  |
| 3.2.    | COLECTOR POLIGONO INDUSTRIAL LA PAZ: PERFILES LONGITUDINALES |
| 3.3.    | COLECTOR POLIGONO INDUSTRIAL LA PAZ: ACUEDUCTO Nº 1          |
| 3.3.    | COLECTOR POLIGONO INDUSTRIAL LA PAZ: ACUEDUCTO Nº 2          |
| 5.1.    | COLECTOR DE CONEXION JORGITO Y LA MUELA: PLANTA              |
| 5.2.    | COLECTOR DE CONEXION JORGITO Y LA MUELA: PERFIL LONGITUDINAL |
| 8.1.    | COLECTOR GENERAL A EDAR: PLANTA                              |
| 8.2.    | COLECTOR GENERAL A EDAR: PERFIL LONGITUDINAL                 |
| D-01.1. | SANEO PREVIO Nº 1: PLANTA                                    |
| D-01.2. | SANEO PREVIO Nº 2: PERFILES TRANSVERSALES                    |

- D-01.3. SANEAMIENTO PREVIÓ N° 2: PLANTA
- D-01.4. SANEAMIENTO PREVIÓ N° 2: PERFILES TRANSVERSALES
- D-01.5. TERRAPLÉN GENERAL DE LA EDAR: PLANTA
- D-01.6. TERRAPLÉN GENERAL DE LA EDAR: PERFILES TRANSVERSALES
- D-01.7. PROTECCIÓN DEL TALUD DEL TERRAPLÉN CON ESCOLLERA: PLANTA
- D-01.8. PROTECCIÓN DEL TALUD DEL TERRAPLÉN CON ESCOLLERA: SECCIÓN TIPO
- DF 1 a 10 LÍNEA PIEZOMÉTRICA Y DIAGRAMAS DE FLUJO
- EM-01 BOMBEO DE FRANCISCANO. CONJUNTO.
- EM-02 y 03 DIGESTOR. CONJUNTO.
- EM-04 ALMACÉN DE FANGOS. CONJUNTO.
- EM-05 SALA DE SOPLANTES. CONJUNTO.
- EM-06 y 07 BOMBEO DE FANGOS PRIMARIOS Y FLOTANTES. CONJUNTO.

#### 4.- NUEVOS PRECIOS

Para la completa definición de las obras descritas anteriormente han sido precisos veinticuatro nuevos precios. Se incluye Acta con estos nuevos precios propuestos por el Director de las obras y con el conforme de la UTE Ferrovial-Cadagua.

#### 5.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

Se incluye un Adicional al Pliego del Proyecto de Construcción con las prescripciones que deberán cumplir las nuevas unidades de obra.

#### 6.- PRESUPUESTO

Aplicando a las unidades de obra obtenidas en las mediciones los precios reseñados en el Cuadro de Precios n° 1, se obtiene un presupuesto de Ejecución Material de 1.014.926.534,- Ptas.

Incrementado con el 19% de Gastos Generales y Beneficio Industrial y un 16% del I.V.A. se obtiene un presupuesto de Ejecución por Contrata de 1.401.004.587,- Ptas lo cual aplicando el coeficiente de adjudicación supone un adicional líquido de 187.729.288,- Ptas., que representa un incremento del 19,450% sobre el Presupuesto de Adjudicación.

#### 7.- SEGURIDAD E HIGIENE

En esta Modificación de Obra n° 1 sigue siendo válido el Estudio de Seguridad e Higiene del Proyecto de Construcción.

#### 8.- PLAZO DE EJECUCION

Se propone una ampliación del plazo de ejecución de un (1) mes.

#### 9.- DOCUMENTOS DE LA MODIFICACION

La siguiente Modificación de Obra n° 1 consta de los siguientes Documentos:

##### DOCUMENTO N° 1.- MEMORIA Y ANEJOS

1.1.- MEMORIA

1.2.- ANEJOS

ANEJO N° 1 - CÁLCULO DE LAS PILAS Y CIMENTACIONES DE LOS ACUEDUCTOS



- ANEJO Nº 2 - JUSTIFICACION DE PRECIOS
- ANEJO Nº 3 - EQUIPOS MECANICOS: ESPECIFICACIONES DE LOS EQUIPOS
- ANEJO Nº 4 - EQUIPOS MECANICOS: NORMA DE CONTROL DE CALIDAD Y PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCION
- ANEJO Nº 5 - ESTUDIO DE EXPLOTACION
- ANEJO Nº 6 - DIMENSIONAMIENTO DE LA E.D.A.R. Y RESUMEN DE VARIABLES DEL PROYECTO
- ANEJO Nº 7 - CALCULOS HIDRAULICOS
- ANEJO Nº 8 - VALORES OBTENIDOS EN LA CAMPAÑA DE ENSAYOS Y ANALISIS DE LOS VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL
- ANEJO Nº 9 - SEGURIDAD E HIGIENE

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO


- 4.1.- MEDICIONES
- 4.2.- CUADROS DE PRECIOS
  - 4.2.1.- ACTA DE NUEVOS PRECIOS
  - 4.2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
  - 4.2.3.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- 4.3.- PRESUPUESTOS PARCIALES

## 10.- CONCLUSION

Considerando que el presente Proyecto responde a las necesidades de la obra de referencia y cumple las prescripciones legales y técnicas preceptivas se eleva a la Superioridad para su aprobación si procede.

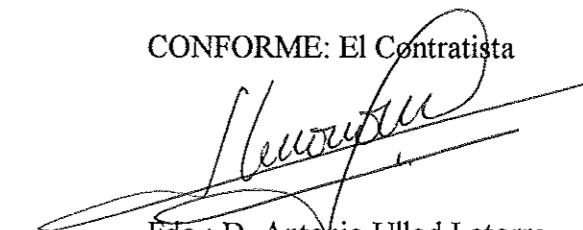
Zaragoza, Junio de 1998

EL INGENIERO DIRECTOR DE LA OBRA

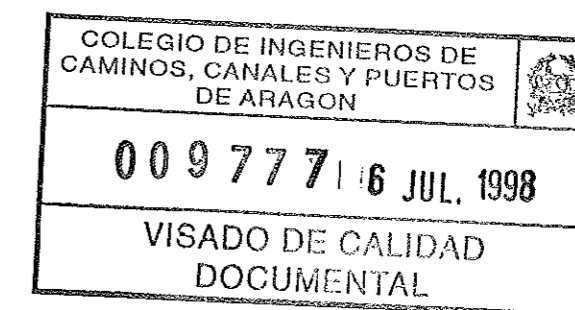


Fdo.:D. Victorino Zorraquino Lozano

CONFORME: El Contratista



Fdo.: D. Antonio Ullod Latorre



**ANEJOS**

**ANEJO N° 1**

**CALCULO DE LAS PILAS Y CIMENTACIONES DE LOS ACUEDUCTOS**

CARGAS ACTOANTES

1.- Peso propio superestructura

- Acequia = 0,213 t/m
- Capa de arena  $0,50 \times 0,04 \times 1,0 \times 1,6 = 0,032$  "
- Tubo PVC  $\phi 40$  cm = 0,011 "
- Carga de agua  $\pi \times 0,20^2 \times 1,0 \times 1,0 = 0,126$  "
- Chapa grecada = 0,012 "

Total p.p. 0,394 t/m

Se adopta como peso propio superestructura 0,41 t/m

2.- Nieve

Altura topográfica 1000 m  $\gamma = 120 \times 1,0 = 120$  Kg/m

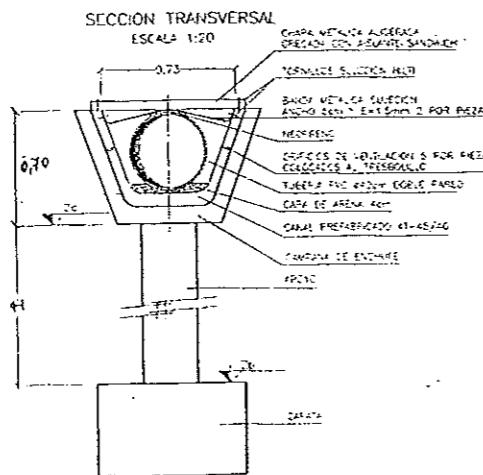
3.- Viento

Zona eólica III

Situación topográfica normal

Altura sobre el nivel del suelo  $< 9$  m

Carga total de viento  $\gamma = 65$  Kg/m<sup>2</sup>



Escuadría de fustes Acaueducto 1

Se deduce la escuadría óptima de los fustes por la doble condición de asegurar la estabilidad de la acequia frente al empuje del viento y a limitar la esbeltez mecánica de los fustes a 100 para poder aplicar el método aproximado de comprobación del pandeo.

Se tantea escuadría  $30 \times 50$  cm  $\left\{ \begin{array}{l} \text{long. acequia } 30 \text{ cm} \\ \text{Transv. " } 50 \text{ "} \end{array} \right.$

Altura máxima de fuste 7.0 m

a) Dimensión transversal

Empuje total de viento  $E_T = 65 \times 0,7 \times 5,0 = 228$  Kg

Momento volcador total  $M_{VT} = 228 \times 0,35 = 80,0$  Kg·m

Momento estabilizador total (placa neopreno  $250 \times 400 \times 10$ )

$M_{ET} = 268 \times 5,0 \times 0,20 = 268$  Kg·m

$C.S.V = \frac{268}{1,1 \times 80,0} = 3,0$

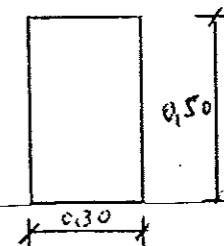
Esbeltez mecánica  $\lambda = \frac{L_p}{i} = \frac{2,0 \times 7,00}{0,289 \times 50} = 97 < 100$

b) Dimensión longitudinal

Entrega 2 módulos + junta =  $2 \times 14 + 1 = 29$  cm  $< 30$

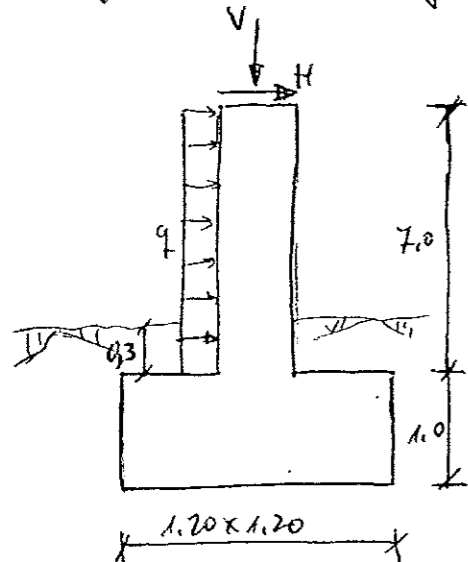
Esbeltez mecánica  $\lambda = \frac{L_p}{i} = \frac{1,0 \times 7,00}{0,289 \times 30} = 81 < 100$

Se adopta la escuadría de  $30 \times 50$  cm para todos los fustes del acaueducto 1



Comprobación de vuelco y tensiones

a) Fuste de 7m y escuadría 0,30x0,50 m



$$V = 0,41 \times 5,0 = 2,050 \text{ t}$$

$$H = 0,065 \times 0,70 \times 5,0 = 0,228 \text{ t}$$

$$q = 0,065 \times 0,30 = 0,02 \text{ t/m}$$

$$0,30 \times 0,50 \times 7,0 \times 2,5 = 2,625 \text{ t} \times 0,60 = 1,575 \text{ mt}$$

$$1,2 \times 1,2 \times 1,0 \times 2,5 = 3,60 \text{ t} \times 0,60 = 2,160 \text{ t}$$

$$(1,2^2 - 0,30 \times 0,50) \times 0,30 \times 1,9 = 0,735 \text{ t} \times 0,60 = 0,441 \text{ t}$$

$$V = 2,05 \text{ t} \times 0,60 = 1,230 \text{ t}$$

$$\Sigma P = 9,01 \text{ t} \quad M_e = 5,406 \text{ mt}$$

$$M_v = 0,02 \times 7,0 \times 4,5 + 0,228 \times 8,0 = 2,454 \text{ mt}$$

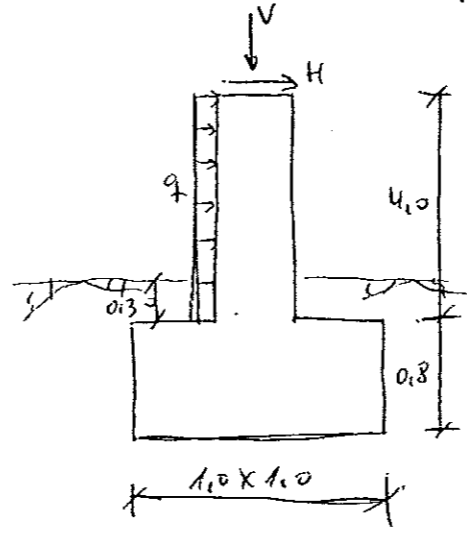
$$CSV = \frac{5,406}{1,1 \times 2,454} = 2,0$$

$$\sigma = \frac{9,01}{1,2 \times 1,2} + \frac{6 \times 2,454}{1,2^2 \times 1,2} = 6,3 \pm 8,5$$

$$d = \frac{3(5,406 - 2,454)}{9,01} = 0,983 \text{ m}$$

$$\sigma = \frac{2 \times 9,01}{0,983 \times 1,2} = 15,3 \text{ t/m}^2$$

b) Fuste de 4m y escuadría 0,30x0,50 m



$$0,30 \times 0,50 \times 4,0 \times 2,5 = 1,500 \text{ t} \times 0,50 = 0,750 \text{ mt}$$

$$1,0 \times 1,0 \times 0,80 \times 2,5 = 2,00 \text{ t} \times 0,50 = 1,000 \text{ t}$$

$$(1,0 - 0,30 \times 0,50) \times 0,30 \times 1,9 = 0,485 \text{ t} \times 0,50 = 0,242 \text{ t}$$

$$V = 2,050 \text{ t} \times 0,50 = 1,025 \text{ t}$$

$$\Sigma P = 6,035 \text{ t} \quad M_e = 3,017 \text{ mt}$$

$$M_v = 0,02 \times 4,0 \times 2,8 + 0,228 \times 4,8 = 1,318 \text{ mt}$$

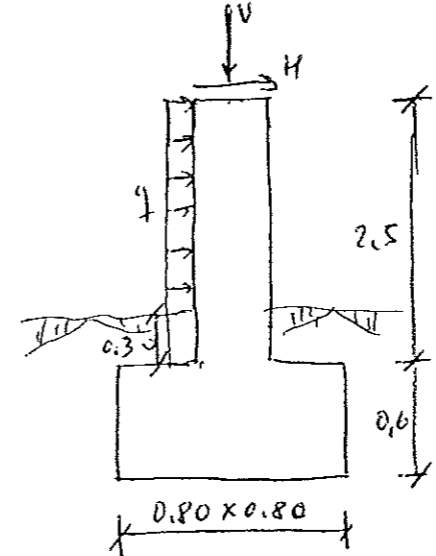
$$CSV = \frac{3,017}{1,1 \times 1,318} = 2,08$$

$$\sigma = \frac{6,035}{1,0 \times 1,0} + \frac{6 \times 1,318}{1,0^2 \times 1,0} = 6,0 \pm 7,8$$

$$d = \frac{3(3,017 - 1,318)}{6,035} = 0,845$$

$$\sigma = \frac{2 \times 6,035}{0,845 \times 1,0} = 14,3 \text{ t/m}^2$$

c) Fuste de 2,5 m y escuadría 0,30x0,30 m



$$0,30 \times 0,30 \times 2,5 \times 2,5 = 0,563 \text{ t} \times 0,40 = 0,225 \text{ mt}$$

$$0,8 \times 0,8 \times 0,6 \times 2,5 = 0,960 \text{ t} \times 0,40 = 0,384 \text{ t}$$

$$(0,8^2 - 0,3^2) \times 0,30 \times 1,9 = 0,314 \text{ t} \times 0,40 = 0,125 \text{ t}$$

$$V = 2,050 \text{ t} \times 0,40 = 0,820 \text{ t}$$

$$\Sigma P = 3,887 \text{ t} \quad M_e = 1,554 \text{ mt}$$

$$M_v = 0,02 \times 2,5 \times 1,85 + 0,228 \times 3,1 = 0,799 \text{ mt}$$

$$CSV = \frac{1,554}{1,1 \times 0,799} = 1,8$$

Oficina Técnica	PROYECTO: Colector poligono industrial La Paz		
	ASUNTO:		
ESCRITO POR: JS	FECHA: 24-3-98	REVISADO POR:	HOJA 5 DE

Dimensionamiento de fustes

Acciones en coronación:

$$N = (0,41 + 0,12) \times 5,0 = 2,65 t$$

$$H = 0,065 \times 0,70 \times 5,0 = 0,228 t$$

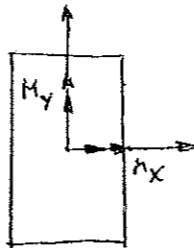
Acciones en arranque:

Fuste de 7 m escuadría 0,30 x 0,50 m

$$N = 2,65 + 2,625 = 5,275 t$$

$$H = 0,228 + 0,140 = 0,368 t$$

$$M_x = 0,228 \times 7,0 + 0,02 \times 7,0 \times 3,5 = 2,086 mt$$



Fuste de 4 m escuadría 0,30 x 0,50 m

$$N = 2,65 + 1,50 = 4,150 t$$

$$H = 0,228 + 0,080 = 0,308 t$$

$$M_x = 0,228 \times 4,0 + 0,02 \times 4,0 \times 2,0 = 1,072 mt$$

Fuste de 2,5 m escuadría 0,30 x 0,30 m

$$N = 2,65 + 0,563 = 3,213 t$$

$$H = 0,228 + 0,050 = 0,278 t$$

$$M_x = 0,228 \times 2,5 + 0,02 \times 2,5 \times 1,25 = 0,633 mt$$

Las acciones de dimensionamiento, teniendo en cuenta las excentricidades accidentales y en su caso las adicionales por fenómenos de inestabilidad se obtienen mediante hojas de cálculo y figuran seguidamente.

Polígono La Paz: Acueducto 1

Radio de giro:  $i_{ox} = 0,144 m$   
Radio de giro:  $i_{oy} = 0,087 m$

Lx de pandeo = 7.000 m  
Ly de pandeo = 14.000 m

Ebeltez:  $l_x = 80,460$   
Ebeltez:  $l_y = 97,222$

$F_{yk} = 5100,00 \text{ kg/cm}^2$   
 $G_s = 1,15 m$

$h_x = 0,300 m$   
 $h_y = 0,500 m$

ex mínima = 0,0200 m  
ey mínima = 0,0250 m

Puste	Sección	Nd	Hxd	Myd	Ex	Ey	Ex(adic)	Ey(adic)	Ex total	Ey total	Mxd tot	Myd tot
7m	Arranque	8,440	3,338	0,000	0,0200	0,3955	0,0962	0,3134	0,1162	0,7088	5,98	0,98

Polígono La Paz: Acueducto 1  
 =====

Radio de giro: iox = 0.144 m      Lx de pandeo = 4.000 m      Esbeltez: lx = 45.977  
 Radio de giro: ioy = 0.087 m      Ly de pandeo = 8.000 m      Esbeltez: ly = 55.556  
 Fyk = 5100.00 kg/cm2      hx = 0.300 m      ex mínima = 0.0200 m  
 Gs = 1.15 m      hy = 0.500 m      ey mínima = 0.0250 m

Fuste	Sección	Nd	Mxd	Myd	Box	Boy	Ex(adic)	Ey(adic)	Ex total	Ey total	Mxd tot	Myd tot
4m	Arranque	6.640	1.715	0.000	0.0200	0.2583	0.0314	0.0996	0.0514	0.3579	2.38	0.34

Polígono La Paz: Acueducto 2  
 =====

Radio de giro: iox = 0.087 m      Lx de pandeo = 2.500 m      Esbeltez: lx = 28.736  
 Radio de giro: ioy = 0.087 m      Ly de pandeo = 5.000 m      Esbeltez: ly = 57.471  
 Fyk = 5100.00 kg/cm2      hx = 0.300 m      ex mínima = 0.0200 m  
 Gs = 1.15 m      hy = 0.500 m      ey mínima = 0.0250 m

Fuste	Sección	Nd	Mxd	Myd	Box	Boy	Ex(adic)	Ey(adic)	Ex total	Ey total	Mxd tot	Myd tot
2,5m	Arranque	5.141	1.013	0.000	0.0200	0.1970	0.0123	0.0630	0.0323	0.2600	1.34	0.17

Obra : Colector Polígono Industrial La Paz (Fuste de 7m)  
 Fecha: 26/3/1998  
 Hora : 18:24

CALCULO DE SECCIONES RECTANGULARES A FLEXION COMPUESTA ESVIADA

1. Datos

- Materiales

fck [kp/cm<sup>2</sup>] = 225  
 fyk [kp/cm<sup>2</sup>] = 5100  
 $\tau_c = 1.50$   
 $\tau_s = 1.15$

- Sección

b [cm] = 30.00  
 h [cm] = 50.00  
 r [cm] = 3.00

n° barras horizontales = 2  
 n° barras verticales = 3

2. Dimensionamiento

Nd [Mp] = 8.44  
 Mxd [m·Mp] = 5.98  
 Myd [m·Mp] = 0.98

Propuesta armadura dimensionamiento

Aest [cm <sup>2</sup> ]	$\phi_{est}$ [mm]	A [cm <sup>2</sup> ]	$\phi$ [mm]	Nu [Mp]	Mxu [m·Mp]	Myu [m·Mp]
6.0*	11.3	6.8	12	12.9	9.1	1.5

\* Cuantía mínima.

Obra : Colector Polígono Industrial La Paz (Fuste de 4m)  
 Fecha: 26/3/1998  
 Hora : 18:25

CALCULO DE SECCIONES RECTANGULARES A FLEXION COMPUESTA ESVIADA

1. Datos

- Materiales

fck [kp/cm<sup>2</sup>] = 225  
 fyk [kp/cm<sup>2</sup>] = 5100  
 $\tau_c = 1.50$   
 $\tau_s = 1.15$

- Sección

b [cm] = 30.00  
 h [cm] = 50.00  
 r [cm] = 3.00

n° barras horizontales = 2  
 n° barras verticales = 3

2. Dimensionamiento

Nd [Mp] = 6.64  
 Mxd [m·Mp] = 2.38  
 Myd [m·Mp] = 0.34

Propuesta armadura dimensionamiento

Aest [cm <sup>2</sup> ]	$\phi_{est}$ [mm]	A [cm <sup>2</sup> ]	$\phi$ [mm]	Nu [Mp]	Mxu [m·Mp]	Myu [m·Mp]
6.0*	11.3	6.8	12	33.6	12.0	1.7

\* Cuantía mínima.



Obra : Colector Polígono Industrial La Paz (Fuste de 2,5m)  
 Fecha: 26/3/1998  
 Hora : 18:27

CALCULO DE SECCIONES RECTANGULARES A FLEXION COMPUESTA ESVIADA

1. Datos

- Materiales

fck [kp/cm<sup>2</sup>] = 225  
 fyk [kp/cm<sup>2</sup>] = 5100  
 τc = 1.50  
 τs = 1.15

- Sección

b [cm] = 30.00  
 h [cm] = 30.00  
 r [cm] = 3.00

n° barras horizontales = 2  
 n° barras verticales = 2

2. Dimensionamiento

Nd [Mp] = 5.14  
 Mxd [m·Mp] = 1.34  
 Myd [m·Mp] = 0.17

Propuesta armadura dimensionamiento

Aest [cm <sup>2</sup> ]	φest [mm]	A [cm <sup>2</sup> ]	φ [mm]	Nu [Mp]	Mxu [m·Mp]	Myu [m·Mp]
3.6*	10.7	4.5	12	17.6	4.6	0.6

\* Cuantía mínima.

Obra : Colector Polígono Industrial La Paz (Fuste de 7m)  
 Fecha: 26/3/1998  
 Hora : 18:38

CALCULO A CORTANTE DE SECCIONES RECTANGULARES

1. Datos

- Materiales:

fck [kp/cm<sup>2</sup>] = 250  
 fyk [kp/cm<sup>2</sup>] = 5100  
 τc = 1.50  
 τs = 1.15

- Tipo de Elemento Estructural:

Tipo: pilar  
 φlong = 12

- Sección

b [cm] = 30.0  
 h [cm] = 50.0  
 r [cm] = 3.0

2. Dimensionamiento con cercos a 90°

Vd [Mp] = 0.59

A90\_est [cm<sup>2</sup>/m] = 2.14 (\*)

φ [mm]	s [cm]	n° ramas	tipo	A90 [cm <sup>2</sup> /m]	Vsu [Mp]
6	15	2	1	3.77	6.70
8	15	2	1	6.70	11.91
10	15	2	1	10.47	18.60

Vcu [Mp] = 8.63  
 Vu1 [Mp] = 63.45

(\*) Armadura mínima de cortante

Obra : Colector Polígono Industrial La Paz (Fuste de 2,5m)  
 Fecha: 26/3/1998  
 Hora : 18:39

CALCULO A CORTANTE DE SECCIONES RECTANGULARES

1. Datos

- Materiales:

fck [kp/cm<sup>2</sup>] = 250  
 fyk [kp/cm<sup>2</sup>] = 5100  
 τc = 1.50  
 τs = 1.15

- Tipo de Elemento Estructural:

Tipo: pilar  
 φlong = 12

- Sección

b [cm] = 30.0  
 h [cm] = 30.0  
 r [cm] = 3.0

2. Dimensionamiento con cercos a 90°

Vd [Mp] = 0.45                      A90\_est [cm<sup>2</sup>/m] = 2.14 (\*)

φ [mm]	s [cm]	n° ramas	tipo	A90 [cm <sup>2</sup> /m]	Vsu [Mp]
6	15	2	1	3.77	3.85
8	15	2	1	6.70	6.84
10	15	2	1	10.47	10.69

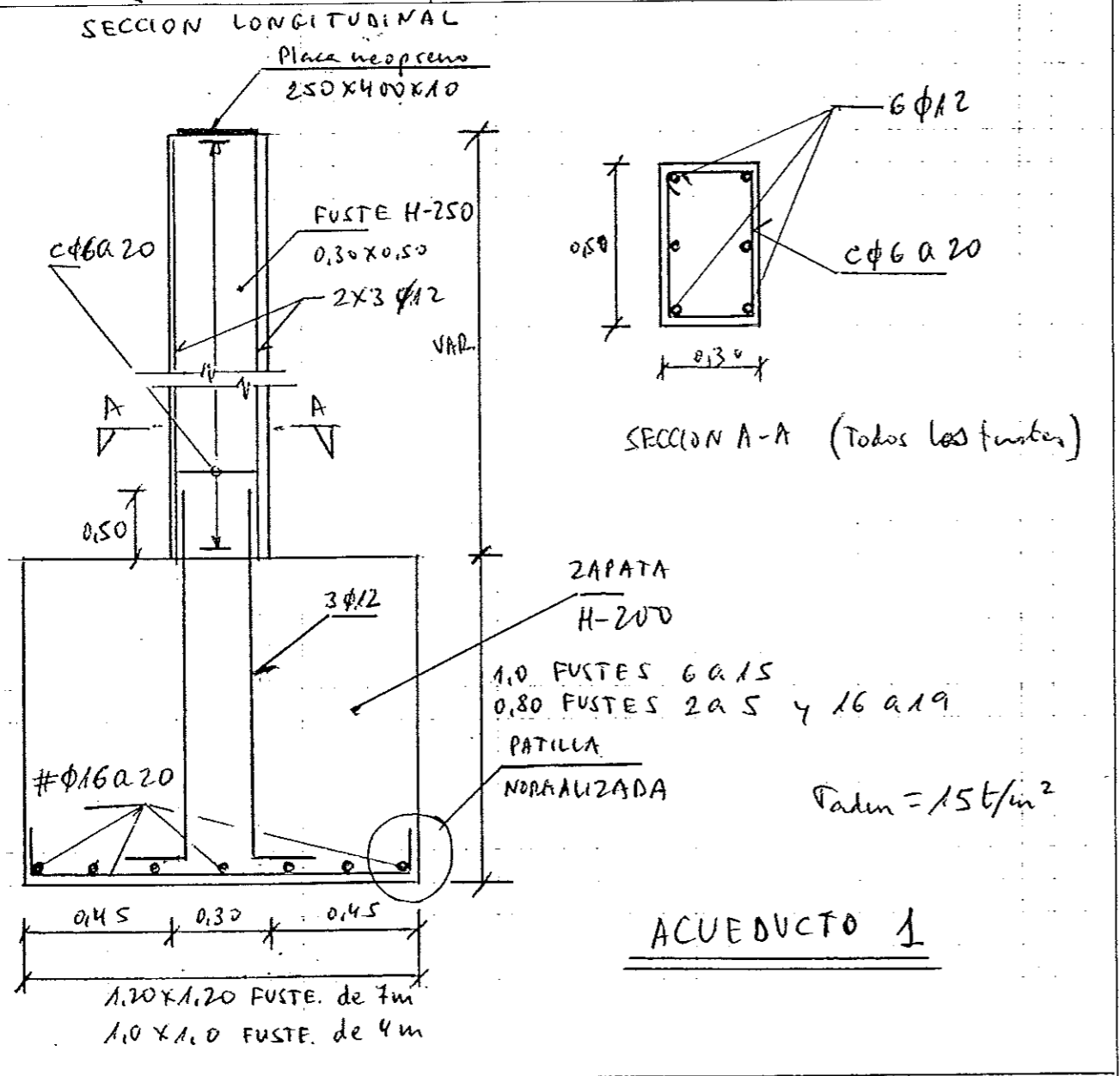
Vcu [Mp] = 4.96  
 Vu1 [Mp] = 36.45

(\*) Armadura mínima de cortante

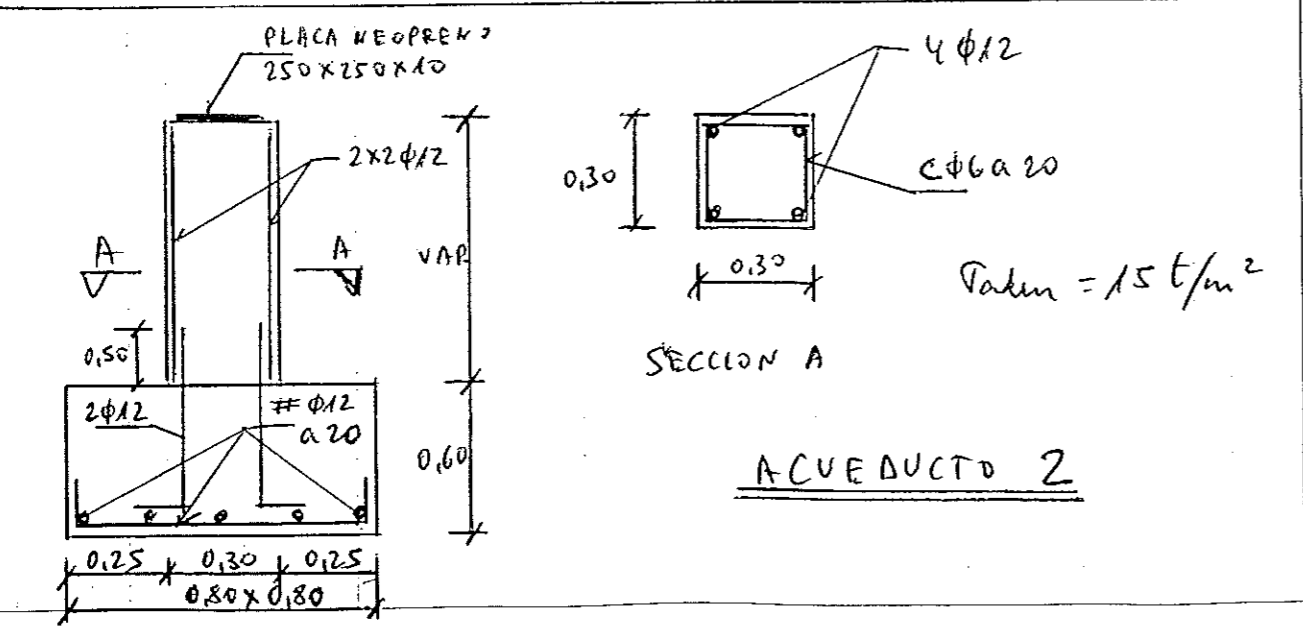
Oficina Técnica	PROYECTO: <i>Colector polígono industrial</i>		
	ASUNTO:		
ESCRITO POR: <i>J</i>	FECHA: <i>26-3-98</i>	REVISADO POR:	FECHA: _____
		HOJA <i>14</i>	DE _____

Cimentación

Dado las dimensiones de las zapatas por condición de estabilidad y de transmitir débiles tensiones al terreno, se dimensionan con cuantía mínima.



ACUEDUCTO 1



ACUEDUCTO 2

**ANEJO N° 2**  
**JUSTIFICACION DE PRECIOS**

## ÍNDICE

- 1.- INTRODUCCIÓN
- 2.- PRECIOS ELEMENTALES
- 3.- PRECIOS DESCOMPUESTOS

## 1.- INTRODUCCIÓN

El presente anejo incluye la justificación de los precios utilizados en la valoración de la obra proyectada.

Se componen de:

- Precios elementales
  - . Mano de obra
  - . Materiales
  - . Maquinaria
  
- Precios descompuestos

2.- PRECIOS ELEMENTALES

MANO DE OBRA

A0111000	H	CAPATAZ	1.720,00
A0113000	H	CAP DE COLLA DEL RAM D'ELECTRICITAT	2.120,00
A011M000	H	CAPATAZ DE MONTADORES	1.720,00
A0121000	H	OFICIAL 1A	1.405,00
A0122000	H	OFICIAL 1A ALBAÑIL	1.619,00
A0123000	H	OFICIAL 1A ENCOFRADOR	1.720,00
A0124000	H	OFICIAL 1A FERRALLISTA	1.619,00
A0127000	H	OFICIAL 1A COLOCADOR	1.619,00
A0129000	H	OFICIAL 1A YESERO	1.574,00
A012E000	H	OFICIAL 1A VIDRIERO	1.645,00
A012F000	H	OFICIAL 1A CERRAJERO	1.811,00
A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	1.405,00
A012J000	H	OFICIAL 1A FONTANERO	1.405,00
A012M000	H	OFICIAL 1A MONTADOR	1.811,00
A012N000	H	OFICIAL 1A DE OBRA PUBLICA	1.462,00
A0133000	H	AYUDANTE ENCOFRADOR	1.320,00
A0134000	H	AYUDANTE DE FERRALLISTA	1.462,00
A0137000	H	AYUDANTE COLOCADOR	1.467,00
A013F000	H	AYUDANTE CERRAJERO	1.567,00
A013H000	H	AJUDANT D'ELECTRICISTA	1.320,00
A013J000	H	AYUDANTE DE FONTANERO	1.462,00
A013M000	H	AYUDANTE MONTADOR	1.208,00
A0140000	H	PE6N	1.365,00
A0149000	H	PE6N YESERO	1.265,00
A0150000	H	PE6N ESPECIALIZADO	1.145,00
A016P000	H	PE6N JARDINERO	

ES COPIA



## MATERIALES

B0013000	M3	GRAVILLA DE 1 A 3 CM	2.050,00
B0111000	L	AGUA	0,07
B0312200	KG	ARENA DE CANTERA DE PIEDRA GRANITICA, PARA MORTEROS	1,73
B0312400	M3	ARENA DE CANTERA DE PIEDRA GRANITICA, DE 0 A 5 MM	1.680,00
B0312401	M3	ARENA DE RIO	2.360,00
B0312500	M3	ARENA DE CANTERA DE PIEDRA GRANITICA DE 0 A 3,5 MM	1,54
B0371000	M3	TODO-UNO NATURAL	2.850,00
B0372000	M3	MACADAM	2.600,00
B0514301	KG	CEMENTO PORTLAND CON ESCORIA II-S/35, EN SACOS	13,15
B0514402	KG	CEMENTO II-S/35 A GRANULADO	12,00
B0521200	KG	YESO YF	6,10
B0602220	M3	HORMIGÓN H-100, DE CONSISTENCIA PLASTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL GRANULADO 20 MM	6.700,00
B0602230	M3	HORMIGÓN H-100 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 40 MM	67,90
B0603210	M3	HORMIGÓN H-125, DE CONSISTENCIA PLASTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL GRANULADO 12 MM	6.950,00
B0604220	M3	HORMIGÓN H-150, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA I GRANADARIA MÁXIMA DEL GRANULADO 20 MM	7.914,00
B0604230	M3	HORMIGÓN H-150, DE CONSISTENCIA PLASTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL GRANULADO 40 MM	7.250,00
B0605220	M3	HORMIGÓN H-175 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM	8.208,00
B0605320	M3	HORMIGÓN H-175 DE CONSISTENCIA BLANDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM	8.259,00
B0606220	M3	HORMIGÓN H-200, DE CONSISTENCIA PLASTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL GRANULADO 20 MM	8.247,00
B0608220	M3	HORMIGÓN H-250 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM	8.754,00
B0814200	KG	ALAMBRE DE 1,3 MM DE D	119,00
B082A000	KG	ACERO CORRUGADO AEH-500N EN BARRAS	66,00
B082A001	KG	ACERO CORRUGADO AEH-400N EN BARRAS	64,00
B0021030	M3	TABLÓN DE MADERA	57,60
B0021040	M	TABLÓN DE MADERA DE PINO PARA 15 USOS	1.027,00
B0031000	M3	CHAPA DE MADERA	32.741,00
B0061170	M	PUNTAL REDONDO DE MADERA DE 7 A 9 CM DE D Y DE 2 A 2,50 M DE ALTURA	6,02
B0062580	U	PUNTAL METÁLICO Y TELESCÓPICO PARA 3 M DE ALTURA Y 200 USOS	59,30
B0081A50	M2	PANEL METÁLICO PARA ENCOFRADO	325,00
B002T000	M3	ANDAMIO METÁLICO	3.148,00
B0F11251	U	MACIZO MACIZO	19,00
B0F11252	U	LADRILLO MACIZO DE ELABORACIÓN MANUAL, DE 29X14X5 CM, DE CARAS VISTAS	102,00
B0F1D251	U	LADRILLO PERFORADO, DE 29X14X5 CM, PARA REVESTIR	86,00
B0F1D252	U	LADRILLO PERFORADO, DE 29X14X5 CM, DE CARAS VISTAS	150,00
B0F74200	U	LADRILLO HUECO SENCILLO	15,00
B0F74240	U	LADRILLO HUECO DE 29X14X4 CM	34,60
B3621000	KG	LODO BENTONITICO	15,00
B4425A21	KG	ACERO A/428, PARA REFUERZO DE ELEMENTOS DE EMPOTRAMIENTO, APOYO Y RIGIDIZADORES, EN PERFILES LAMINADOS TIPO L, LD, REDONDO, CUADRADO, RECTANGULAR, PLANCHA, CORTADO A MEDIDA Y CON UNA CAPA DE IMPRI	260,00
B4L2170J	M	BOVEDILLA DE PIEZA CERÁMICA PARA UN INTEREJE DE 70 CM, Y ALTURA DE 18 CM	495,00
B4P2B000	DK3	NEOPRENO SIN ARMAR PARA APOYOS	16.810,00
B52211N0	U	TEJA ÁRABE DE CERÁMICA, DE HASTA 30 PIEZAS/M2	28,00
B52H1D51	M	CANALÓN EXTERIOR DE SECCIÓN SEMICIRCULAR, DE PVC RÍGIDO, DE D 150 MM	830,00
B5ZHB051	U	GANCHOS Y SOPORTE DE PVC PARA CANALÓN DE PVC RÍGIDO, DE D 150 MM	240,00
B7J10A61	M	PERFIL ELASTOMÉRICO DE ALMA CIRCULAR, DE 200 MM DE ANCHO, PARA JUNTA DE DILATACIÓN INTERNA	4.299,00

## MATERIALES

B7J500R0	KG	MASILLA ASFÁLTICA DE APLICACIÓN EN CALIENTE	250,00
B8501515	M2	AZULEJO BLANCO DE 15X15 CM	1.020,00
B9651551	M	PIEZA RECTA ACHAFLANA DE HORMIGÓN PARA BORDILLO, DE 17X28 CM	1.320,00
B9B11200	U	ADOQUÍN GRANÍTICO DE 10X8X10 CM	65,00
B9C13420	M2	TERRAZO LISO DE GRANO GRANDE, DE 40X40 CM	1.120,00
B9E13200	M2	BALDOSA HIDRÁULICA DE MORTERO DE CEMENTO GRIS DE 20X20X4 CM, CLASE 1A, TIPO 2	1.045,00
B9H12100	T	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE	4.657,00
BAEREA01	U	AEREAADOR 30 CV, RODETE D=1600 MM	1.982.910,00
BAEREA02	U	AEREAADOR 40 CV, RODETE D=2000 MM	2.460.300,00
BAGITA01	U	AGITADOR CÁMARA DE MEZCLA	210.000,00
BAGITA02	U	AGITADOR CÁMARA DE FLOCULACIÓN	217.000,00
BATSLAN1	M2	PANEL RÍGIDO FIBRA DE VIDRIO	650,00
BATSLAN2	M2	PANEL POLIESTIRENO EXPANDIDO	680,00
BALCO001	KG	PUNTAS	138,00
BALCO002	M2	REJILLA "TRAMEX" DE ACERO GALVANIZADO.	13.462,00
BALCO006	UT	SOLERA "IN SITU" DE HORMIGÓN ARMADO DE D=120 cm	49.500,00
BALCO007	UT	JUNTA PARA POZO	2.950,00
BALCO008	UT	CONO REDUCTOR PREFABRICADO DE HORMIGÓN ARMADO DE 120/60 cm	22.900,00
BALCO009	UT	MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DE DIÁMETRO 60 cm.	23.400,00
BALCO010	M	ANILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN ARMADO DE DIÁMETRO INTERIOR 120 cm	35.536,00
BALCO028	M2	TAPA DE REGISTRO DE CHAPA ESTRIADA, INCLUIDOS LOS ACCESORIOS	12.025,00
BALCI002	UT	REGULADOR DE NIVEL GRUPO MOTO-BOMBA	8.570,00
BALCI005	UT	PATE DE ACERO RECUBIERTO CON POLIPROPILENO	985,00
BALCI032	UT	CONJUNTO DE DESBASTE, FORMADO POR REJA METALICA DE 1400x1000mm, CESTO DE RECOGIDA DE RESIDUOS Y RATRILLO DE ACERO GALVANIZADO	99.820,00
BALCI101	UT	EQUIP ELÉCTRIC E.B. CONVENTO FRANCISCANOS	526.305,00
BASFALTO	M2	CAPA DE RODADURA ASFÁLTICA DE 5 CM DE ESPESOR	270,00
BB121AA0	M	BARANDILLA DE ACERO A/37-B, CON PASAMANO, TRAVESAÑO INFERIOR, MONTANTES A 100 CM Y BARROTES A 12 CM	1.702,00
BB131CA0	M	BARANDILLA DE ALUMINIO ANODIZADO, DE 90 CM DE ALTURA, INCLUIDO P.P. DE ANCLAJES	12.500,00
BBIVAL01	U	CUCHARA BIVALVA	3.150.000,00
BBOMBA01	U	BOMBA EXTRACCIÓN DE ARENAS	159.225,00
BBOMBA02	U	BOMBA EXTRACCIÓN DE GRASAS	159.225,00
BBOMBA03	U	BOMBA RECIRCULACIÓN LICOR MEZCLA	464.620,00
BBOMBA04	U	BOMBA PURGA FANGOS DIGERIDOS	427.680,00
BBOMBA05	U	BOMBA DRENAJES Y VACIADO DEPÓSITOS	470.305,00
BC121400	M2	VIDRIO LUNA INCOLORA DE 4 MM DE ESPESOR	5.790,00
BC171120	M2	VIDRIO AISLANTE DE DOS LUNAS INCOLORAS DE 4 MM DE ESPESOR CADA UNA Y CÁMARA DE AIRE DE 8 MM	8.580,00
BCAM0001	ML	TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD D=560mm Y PN 6, SOLDADA	18.200,00
BCAM0013	UT	CODO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD D=560mm Y PN 6, ANGULO 45	23.118,00
BCAM0015	UT	CODO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD D=560mm Y PN 6, ANGULO 90	26.200,00
BCAM0030	UT	CODO DE FUNDICIÓN DE 90°, D=350mm	41.580,00
BCAM0031	UT	VALVULA DE COMPUERTA MANUAL D=350mm.PN-16	275.600,00
BCAM0034	M	TUBO DE ACERO GALVANIZADO D=350	10.465,00
BCAM0040	UT	CAJA ESTANCA	9.829,00
BCAM0041	M2	TAPA DE CHAPA DE ACERO ESTRIADO, CON DISPOSITIVO ESTANCO Y ACCESORIOS	66.273,00

## MATERIALES

BCAM0046	M2	PUERTA METALICA ESTANCA DE ACERO GALVAN. INCL. P.P. BASTIDOR, ANCLAJES Y DEMAS ELEMENTOS PARA GARANTIZAR LA ESTANQUEIDAD	52.840,00
BCAM0047	M	TUBO DE ACERO GALVANIZADO D=100	2.570,00
BCAM0049	M	TUBO DE ACERO GALVANIZADO D=500	17.730,00
BCAM0052	M	TUBO PASAMUROS DE FUNDICION B88 D=560mm	53.120,00
BCAM0150	M	TUBO DE ACERO GALVANIZADO D=150	3.615,00
BCAM0200	M	TUBO DE ACERO GALVANIZADO D=200	4.690,00
BCAM0250	M	TUBO DE ACERO GALVANIZADO D=250	4.990,00
BCAM0300	M	TUBO DE ACERO GALVANIZADO D=300	7.555,00
BCAM0400	M	TUBO DE ACERO GALVANIZADO D=400	10.850,00
BCAM0600	M	TUBO DE ACERO GALVANIZADO D=600	21.130,00
BCAN0510	U	CONO DE REDUCCION DE 100/50 MM, DE FUNCION	7.830,00
BCAN0810	U	CONO DE REDUCCION DE 100/80 MM, DE FUNCION	8.200,00
BCAN1015	U	CONO DE REDUCCION DE 150/100 MM, DE FUNCION	10.390,00
BCAN1520	U	CONO DE REDUCCION DE 200/150 MM, DE FUNCION	13.379,00
BCAN1530	U	CONO DE REDUCCION DE 300/150 MM, DE FUNCION	23.600,00
BCAN2040	U	CONO DE REDUCCION DE 400/200 MM, DE FUNCION	51.659,00
BCAR1520	U	PIEZA EN "CRUZ" DE 200/150 MM, DE FUNDICION	60.720,00
BCAT0004	UT	CONEXION DESCARGA D=350 mm	251.145,00
BCAT1010	U	PIEZA EN "T" DE 100 MM DE DIAMETRO, DE FUNDICION	11.107,00
BCAT1015	U	PIEZA EN "T" DE 150/100 MM DE DIAMETRO, DE FUNDICION	17.435,00
BCAT1020	U	PIEZA EN "T" DE 200/100 MM DE DIAMETRO, DE FUNDICION	30.455,00
BCAT1515	U	PIEZA EN "T" DE 150 MM DE DIAMETRO, DE FUNDICION	18.628,00
BCAT2020	U	PIEZA EN "T" DE 200 MM DE DIAMETRO, DE FUNDICION	31.633,00
BCAT4040	U	PIEZA EN "T" DE 400 MM DE DIAMETRO, DE FUNDICION	158.940,00
BCAUDAL1	U	CAUDALIMETRO TIPO PARSHALL	1.095.000,00
BCAUDAL5	U	CAUDALIMETRO ELECTROMAGNETICO D= 500 MM	980.000,00
BCBR0200	U	BRIDA CIEGA D= 200 MM DE FUNDICION	6.950,00
BCBR0400	U	BRIDA CIEGA D= 400 MM DE FUNDICION	140.210,00
BCELOSA	U	PIEZA DE CELOSIA DE HORMIGON	140,00
BCO45100	U	CODO DE FUNDICION DE 45°, D=100 MM	8.725,00
BCO45150	U	CODO DE FUNDICION DE 45°, D=150 MM	13.720,00
BCO90100	U	CODO DE FUNDICION DE 90°, D=100 MM	9.530,00
BCO90150	U	CODO DE FUNDICION DE 90°, D=150 MM	15.890,00
BCO90200	U	CODO DE FUNDICION DE 90°, D=200 MM	27.324,00
BCO90250	U	CODO DE FUNDICION DE 90°, D=250 MM	33.750,00
BCO90300	U	CODO DE FUNDICION DE 90°, D=300 MM	44.563,00
BCO90400	U	CODO DE FUNDICION DE 90°, D=400 MM	63.800,00
BCOMP001	U	COMPUERTA MURAL 650X600 MM	250.200,00
BCOMP002	U	COMPUERTA MURAL 1000X600 MM	276.000,00
BCOMP003	U	COMPUERTA MURAL 1200X1200 MM	348.367,00
BCOMP004	U	COMPUERTA MURAL 2000X1000 MM	485.600,00
BCOMP005	U	COMPUERTA MURAL 2370X1000 MM	552.340,00
BCOMP006	U	COMPUERTA MURAL 1600X1400 MM	504.271,00
BCOMP007	U	COMPUERTA MURAL 700X650 MM	271.300,00
BCOMP008	U	COMPUERTA MURAL 800X800 MM	280.100,00
BCOMP009	U	COMPUERTA MURAL 1000X1000 MM	295.100,00

## MATERIALES

BCONEX01	U	CONEXION DESCARGA D= 80 MM	22.925,00
BCONTE05	U	CONTENEDOR DE 5 M3 DE CAPACIDAD	211.200,00
BCONTE06	U	CONTENEDOR CERRADO DE 5 M3 DE CAPACIDAD	260.000,00
BCZ11000	CM	MASILLA COMPATIBLE	0,10
BD132751	M	TUBO DE PVC SERIE C, DE D 200 MM Y DE HASTA 2,50 M DE LARGO	1.350,00
BD122000	U	BRIDA PARA TUBO DE PVC	65,00
BD521LVM	M	CANAleta PREFABRICADA DE HORMIGON DE 1.00 M DE ANCHURA	1.070,00
BDESENPE	U	EQUIPO DESARENADO-DESENGRASADO	1.359.578,00
BDESH100	U	JUNTA DE DESMONTAJE DE DIAMETRO 100 MM	30.981,00
BDESH150	U	JUNTA DE DESMONTAJE DE DIAMETRO 150 MM	45.435,00
BDESH200	U	JUNTA DE DESMONTAJE DE DIAMETRO 200 MM	67.261,00
BDESH300	U	JUNTA DE DESMONTAJE DE DIAMETRO 300 MM	85.680,00
BDESH500	U	JUNTA DE DESMONTAJE DE DIAMETRO 500 MM	230.500,00
BDESH600	U	JUNTA DE DESMONTAJE DE DIAMETRO 600 MM	259.972,00
BEM00100	M	TUBO GUIA 3,5"	4.600,00
BESPESA1	U	ESPESADOR DE FANGOS D= 11 M	2.866.630,00
BEXARENA	U	EXTRACTOR DE ARENAS ANCHO 800 MM	1.293.840,00
BF320010	M	TUBO ACERO D= 100 MM	2.525,00
BF320015	M	TUBO ACERO D= 150 MM	4.820,00
BF320020	M	TUBO ACERO D= 200 MM	8.620,00
BF320030	M	TUBO ACERO D= 300 MM	16.430,00
BF320040	M	TUBO ACERO D= 400 MM	28.750,00
BF320050	M	TUBO ACERO D= 500 MM	40.790,00
BF320060	M	TUBO ACERO D= 600 MM	51.600,00
BF320070	M	TUBO ACERO D= 700 MM	59.450,00
BFA1L380	M	TUBO DE PVC DE 200 MM DE DIAMETRO NOMINAL EXTERIOR, CON JUNTA ELASTICA CON ANILLA DE GOMA	115,00
BFA1P380	M	TUBO DE PVC DE 400 MM DE DIAMETRO NOMINAL EXTERIOR, CON JUNTA ELASTICA CON ANILLA DE GOMA	185,00
BFA1R380	M	TUBO DE PVC DE 315 MM DE DIAMETRO NOMINAL EXTERIOR, CON JUNTA ELASTICA CON ANILLA DE GOMA	134,00
BFA1S380	M	TUBO DE PVC DE 500 MM DE DIAMETRO NOMINAL EXTERIOR, CON JUNTA ELASTICA CON ANILLA DE GOMA	220,00
BFB13200	M	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 50 MM DE DIAMETRO NOMINAL EXTERIOR, PARA 4 BAR DE PRESION NOMINAL	150,00
BFB14200	M	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 40 MM DE DIAMETRO NOMINAL EXTERIOR, PARA 4 BAR DE PRESION NOMINAL	132,00
BFB15200	M	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 32 MM DE DIAMETRO NOMINAL EXTERIOR, PARA 4 BAR DE PRESION NOMINAL	125,00
BFB19200	M	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 63 MM DE DIAMETRO NOMINAL EXTERIOR, PARA 4 BAR DE PRESION NOMINAL	170,00
BFB1A200	M	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 75 MM DE DIAMETRO NOMINAL EXTERIOR, PARA 4 BAR DE PRESION NOMINAL	187,00
BFB1C200	M	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 90 MM DE DIAMETRO NOMINAL EXTERIOR, PARA 4 BAR DE PRESION NOMINAL	258,00
BFB1F200	M	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 125 MM DE DIAMETRO NOMINAL EXTERIOR, PARA 4 BAR DE PRESION NOMINAL	276,00

MATERIALES

BFB11200	M	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 150 MM DE DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR, PARA 4 BAR DE PRESIÓN NOMINAL	195,00
BFG1H200	M	TUBO DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADO DE 700 MM DE DIÁMETRO, PARA 4 ATM DE PRESIÓN	1.988,00
BFG1J200	M	TUBO DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADO DE 800 MM DE DIÁMETRO, PARA 4 ATM DE PRESIÓN	109,00
BFG1K200	M	TUBO DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADO DE 900 MM DE DIÁMETRO, PARA 4 ATM DE PRESIÓN	150,00
BFWA1L38	U	PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS DE TUBOS DE PVC, DE 200 MM DE DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR, CON JUNTA ELÁSTICA CON ANILLA DE GOMA	79,90
BFWA1P38	U	PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS DE TUBOS DE PVC, 400 MM DE DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR, CON JUNTA ELÁSTICA CON ANILLA DE GOMA	79,90
BFWA1R38	U	PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS DE TUBOS DE PVC, DE 315 MM DE DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR, CON JUNTA ELÁSTICA CON ANILLA DE GOMA	79,90
BFWA1S38	U	PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS DE TUBOS DE PVC, 500 MM DE DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR, CON JUNTA ELÁSTICA CON ANILLA DE GOMA	79,90
BFWB1320	U	PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS DE TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 50 MM DE DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR, PARA 4 BARS DE PRESIÓN NOMINAL	75,50
BFWB1420	U	PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS DE TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 40 MM DE DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR, PARA 4 BARS DE PRESIÓN NOMINAL	75,50
BFWB1520	U	PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS DE TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 32 MM DE DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR, PARA 4 BARS DE PRESIÓN NOMINAL	75,50
BFWB1920	U	PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS DE TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 63 MM DE DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR, PARA 4 BARS DE PRESIÓN NOMINAL	70,10
BFWB1A20	U	PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS DE TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 75 MM DE DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR, PARA 4 BARS DE PRESIÓN NOMINAL	87,10
BFWB1C20	U	PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS DE TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 90 MM DE DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR, PARA 4 BARS DE PRESIÓN NOMINAL	266,00
BFWB1F20	U	PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS DE TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 125 MM DE DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR, PARA 4 BARS DE PRESIÓN NOMINAL	270,00
BFWB1I20	U	PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS DE TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 150 MM DE DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR, PARA 4 BARS DE PRESIÓN NOMINAL	86.528,00
BFWG1D10	U	ACCESORIO PARA TUBO DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADO, DE 400 MM DE DIÁMETRO	86.528,00
BFWG1D11	U	ACCESORIO PARA TUBO DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADO, DE 500 MM DE DIÁMETRO	86.528,00
BFWG1D12	U	ACCESORIO PARA TUBO DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADO, DE 600 MM DE DIÁMETRO	86.528,00
BFWG1D13	U	ACCESORIO PARA TUBO DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADO, DE 1000 MM DE DIÁMETRO	1.376,00
BFWG1H20	U	PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS DE TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADOS, DE 700 MM DE DIÁMETRO, DE 4 BARS DE PRESIÓN NOMINAL	1.912,00
BFWG1J20	U	PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS DE TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADOS, DE 800 MM DE DIÁMETRO, DE 4 BARS DE PRESIÓN NOMINAL	210,00
BFWG1K20	U	PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS DE TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADOS, DE 900 MM DE DIÁMETRO, DE 4 BARS DE PRESIÓN NOMINAL	13,90
BFYA1L38	U	PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS ESPECIALES DE TUBO DE PVC, DE 200 MM DE DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR, CON JUNTA ELÁSTICA CON ANILLA DE GOMA	18,40
BFYA1P38	U	PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS ESPECIALES DE TUBO DE PVC, DE 400 MM DE DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR, CON JUNTA ELÁSTICA CON ANILLA DE GOMA	

MATERIALES

BFYA1R38	U	PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS ESPECIALES DE TUBO DE PVC, DE 315 MM DE DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR, CON JUNTA ELÁSTICA CON ANILLA DE GOMA	18,40
BFYA1S38	U	PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS ESPECIALES DE TUBO DE PVC, DE 500 MM DE DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR, CON JUNTA ELÁSTICA CON ANILLA DE GOMA	18,40
BFYB1320	U	PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS ESPECIALES DE TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 50 MM DE DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR, PARA 4 BAR DE PRESIÓN NOMINAL	28,20
BFYB1420	U	PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS ESPECIALES DE TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 40 MM DE DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR, PARA 4 BAR DE PRESIÓN NOMINAL	28,20
BFYB1520	U	PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS ESPECIALES DE TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 32 MM DE DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR, PARA 4 BAR DE PRESIÓN NOMINAL	28,20
BFYB1920	U	PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS ESPECIALES DE TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 63 MM DE DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR, PARA 4 BAR DE PRESIÓN NOMINAL	116,00
BFYB1A20	U	PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS ESPECIALES DE TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 75 MM DE DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR, PARA 4 BAR DE PRESIÓN NOMINAL	15,80
BFYB1C20	U	PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS ESPECIALES DE TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 90 MM DE DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR, PARA 4 BAR DE PRESIÓN NOMINAL	30,60
BFYB1F20	U	PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS ESPECIALES DE TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 125 MM DE DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR, PARA 4 BAR DE PRESIÓN NOMINAL	55,70
BFYB1I20	U	PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS ESPECIALES DE TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 150 MM DE DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR, PARA 4 BAR DE PRESIÓN NOMINAL	288,00
BFYGD10	U	PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS DE MONTAJE PARA TUBO DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADO	5.440,00
BFYGH20	U	PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS ESPECIALES DE TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADOS, DE 700 MM DE DIÁMETRO, DE 4 BARS DE PRESIÓN NOMINAL	14.467,00
BFYGI20	U	PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS ESPECIALES DE TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADOS, DE 800 MM DE DIÁMETRO, DE 4 BARS DE PRESIÓN NOMINAL	14.498,00
BFYGK20	U	PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS ESPECIALES DE TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADOS, DE 900 MM DE DIÁMETRO, DE 4 BARS DE PRESIÓN NOMINAL	33,00
BG210F20	M	TUBO RÍGIDO DE PVC DE 110 MM DE DIÁMETRO NOMINAL Y 1,7 MM DE ESPESOR, CON GRADO DE RESISTENCIA AL CHOQUE 7	1.980,00
BGRAV101	M3	GRAVILLA DE RÍO DE 3 A 5 CM	1.203,00
BJS2V311	U	PULVERIZADOR EMERGENTE DE PLÁSTICO, CON CONEXIÓN DE ROSCA Y ALCANCE DE 1 A 5 M DE RADIO	32.432,00
BLA00005	M	TUBO PASAMUROS DE FUNDICIÓN BBB D=350mm	850,00
BLAMHA1	M2	LÁMINA AISLANTE DE POLIETILENO	5.240,00
BLOSETA1	M2	LOSETA DE CANTO RODADO	1.350,00
BMALLA01	M2	MALLA Y P.P. POSTES DE SUJECIÓN	530,00
BMALLA05	M2	MALLA ELECTROSOLDADA D= 6 MM/10 CM	7.579,00
BMORTER1	M3	MORTERO DE CEMENTO 1:6	9.942,00
BMORTER0	M3	MORTERO DE CEMENTO 1:3	21.900,00
BN111010	U	VALV.COMPUERTA D=100mm.PN-16	36.500,00
BN111015	U	VALV.COMPUERTA D=150mm.PN-16	61.500,00
BN111020	U	VALV.COMPUERTA D=200mm.PN-16	125.100,00
BN111030	U	VALV.COMPUERTA D=300mm.PN-16	387.000,00
BN111040	U	VALV.COMPUERTA D=400mm.PN-16	

MATERIALES

BH111050	U	VALV.COMPUERTA D=500mm.PH-16	540.000,00
BN614010	UT	RODET DESMONT.D=350mm.PH-16	96.510,00
BN801000	U	VENTOSA TRIFUNCIONAL D= 80 MM	159.000,00
BN810100	U	VALV.RETENCION D=100MM.PH-16	61.963,00
BN810150	U	VALV.RETENCION D=150MM.PH-16	105.163,00
BN810200	U	VALV.RETENCION D=200MM.PH-16	156.000,00
BN814016	UT	VALV.RETENCION D=350mm.PH-16	352.056,00
BNBS0025	UT	BOMBA DE 21,3 KW A 980 RPM	1.454.050,00
BPASA100	U	PASAMUROS DE FUNDICION DE 100 MM DE DIAMETRO	9.915,00
BPASA150	U	PASAMUROS DE FUNDICION DE 150 MM DE DIAMETRO	14.681,00
BPASA200	U	PASAMUROS DE FUNDICION DE 200 MM DE DIAMETRO	21.236,00
BPASA300	U	PASAMUROS DE FUNDICION DE 300 MM DE DIAMETRO	48.740,00
BPASA400	U	PASAMUROS DE FUNDICION DE 400 MM DE DIAMETRO	82.774,00
BPASA500	U	PASAMUROS DE FUNDICION DE 500 MM DE DIAMETRO	136.560,00
BPASA600	U	PASAMUROS DE FUNDICION DE 600 MM DE DIAMETRO	154.737,00
BPASA700	U	PASAMUROS DE FUNDICION DE 700 MM DE DIAMETRO	179.737,00
BPEDES01	U	PEDESTAL	36.800,00
BPEDES02	U	PEDESTAL	34.785,00
BPEDES03	U	PEDESTAL	39.360,00
BPELTER1	M	PELDAÑO DE TERRAZO	2.500,00
BPOLIP01	U	POLIPASTO MOTORIZADO 1000 KG	520.760,00
BPOLIP02	U	POLIPASTO MOTORIZADO 2000 KG	656.700,00
BPUNTE1	U	PUNTE LONGITUDINAL PLS-340 O SIMILAR	3.307.300,00
BPUNTE2	U	PUNTE GIRATORIO PG-865/E O SIMILAR	2.368.300,00
BPUNTE3	U	PUNTE GIRATORIO PG-1015/E O SIMILAR	2.570.950,00
BREJA001	U	REJA DE DESBASTE PASO 10 MM Y ANCHURA 800 MM	1.961.220,00
BREJA002	M2	REJA FIJA DESBASTE GRUESOS	12.310,00
BSAL0024	UT	JUNTA ELASTICA PARA CONEXION DE TUBERIA A ARQUETA O POZO. D=400 mm	27.254,00
BSAL0025	UT	JUNTA ELASTICA PARA CONEXION DE TUBERIA A ARQUETA O POZO. D=500 mm	29.680,00
BSAL0026	UT	JUNTA ELASTICA PARA CONEXION DE TUBERIA A ARQUETA O POZO. D=600 mm	33.581,00
BSAL0027	UT	JUNTA ELASTICA PARA CONEXION DE TUBERIA A ARQUETA O POZO. D=1000 mm	51.480,00
BSOPLA01	U	SOPLANTE DE DESARENADO	421.600,00
BTAMIZ01	U	TAMIZ PASO 2.5 MM, DIAMETRO TAMBOR 629 MM	3.674.660,00
BTORAROU	U	BOMBA TORNILLO DE ARQUIMEDES	2.805.000,00
BVESCAP1	U	VÁLVULA ESCAPE DE AIRE D= 4"	39.600,00
BVIN0002	ML	TUBERIA DE HORMIGON ARMADO C.IV ASTM D=400	4.300,00
BVIN0003	ML	TUBERIA DE HORMIGON ARMADO C.V ASTM D=400	4.725,00
BVIN0004	ML	TUBERIA DE HORMIGON ARMADO C.IV ASTM D=500	5.600,00
BVIN0005	ML	TUBERIA DE HORMIGON ARMADO C.V ASTM D=500	5.950,00
BVIN0006	ML	TUBERIA DE HORMIGON ARMADO C.V ASTM D=600	8.050,00
BVIN0007	ML	TUBERIA DE HORMIGON ARMADO C.IV ASTM D=1000	14.525,00
BYESONEG	KG	YESO NEGRO	6,00

ESCCOM

## ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL

## JUSTIFICACION DE ELEMENTOS SIMPLES Y COMPUESTOS

MATERIALES NUEVOS	PRECIO
ML TUBERÍA DE P.V.C. DE DOBLE PARED, CORRUGADA EXTERIOR Y LISA INTERIOR, CON JUNTA ELÁSTICA, DIAMETRO 200 mm.	2.860,00
Ud PARTE PROPORCIONAL DE JUNTA ELÁSTICA	35,00
Ud VALVULA DE RETENCION POR CLAPETA METALICA DE DIAMETRO 200 mm.	231.227,00
ML ACEQUIA AUTOPORTANTE DE SECCION TRAPEZIAL DE 1,00 m DE ANCHO EN CORONACION Y 0,61 m DE ALTURA TOTAL, DE HORMIGON ARMADO.	7.800,00
M2 CHAPA METALICA ALIGERADA, GRECADA.	3.266,00
Ud MATERIAL PARA CORTES Y REPOSICION DE SUMINISTRO EN COLECTOR ZONA FRANCISCANOS.	85.000,00
Ud MATERIAL PARA ACOMETIDA PROVISIONAL A P.P. FRANCISCANOS	35.000,00
ML TUBERIA DE FIBROCEMENTO DE DIAMETRO 100 mm.	3.829,00
Ud CODO DE FIBROCEMENTO DE 90°, D=100 mm.	11.639,00
Ud PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS DE TUBOS DE FIBROCEMENTO, DE 100 mm DE DIAMETRO.	266,00
Ud MATERIAL PARA EL DESVIO DE LOS SERVICIOS EXISTENTES, AFECTADOS POR EL COLECTOR LA MUELA-JORGITO	77.451,00
ML TUBERIA DE ACERO PARA PASO DE COLECTOR DE DIAMETRO 500 mm.	53.120,00
Ud VALVULA DE RETENCION POR CLAPETA METALICA DE DIAMETRO 200 mm.	320.572,00
M2 MANTA DE LANA DE 70 KG/M3 Y 40 MM DE ESPESOR.	867,00
M2 CHAPA DE ALUMINIO ONDULADA DE 0,7 MM DE ESPESOR, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE PERNOS Y REMACHES.	3.451,00

MAQUINARIA

C1101200	H	COMPRESOR CON DOS MARTILLOS NEUMATICOS	1.948,00
C1311120	H	PALA CARGADORA SOBRE NEUMATICOS	5.700,00
C1311220	H	PALA CARGADORA SOBRE ORUGUAS	7.996,00
C1315020	H	RETROEXCAVADORA, DE TAMAÑO MEDIANO	9.010,00
C1331100	H	MOTONIVELADORA, DE TAMAÑO PEQUEÑO	6.238,00
C1331200	H	MOTONIVELADORA	6.910,00
C1335080	H	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO, DE 8 A 10 T	5.978,00
C13350A0	H	RULO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO, DE 8 A 10 T	5.957,00
C13350C0	H	RULO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO, DE 12 A 14 T	6.668,00
C133A0K0	H	RAMA VIBRANTE CON PLACA DE 60 CM DE ANCHURA	991,00
C1501700	H	CAMIÓN DE 7 T	3.106,00
C1501800	H	CAMIÓN DE 12 T	4.086,00
C1502000	H	CAMIÓN CISTERNA DE 6 M3	3.658,00
C1502E00	H	CAMIÓN CISTERNA DE 8 M3	38.000,00
C1503000	H	CAMIÓN GRUA	4.489,00
C1503300	H	CAMIÓN GRÚA DE 3 T	4.460,00
C1503500	H	CAMIÓN GRUA DE 10 T	4.739,00
C150G800	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE 12 T	173,00
C1705600	H	HORMIGONERA DE 165 L	200,00
C170H000	H	MÁQUINA CORTAJUNTAS	43.605,00
C2005000	H	REGLE VIBRATORIO	5.952,00
C3G52400	M2	PERFORACIÓN Y COLOCACIÓN DE MATERIALES, CON EQUIPO DE PERSONAL Y MAQUINARIA, Y LODO TIXOTRÓPICO, PARA PANTALLAS DE 60 CM DE ESPESOR	3.867,00
C3GZ1000	U	DESPLAZAMIENTO, MONTAJE Y DESMONTAJE EN LA OBRA DEL EQUIPO DE PERFORACIÓN, PARA PANTALLAS	400.000,00
CALC0001	H	VIBRADO	113,00
CALC0002	UT	SOLDADURA	7.600,00

ESCOTIA

ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL

---

JUSTIFICACION DE ELEMENTOS SIMPLES Y COMPUESTOS

---

MAQUINARIA NUEVA	PRECIO
H PLATAFORMA ELEVADORA	4.700,00
H COMPRESOR CON DOS PISTOLAS NEUMATICAS	1.480,00

JUSTIFICACION DE ELEMENTOS SIMPLES Y COMPUESTOS pag. 010

CODIGO	UM	DESCRIPCION	PRECIO
D0701461	M3	MORTERO DE CEMENTO PORTLAND Y ARENA CON 200 KG/M3 DE CEMENTO, CON UNA PROPORCIÓN EN VOLUMEN 1:8, ELABORADO EN OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L	7.059,20
A0150000\$	H	PEÓN ESPECIALIZADO	1.265,00 X 1,000= 1.265,00
B0111000-	L	AGUA	0,07 X 200,000= 14,00
B0312200-	KG	ARENA DE CANTERA DE PIEDRA GRANÍTICA, PARA MORTEROS	1,73 X 1.740,000= 3.010,20
B0514301-	KG	CEMENTO PORTLAND CON ESCORIA II-S/35, EN SACOS	13,15 X 200,000= 2.630,00
C1705600-	H	HORMIGONERA DE 165 L	200,00 X 0,700= 140,00

ES CORRECTA



**3.- PRECIOS DESCOMPUESTOS**

## ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

Nº PREC	UM	DESCRIPCION	PRECIO	
409	ML	Colector a base de tubería estructurada para saneamiento en P.V.C., de doble pared corrugada exterior y lisa interior, unión por copa con junta elástica, de diámetro 200 mm. incluyendo el suministro, la colocación en la zanja y p.p. de juntas entre tuberías.	3.950	PTA.
-----				
A0111000	H	CAPATAZ	1.720,00 X	0,050 = 86,00
A0121000	H	OFICIAL 1ª	1.405,00 X	0,100 = 140,50
A0140000	H	PEON	1.208,00 X	0,500 = 604,00
	MI	TUBERIA DE P.V.C. DE DOBLE PARED, CORRUGADA EXTERIOR Y LISA INTERIOR, CON JUNTA ELASTICA, DIAMETRO 200 mm.	2.860,00 X	1,000 = 2.860,00
	Ud	PARTE PROPORCIONAL DE JUNTA ELÁSTICA	35,00 X	1,000 = 35,00
C1503000	H	CAMION GRUA	4.489,00 X	0,050 = 224,45
		Gastos auxiliares=		0,00%
			<u>TOTAL PARTIDA = 3.949,95</u>	

410 UD Compuerta de retención por clapeta metálica de diámetro 200 mm., suministro y montaje, incluyendo obra civil. 242.091 PTA.

A0111000	H	CAPATAZ	1.720,00 X	0,375 = 645,00
A012J000	H	OFICIAL 1ª FONTANERO	1.405,00 X	3,750 = 5.268,75
A013J000	H	AYUDANTE DE FONTANERO	1.320,00 X	3,750 = 4.950,00
	Ud	VALVULA DE RETENCION POR CLAPETA METALICA DE DIAMETRO 200 mm.	231.227,00 X	1,000 = 231.227,00
		Gastos auxiliares=		0,00%
			<u>TOTAL PARTIDA = 242.090,75</u>	

## ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

Nº PREC	UM	DESCRIPCION	PRECIO	
411	ML	Acueducto para colector, formado por acequia autoportante de sección trapecial de 1,00 m de ancho en coronación y 0,61 m de altura total de hormigón armado, tapada con chapa metálica aligerada grecada y aislada térmicamente, apoyada cada 5m. en pilas de hormigón armado de hasta 7 m de altura y cimentada en zapatas de hormigón armado, según planos, totalmente terminado.	44.470	PTA.
-----				
A0111000	H	CAPATAZ	1.720,00 X	0,800 = 1.376,00
A0121000	H	OFICIAL 1ª	1.405,00 X	2,600 = 3.653,00
A0123000	H	OFICIAL 1ª ENCOFRADOR	1.720,00 X	1,500 = 2.580,00
A0124000	H	OFICIAL 1ª FERRALLISTA	1.720,00 X	0,300 = 516,00
A0134000	H	AYUDANTE DE FERRALLISTA	1.320,00 X	0,300 = 396,00
A0140000	H	PEON	1.208,00 X	4,400 = 5.315,20
	ML	ACEQUIA AUTOPORTANTE DE SECCION TRAPEZIAL DE 1,00 m DE ANCHO EN CORONACION Y 0,61 m DE ALTURA TOTAL, DE HORMIGON ARMADO.	7.800,00 X	1,000 = 7.800,00
	M2	CHAPA METALICA ALIGERADA, GRECADA.	3.266,00 X	2,000 = 6.532,00
B0606220	M3	HORMIGON H-200, DE CONSISTENCIA PLASTICA Y TAMAÑO MAXIMO DEL GRANULADO 20 mm.	8.247,00 X	0,500 = 4.123,50
B0D21030	M3	TABLON DE MADERA	57,60 X	0,007 = 0,41
B0D31000	M3	CHAPA DE MADERA	32.741,00 X	0,108 = 3.536,03
B0D61170	ML	PUNTAL REDONDO DE MADERA DE 7 A 9 cm DE DIAMETRO Y DE 2 A 2,50 m DE ALTURA.	6,02 X	0,900 = 5,42
BALC0001	KG	PUNTAS	138,00 X	0,180 = 24,84
BOA14200	KG	ALAMBRE DE 1,3 mm DE DIAMETRO	119,00 X	0,560 = 66,64
B0B2A000	KG	ACERO CORRUGADO AEH-500N EN BARRAS	66,00 X	22,000 = 1.452,00
CALC0001	H	VIBRADO	113,00 X	0,484 = 54,69
C1315020	H	RETROEXCAVADORA, DE TAMAÑO MEDIANO	9.010,00 X	0,150 = 1.351,50
C1503500	H	CAMION GRUA DE 10 T	4.739,00 X	1,200 = 5.686,80
		Gastos auxiliares=		0,00%
			<u>TOTAL PARTIDA = 44.470,03</u>	

412 UD Localización de servicios existentes en colector Franciscanos, incluyendo el corte, demolición y reposición temporal del suministro. 252.600 PTA.

A0121000	H	OFICIAL 1ª	1.405,00 X	43,558 = 61.198,99
A012J000	H	OFICIAL 1ª FONTANERO	1.405,00 X	26,203 = 36.815,22
A013J000	H	AYUDANTE DE FONTANERO	1.320,00 X	26,201 = 34.585,32
	Ud	MATERIAL PARA CORTES Y REPOSICION DE SUMINISTRO EN COLECTOR ZONA FRANCISCANOS.	85.000,00 X	1,000 = 85.000,00
	Ud	MATERIAL PARA ACOMETIDA PROVISIONAL A P.P. FRANCISCANOS	35.000,00 X	1,000 = 35.000,00
		Gastos auxiliares=		0,00%
			<u>TOTAL PARTIDA = 252.599,53</u>	

## ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

Nº PREC	UM	DESCRIPCION	PRECIO	
413	UD	Reposición de tubería de abastecimiento de agua potable en fibrocemento D=100, P.N. 10 atm. en un tramo de 63 ml, incluyendo piezas especiales para conexión con red existente, acometida a iglesia P.P. Franciscanos y reposición de boca de riego, incluyendo cruce mediante obra civil con colector de aguas residuales.	509.631	PTA.
<hr/>				
A0111000	H	CAPATAZ	1.720,00 X 0,520 =	894,40
A011M000	H	CAPATAZ DE MONTADORES	1.720,00 X 0,418 =	718,96
A0121000	H	OFICIAL 1ª	1.405,00 X 6,888 =	9.677,64
A012M000	H	OFICIAL 1ª MONTADOR	1.405,00 X 0,720 =	1.011,60
A013M000	H	AYUDANTE MONTADOR	1.462,00 X 0,720 =	1.052,64
A0140000	H	PEON	1.208,00 X 14,664 =	17.714,11
	ML	TUBERIA DE FIBROCEMENTO DE DIAMETRO 100 mm.	3.829,00 X 65,000 =	248.885,00
	Ud	CODO DE FIBROCEMENTO DE 90º, D=100 mm.	11.639,00 X 2,000 =	23.278,00
	Ud	PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS DE TUBOS DE FIBROCEMENTO, DE 100 mm DE DIAMETRO.	266,00 X 65,000 =	17.290,00
BFB1F200	ML	TUBO DE PEAD DE 125 mm DE DIAMETRO NOMINAL EXTERIOR, PARA 4 BAR DE PRESION NOMINAL.	276,00 X 2,000 =	552,00
BFWB1F20	Ud	PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS DE TUBO DE PEAD DE 125 mm DE DIAMETRO NOMINAL EXTERIOR, PARA 4 BAR DE PRESION NOMINAL.	266,00 X 2,000 =	532,00
BFYB1F20	Ud	PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS ESPECIALES DE TUBO DE PEAD DE 125 mm DE DIAMETRO NOMINAL EXTERIOR, PARA 4 BAR DE PRESION NOMINAL.	30,60 X 2,000 =	61,20
B0608220	M3	HORMIGON H-250 DE CONSISTENCIA PLASTICA Y TAMAÑO MAXIMO DEL ARIDO 20 mm.	8.754,00 X 8,970 =	78.523,38
BMALLA05	M2	MALLA ELECTROSOLDADA D=6 mm/10 cm.	530,00 X 58,454 =	30.980,62
CALC0001	H	VIBRADO	113,00 X 3,900 =	440,70
C1315020	H	RETROEXCAVADORA, DE TAMAÑO MEDIANO	9.010,00 X 4,420 =	39.824,20
C1335080	H	RULO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO, DE 8 A 10 T	5.957,00 X 2,680 =	15.964,76
C1311120	H	PALA CARGADORA SOBRE NEUMATICOS	5.700,00 X 3,900 =	22.230,00
		Gastos auxiliares=	0,00%	0,00
			TOTAL PARTIDA =	509.631,21

## ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

Nº PREC	UM	DESCRIPCION	PRECIO	
414	UD	Cruce de colector D=600 sobre cárcavo existente, mediante estribos y losa de hormigón H-250 armada, incluyendo demolición manual de los hastiales y del dintel del cárcavo, incluso reposición de pavimento.	209.913	PTA.
<hr/>				
A0121000	H	OFICIAL 1ª	1.405,00 X 5,080 =	7.137,40
A0124000	H	OFICIAL 1ª FERRALLISTA	1.720,00 X 2,920 =	5.022,40
A0123000	H	OFICIAL 1ª ENCOFRADOR	1.720,00 X 19,289 =	33.177,08
A0134000	H	AYUDANTE DE FERRALLISTA	1.320,00 X 1,743 =	2.300,76
A0140000	H	PEON	1.208,00 X 34,749 =	41.976,79
B0608220	M3	HORMIGON H-250 DE CONSISTENCIA PLASTICA Y TAMAÑO MAXIMO DEL ARIDO 20 mm.	8.754,00 X 4,198 =	36.749,29
B0B2A000	KG	ACERO CORRUGADO AEH-500N EN BARRAS	66,00 X 366,020 =	24.157,32
BOA14200	KG	ALAMBRE DE 1,3 mm DE DIAMETRO	119,00 X 4,880 =	580,72
B0D21030	M3	TABLON DE MADERA	57,60 X 0,084 =	4,84
B0D31000	M3	CHAPA DE MADERA	32.741,00 X 1,388 =	45.444,51
B0D61170	ML	PUNTAL REDONDO DE MADERA DE 7 A 9 cm DE DIAMETRO Y DE 2 A 2,50 m DE ALTURA.	6,02 X 4,320 =	26,01
BALC0001	KG	PUNTAS	138,00 X 0,540 =	74,52
CALC0001	H	VIBRADO	113,00 X 1,460 =	164,98
C1315020	H	RETROEXCAVADORA, DE TAMAÑO MEDIANO	9.010,00 X 1,000 =	9.010,00
C1501800	H	CAMION DE 12 T.	4.086,00 X 1,000 =	4.086,00
		Gastos auxiliares=	0,00%	0,00
			TOTAL PARTIDA =	209.912,62
415	UD	Acondicionamiento del tramo de conexión Pozo de registro - arqueta estación de bombeo, mediante saneo de limos, relleno con piedra compactada y losa de hormigón armado.	32.694	PTA.
<hr/>				
A0111000	H	CAPATAZ	1.720,00 X 0,124 =	213,28
A0121000	H	OFICIAL 1ª	1.405,00 X 0,470 =	660,35
A0140000	H	PEON	1.208,00 X 1,079 =	1.303,43
A0150000	H	PEON ESPECIALIZADO	1.265,00 X 0,124 =	156,86
B0608220	M3	HORMIGON H-250 DE CONSISTENCIA PLASTICA Y TAMAÑO MAXIMO DEL ARIDO 20 mm.	8.754,00 X 1,898 =	16.615,09
BMALLA05	M2	MALLA ELECTROSOLDADA D=6 mm/10 cm.	530,00 X 10,141 =	5.374,73
	M3	PIEDRA EN BASE DE ASIENTO DE TERRAPLEN	448,30 X 2,480 =	1.111,78
CALC0001	H	VIBRADO	113,00 X 0,660 =	74,58
C1315020	H	RETROEXCAVADORA, DE TAMAÑO MEDIANO	9.010,00 X 0,235 =	2.117,35
C1501800	H	CAMION DE 12 T.	4.086,00 X 1,240 =	5.066,64
		Gastos auxiliares=	0,00%	0,00
			TOTAL PARTIDA =	32.694,09

## ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

Nº PREC	UM	DESCRIPCION	PRECIO	
416	UD	Demolición y reposición de muro y solera de hormigón existente en conexión con pozo inicial del colector La Muela-Jorgito, incluso retirada y reposición de servicios existentes, incluyendo materiales y ejecución.	193.203	PTA.
A0121000	H	OFICIAL 1ª	1.405,00 X 4,014 =	5.639,67
A0123000	H	OFICIAL 1ª ENCOFRADOR	1.720,00 X 3,864 =	6.646,08
A0150000	H	PEON ESPECIALIZADO	1.265,00 X 0,980 =	1.239,70
A0140000	H	PEON	1.208,00 X 40,696 =	49.160,77
B0D21030	M3	TABLON DE MADERA	57,60 X 0,017 =	0,98
B0D31000	M3	CHAPA DE MADERA	32.741,00 X 0,084 =	2.750,24
B0D61170	ML	PUNTAL REDONDO DE MADERA DE 7 A 9 cm DE DIAMETRO Y DE 2 A 2,50 m DE ALTURA.	6,02 X 2,100 =	12,64
BALC0001	KG	PUNTAS	138,00 X 0,420 =	57,96
B0605220	M3	HORMIGON H-175 DE CONSISTENCIA PLASTICA Y TAMAÑO MAXIMO DEL ARIDO 20 mm.	8.208,00 X 5,808 =	47.672,06
	Ud	MATERIAL PARA EL DESVIO DE LOS SERVICIOS EXISTENTES, AFECTADOS POR EL COLECTOR LA MUELA JORGITO	77.451,00 X 1,000 =	77.451,00
C1101200	H	COMPRESOR CON DOS MARTILLOS NEUMATICOS	1.948,00 X 0,495 =	964,26
C1311120	H	PALA CARGADORA SOBRE NEUMATICOS	5.700,00 X 0,242 =	1.379,40
CALC0001	H	VIBRADO	113,00 X 2,020 =	228,26
		Gastos auxiliares=	0,00%	0,00
TOTAL PARTIDA =				193.203,02

417 UD Cruce con tubería autoportante de acero de diametro 500 mm de acequia de hormigón existente en PK 0+100 del colector La Muela-Jorgito, con recrecido de hastiales de la acequia, incluyendo materiales y ejecución. 147.812 PTA.

A0121000	H	OFICIAL 1ª	1.405,00 X 1,365 =	1.917,83
A0150000	H	PEON ESPECIALIZADO	1.265,00 X 0,097 =	122,71
A0140000	H	PEON	1.208,00 X 1,311 =	1.583,69
	ML	TUBERIA DE ACERO PARA PASO DE COLECTOR DE DIAMETRO 500 mm.	53.120,00 X 2,710 =	143.955,20
C1101200	H	COMPRESOR CON DOS MARTILLOS NEUMATICOS	1.948,00 X 0,049 =	95,45
C1311120	H	PALA CARGADORA SOBRE NEUMATICOS	5.700,00 X 0,024 =	136,80
		Gastos auxiliares=	0,00%	0,00
TOTAL PARTIDA =				147.811,68

## ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

Nº PREC	UM	DESCRIPCION	PRECIO	
418	UD	Cruce con tubería autoportante de acero de diametro 500 mm de canal de hormigón existente en PK 0+135 del colector La Muela-Jorgito, incluso demolición de hastiales de canal y reposición de los mismos, totalmente terminado.	369.267	PTA.
A0121000	H	OFICIAL 1ª	1.405,00 X 3,213 =	4.514,27
A0150000	H	PEON ESPECIALIZADO	1.265,00 X 0,138 =	174,57
A0140000	H	PEON	1.208,00 X 3,389 =	4.093,91
	ML	TUBERIA DE ACERO PARA PASO DE COLECTOR DE DIAMETRO 500 mm.	53.120,00 X 6,780 =	360.153,60
C1101200	H	COMPRESOR CON DOS MARTILLOS NEUMATICOS	1.948,00 X 0,070 =	136,36
C1311120	H	PALA CARGADORA SOBRE NEUMATICOS	5.700,00 X 0,034 =	193,80
		Gastos auxiliares=	0,00%	0,00
TOTAL PARTIDA =				369.266,51
419	UD	De demolición y reposición de servicios afectados de Telefonica, en el tramo "Impulsión E.B. a colector existente", incluyendo reposición de canalización subterránea y arqueta.	390.355	PTA.
TOTAL PARTIDA =				390.355,00
420	UD	Desmontaje y reposición de cerramiento de la plaza Franciscanos, incluido p.p. de acera.	152.680	PTA.
TOTAL PARTIDA =				152.680,00
421	UD	Compuerta de retención por clapeta metálica de diámetro 500 mm., para el aliviadero de la E.B., suministro y montaje incluyendo obra civil.	346.982	PTA.
A0111000	H	CAPATAZ	1.720,00 X 0,600 =	1.032,00
A012J000	H	OFICIAL 1ª FONTANERO	1.405,00 X 3,400 =	4.777,00
A013J000	H	AYUDANTE DE FONTANERO	1.320,00 X 3,400 =	4.488,00
	Ud	VALVULA DE RETENCION POR CLAPETA METALICA DE DIAMETRO 200 mm.	320.572,00 X 1,000 =	320.572,00
C1503500	H	CAMION GRUA DE 10 T	4.739,00 X 3,400 =	16.112,60
		Gastos auxiliares=	0,00%	0,00
TOTAL PARTIDA =				346.981,60

ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Nº PREC	UM	DESCRIPCION	PRECIO
422	M2	Aislamiento y protección metálica de superficie cilíndrica, mediante manta de lana de 70 kg/m3 y 40 mm. de espesor y chapa de aluminio ondulado de 0,7 mm de espesor, sujeta mediante pernos y remaches, totalmente terminado.	10.825 PTA.
A0111000	H	CAPATAZ	1.720,00 X 0,370 = 636,40
A0121000	H	OFICIAL 1ª	1.405,00 X 0,740 = 1.039,70
A0140000	H	PEON	1.208,00 X 0,740 = 893,92
M2		MANTA DE LANA DE 70 KG/M3 Y 40 MM DE ESPESOR.	867,00 X 1,000 = 867,00
M2		CHAPA DE ALUMINIO ONDULADA DE 0,7 MM DE ESPESOR, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE	3.451,00 X 1,000 = 3.451,00
H		PERNOS Y REMACHES	4.700,00 X 0,370 = 1.739,00
H		PLATAFORMA ELEVADORA	1.480,00 X 0,370 = 547,60
H		COMPRESOR CON DOS PISTOLAS NEUMATICAS	1.480,00 X 0,370 = 547,60
C1503300	H	CAMION GRUA DE 3 T	4.460,00 X 0,370 = 1.650,20
		Gastos auxiliares=	0,00%
TOTAL PARTIDA =			10.824,82

423	M2	Demolición de obra de fábrica de hormigón, incluso carga y transporte a vertedero.	2.500 PTA.
A0111000	H	CAPATAZ	1.720,00 X 0,175 = 301,00
A0121000	H	OFICIAL 1ª	1.405,00 X 0,350 = 491,75
A0140000	H	PEON	1.208,00 X 0,350 = 422,80
C1101200	H	COMPRESOR CON DOS MARTILLOS NEUMATICOS	1.948,00 X 0,175 = 340,90
C1311120	H	PALA CARGADORA SOBRE NEUMATICOS	5.700,00 X 0,053 = 302,10
C1501800	H	CAMION DE 12 T.	4.086,00 X 0,157 = 641,50
		Gastos auxiliares=	0,00%
TOTAL PARTIDA =			2.500,05

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Número de Precio	DESCRIPCION Y CONCEPTOS
1.047	<p>Colector de impulsión, bombeo de Franciscanos, diámetro 500 mm de 11 m de longitud con tres injertos y 2 codos.</p> <p>MATERIALES ..... 1.063.836  M.O., MONTAJES Y PRUEBAS ..... 100.126  TRANSPORTES ..... 50.063  COSTO INDIRECTO ..... 37.547  =====</p> <p>TOTAL PTAS..... 1.251.572</p>
1.048	<p>Conjunto de tapas para bombeo franciscanos en fundición ductil s/normas EN-124/1994. Marca: ERMATIC.</p> <p>- 3 de 1200 x 1200 mm.  - 3 de 700 x 700 mm.  - 1 de 2400 x 1000 mm.</p> <p>MATERIALES ..... 1.910.569  M.O., MONTAJES Y PRUEBAS ..... 179.818  TRANSPORTES ..... 89.909  COSTO INDIRECTO ..... 67.432  =====</p> <p>TOTAL PTAS..... 2.247.728</p>
1.049	<p>Cabina de insonorización con ventilación forzada Delta Blower DN-50.</p> <p>MATERIALES ..... 184.450  M.O., MONTAJES Y PRUEBAS ..... 17.360  TRANSPORTES ..... 8.680  COSTO INDIRECTO ..... 6.510  =====</p> <p>TOTAL PTAS..... 217.000</p>
1.050	<p>Agitador sumergible en arqueta de bombes de flotantes de primarios.</p> <p>MATERIALES ..... 427.543</p>

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Número de Precio	DESCRIPCION Y CONCEPTOS
	<p>M.O., MONTAJES Y PRUEBAS ..... 40.239  TRANSPORTES ..... 20.120  COSTO INDIRECTO ..... 15.090  =====</p> <p>TOTAL PTAS..... 502.992</p>
1.051	<p>Parte eléctrica proporcional de cuadro, aparellaje y cableado.</p> <p>MATERIALES ..... 69.377  M.O., MONTAJES Y PRUEBAS ..... 6.530  TRANSPORTES ..... 3.265  COSTO INDIRECTO ..... 2.448  =====</p> <p>TOTAL PTAS..... 81.620</p>
1.052	<p>Cabina de insonorización con ventilación forzada Delta Blower DN-150.</p> <p>MATERIALES ..... 880.603  M.O., MONTAJES Y PRUEBAS ..... 82.880  TRANSPORTES ..... 41.440  COSTO INDIRECTO ..... 31.080  =====</p> <p>TOTAL PTAS..... 1.036.003</p>
1.053	<p>Instalación eléctrica incluyendo parte proporcional de cuadro para motores de ventilación de cabinas de insonorización.</p> <p>MATERIALES ..... 255.850  M.O., MONTAJES Y PRUEBAS ..... 24.080  TRANSPORTES ..... 12.040  COSTO INDIRECTO ..... 9.030  =====</p> <p>TOTAL PTAS..... 301.000</p>
1.054	<p>Escalera de acceso construida en perfiles metálicos de acero chorreado y</p>

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Número de Precio	DESCRIPCION Y CONCEPTOS
	<p>pintado con escalera de tramex de 30.30.3 mm galvanizados con barandilla de acero galvanizado.</p> <p style="text-align: right;">MATERIALES ..... 1.809.276  M.O., MONTAJES Y PRUEBAS ..... 170.285  TRANSPORTES ..... 85.142  COSTO INDIRECTO ..... 63.857  =====</p> <p style="text-align: right;">TOTAL PTAS..... 2.128.560</p>
1.055	<p>Escalera de acceso vertical construida en perfiles de acero chorreado y pintado.</p> <p style="text-align: right;">MATERIALES ..... 363.521  M.O., MONTAJES Y PRUEBAS ..... 34.214  TRANSPORTES ..... 17.107  COSTO INDIRECTO ..... 12.830  =====</p> <p style="text-align: right;">TOTAL PTAS..... 427.672</p>

Documento n.º 2

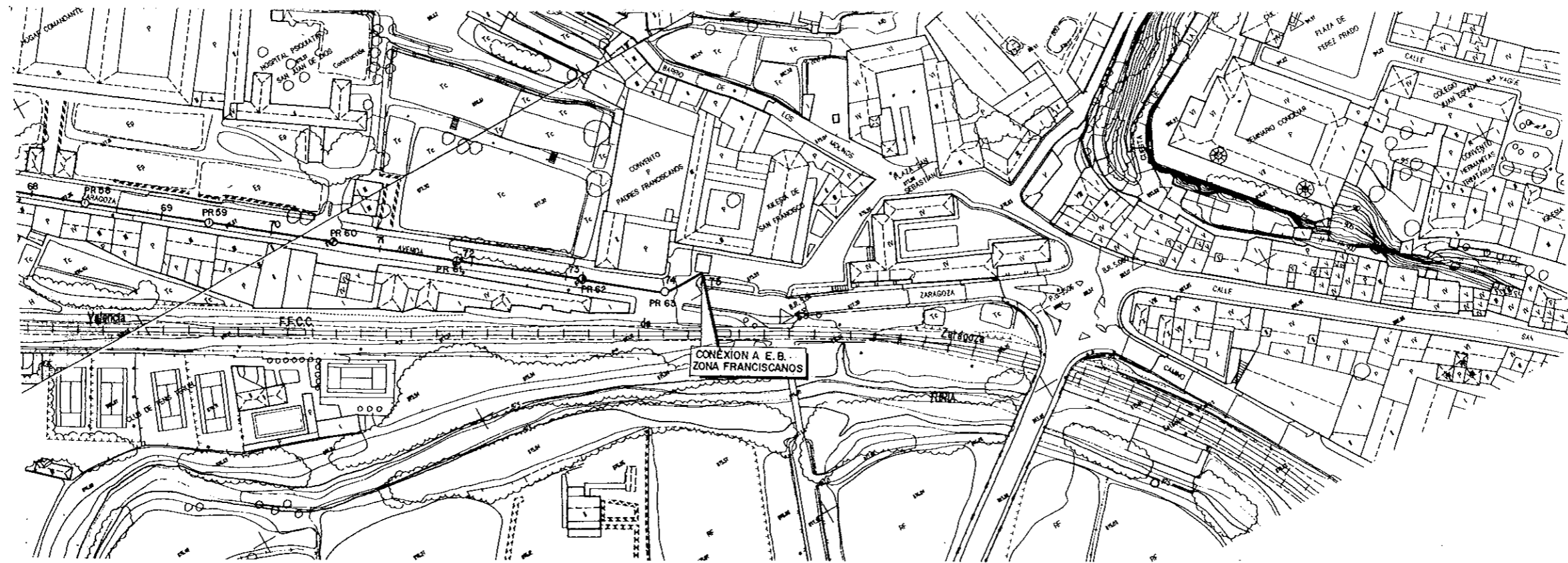
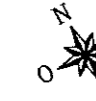
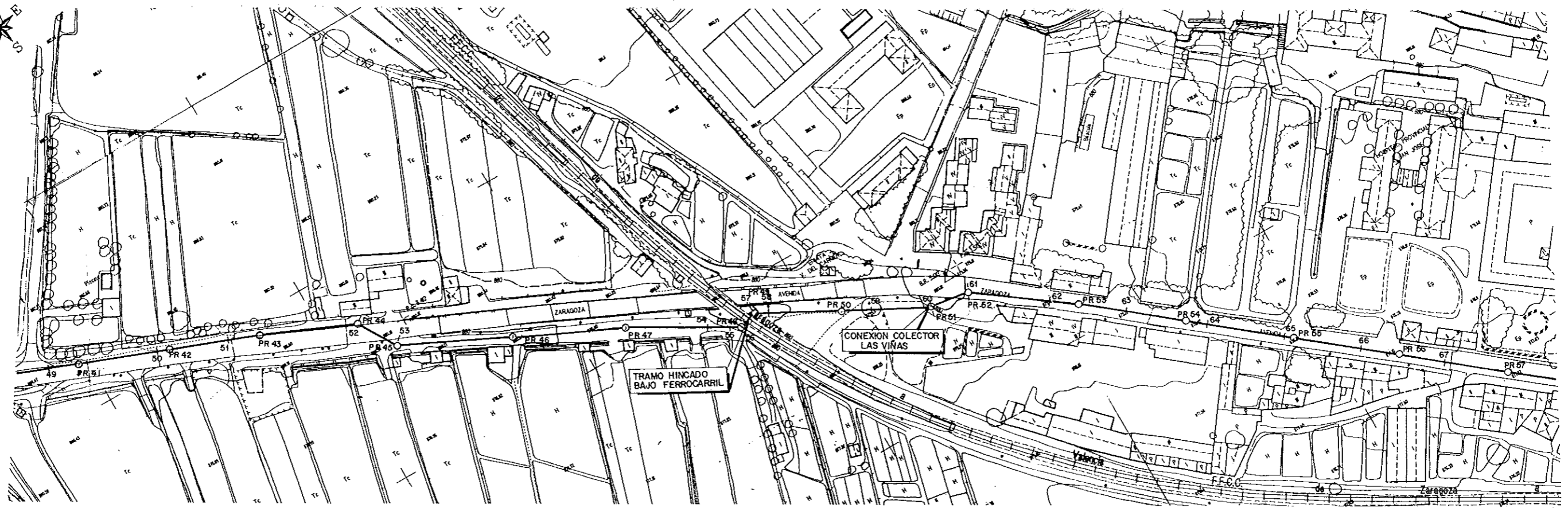
**PLANOS**





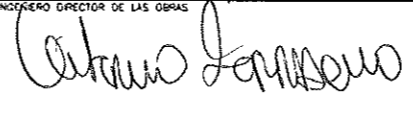

## INDICE DE PLANOS

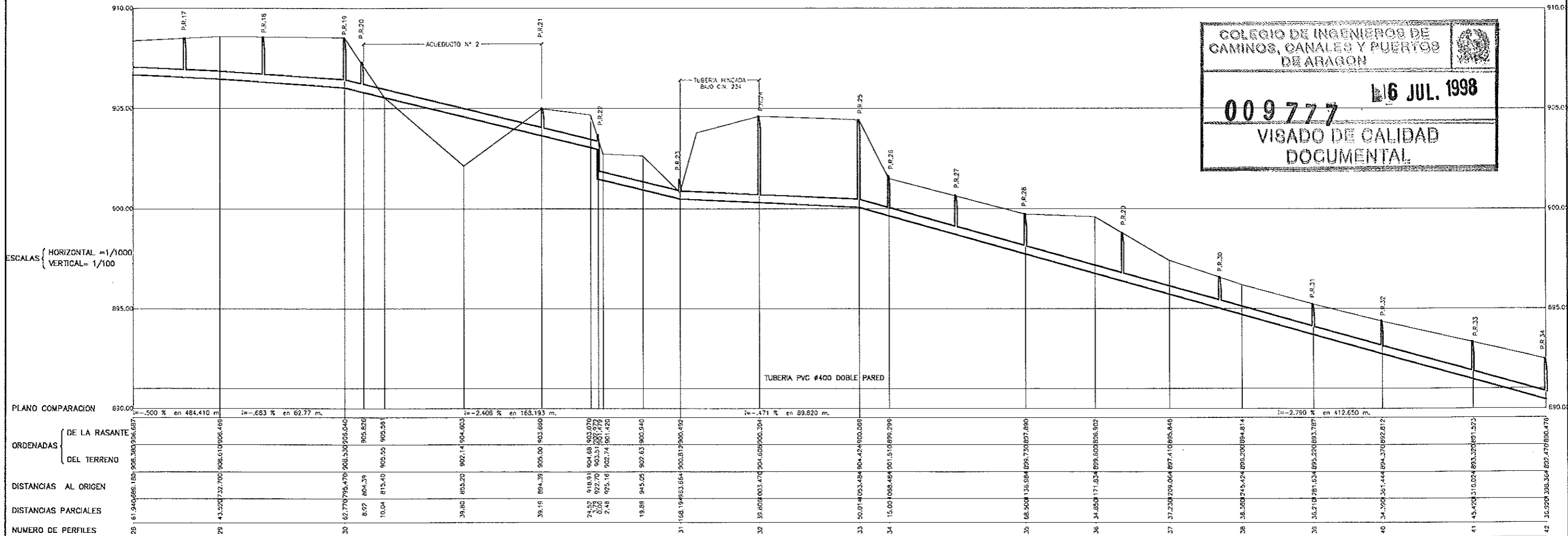
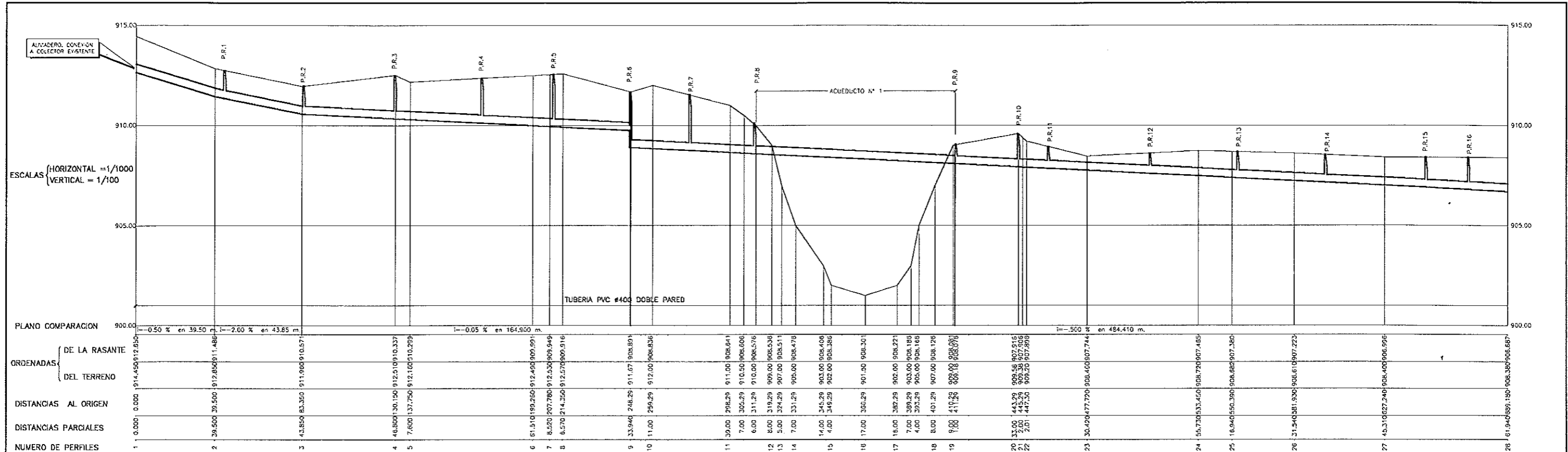
- 3.1. COLECTOR POLIGONO INDUSTRIAL LA PAZ: PLANTA (Hojas 1.2. y 2.2.)  
Estos planos anulan al plano 3.1. Colector Polígono Industrial La Paz: Planta (Hoja 1.1.)
- 3.2. COLECTOR POLIGONO INDUSTRIAL LA PAZ: PERFILES LONGITUDINALES (Hojas 1.2. Y 2.2.)
- 3.3. COLECTOR POLIGONO INDUSTRIAL LA PAZ: ACUEDUCTO N° 1 (Hoja 1.2.)
- 3.3. COLECTOR POLIGONO INDUSTRIAL LA PAZ: ACUEDUCTO N° 2 (Hoja 2.2.)
- 5.1. COLECTOR DE CONEXION JORGITO Y LA MUELA: PLANTA (Hoja 1.1.)
- 5.2. COLECTOR DE CONEXION JORGITO Y LA MUELA: PERFIL LONGITUDINAL (Hoja 1.1.)
- 8.1. COLECTOR GENERAL A EDAR: PLANTA (Hojas 1.2. y 2.2.)
- 8.2. COLECTOR GENERAL A EDAR: PERFIL LONGITUDINAL (Hoja 1.1.)  
Estos planos anulan a la colección 8. Colector General a EDAR numerados de 8.1. (Hojas 1.2.) a 8.2. (Hojas 2.2.)
- D-01.1. SANEAMIENTO PREVIO N° 1: PLANTA (Hoja 1.1.)
- D-01.2. SANEAMIENTO PREVIO N° 2: PERFILES TRANSVERSALES (Hojas 1.2. y 2.2.)
- D-01.3. SANEAMIENTO PREVIO N° 2: PLANTA (Hoja 1.1.)
- D-01.4. SANEAMIENTO PREVIO N° 2: PERFILES TRANSVERSALES (Hoja 1.1.)
- D-01.5. TERRAPLEN GENERAL DE LA EDAR: PLANTA (Hoja 1.1.)
- D-01.6. TERRAPLEN GENERAL DE LA EDAR: PERFILES TRANSVERSALES (Hojas 1.3., 2.3. y 3.3.)
- D-01.7. PROTECCION DEL TALUD DEL TERRAPLEN CON ESCOLLERA: PLANTA (Hoja 1.1.)
- D-01.8. PROTECCION DEL TALUD DEL TERRAPLEN CON ESCOLLERA: SECCION TIPO (Hoja 1.1.)
- DF 1 a 10 LINEA PIEZOMETRICA Y DIAGRAMAS DE FLUJO  
Estos planos anulan a la colección GA 1 a 10
- EM-01 BOMBEO DE FRANCISCANO. CONJUNTO.  
Sustituye a los planos 10.1 y 10.2 (2 hojas)
- EM-02 y 03 DIGESTOR. CONJUNTO.  
Sustituye a los planos A-15 y A-16
- EM-04 ALMACEN DE FANGOS. CONJUNTO.  
Sustituye al plano A-17
- EM-05 SALA DE SOPLANTES. CONJUNTO.  
Sustituye parcialmente al plano A-9
- EM-06 y 07 BOMBEO DE FANGOS PRIMARIOS Y FLOTANTES. CONJUNTO.  
Sustituye los planos A-12 y A-13





  
 COLEGIO DE INGENIEROS DE  
 CAMINOS, CANALES Y PUERTOS  
 DE ARAGON  
 009777 18 JUL 1998  
 VISADO DE CALIDAD  
 DOCUMENTAL

 DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	DEPARTAMENTO DE ORDENACION TERRITORIAL OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES	PROYECTO DE MODIFICACION No 1 DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION DE ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL	CLAVE 33-P-03	EL INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS 	CONFIRMA EL CONTRATISTA TERUEL U.I.E. 	ESCALAS 1:1000	SUSTITUYE A SUSTITUIDO POR	No DE PLANO 3.1	DESIGNACION COLECTOR POLIGONO INDUSTRIAL LA PAZ PLANTA	FECHA FEBRERO-98 PAGINA 2 DE 2
	DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS				S.A. FERROVIAL, S.A.					



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE ARAGON

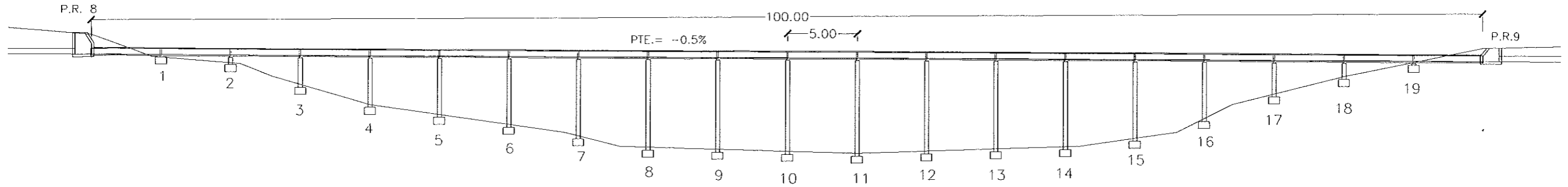
009777

16 JUL. 1998

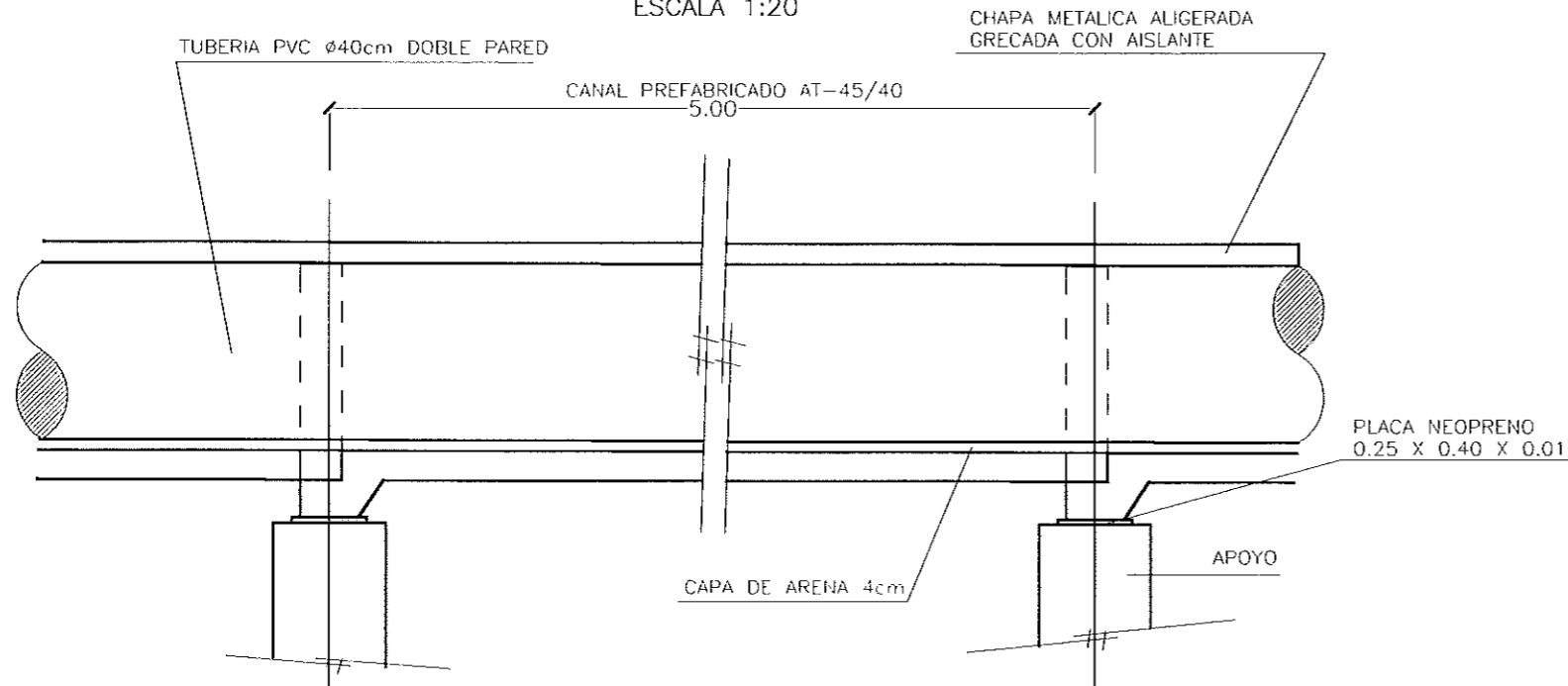
VISADO DE CALIDAD DOCUMENTAL



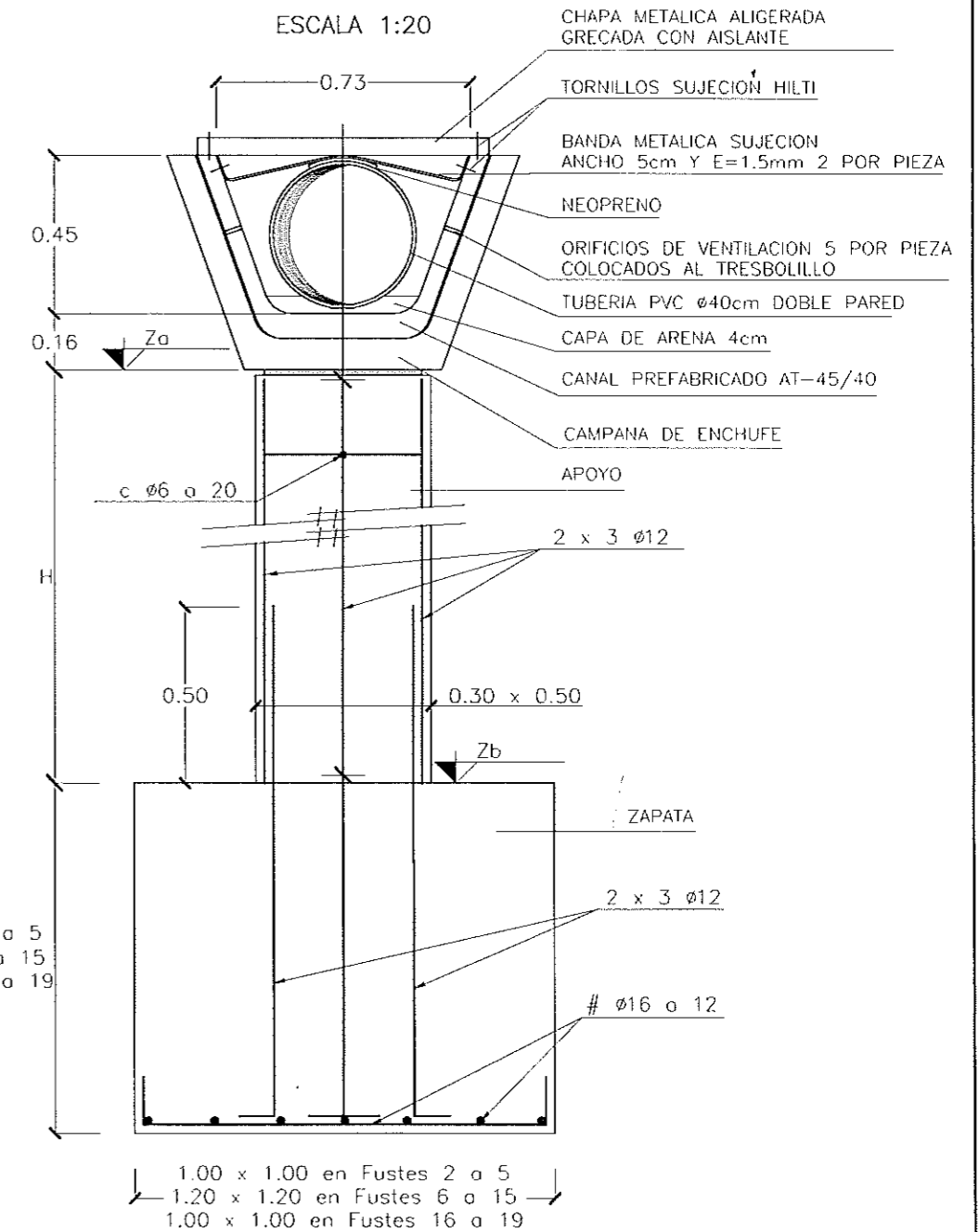
ACUEDUCTO N° 1  
ESCALA 1:300



SECCION LONGITUDINAL  
ESCALA 1:20

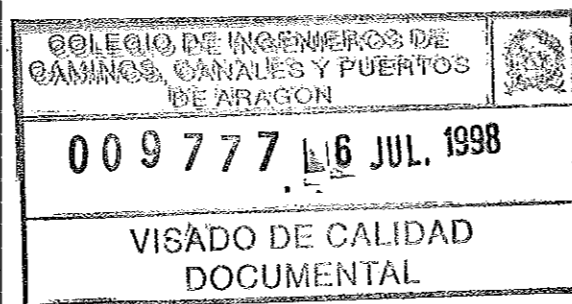


SECCION TRANSVERSAL  
ESCALA 1:20



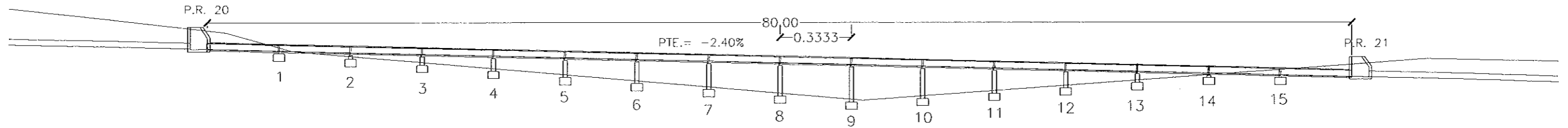
ACUEDUCTO N° 1  
CUADRO DE COTAS Y ALTURAS DE APOYOS

APOYOS	Za	Zb	H
1	908.366	908.366	0
2	908.341	907.828	0.513
3	908.316	906.221	2.095
4	908.291	904.798	3.493
5	908.266	904.084	4.182
6	908.241	903.369	4.872
7	908.216	902.544	5.672
8	908.191	901.741	6.450
9	908.166	901.594	6.572
10	908.141	901.447	6.698
11	908.116	901.300	6.816
12	908.091	901.456	6.635
13	908.066	901.612	6.454
14	908.041	901.769	6.272
15	908.016	902.369	5.647
16	907.991	903.776	4.125
17	907.966	905.544	2.422
18	907.941	906.794	1.147
19	907.916	907.806	0.11

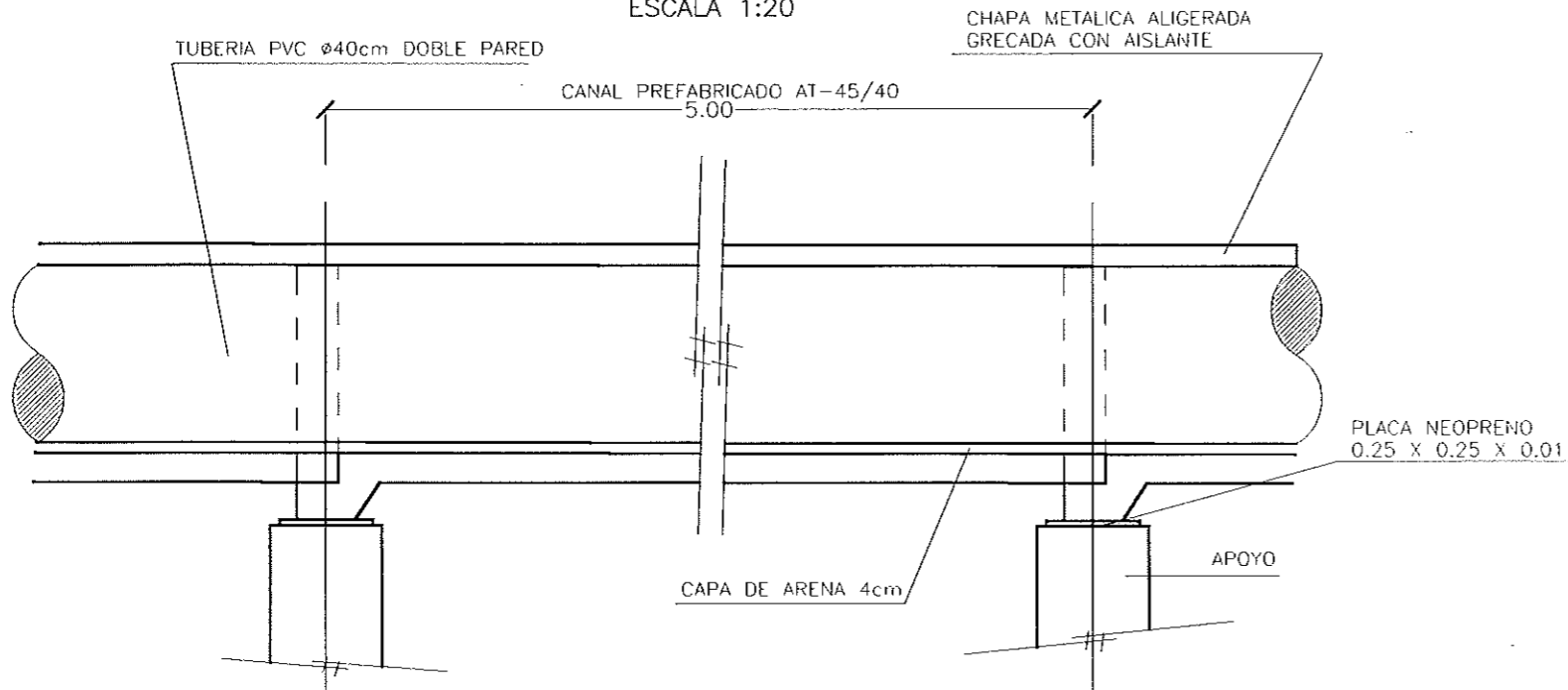


0.80 en Fustes 2 a 5  
1.00 en Fustes 6 a 15  
0.80 en Fustes 16 a 19

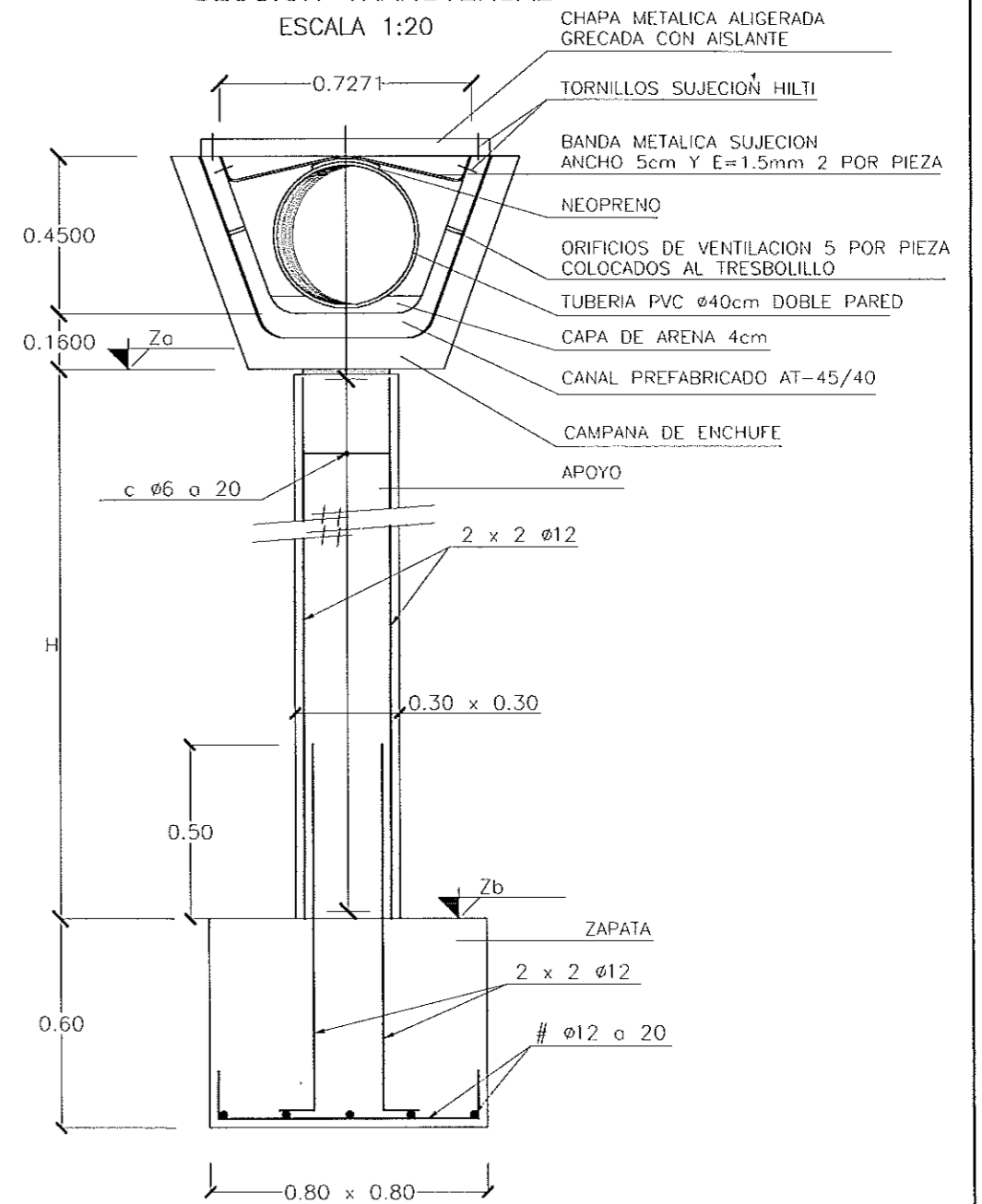
ACUEDUCTO N° 2  
ESCALA 1:300



SECCION LONGITUDINAL  
ESCALA 1:20

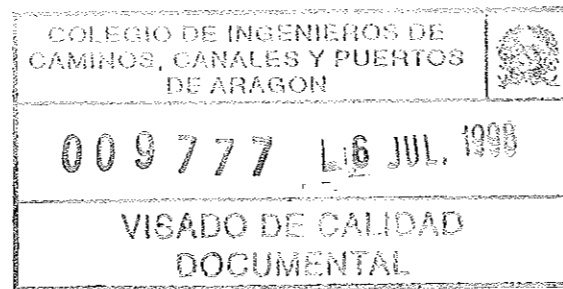


SECCION TRANSVERSAL  
ESCALA 1:20



ACUEDUCTO N° 2  
CUADRO DE COTAS Y  
ALTURAS DE APOYOS

APOYOS	Za	Zb	H
1	905.398	905.398	0
2	905.278	905.009	0.269
3	905.157	904.580	0.577
4	905.037	904.152	0.885
5	904.917	903.724	1.193
6	904.797	903.296	1.501
7	904.676	902.868	1.808
8	904.556	902.440	2.116
9	904.436	902.012	2.424
10	904.316	902.248	2.068
11	904.195	902.612	1.583
12	904.075	902.976	1.099
13	903.955	903.340	0.615
14	903.835	903.704	0.131
15	903.714	903.714	0





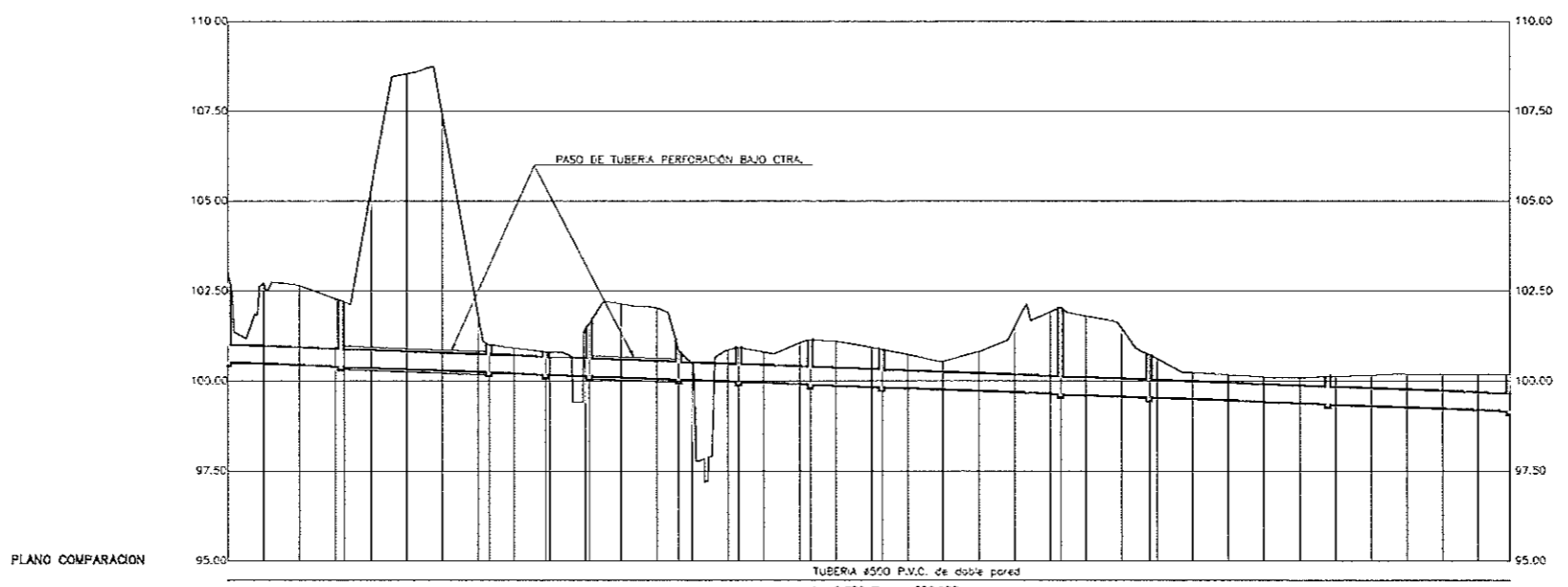


CONDICIÓN A POZO EXISTENTE CONFORME COLGADORES LA MUELA Y JORRITO  
 SECCIONES Y DISPOSICIÓN DE C. P. EXISTENTE

CRUCE MEDIANTE TUBERÍA AUTOPORTANTE DE CANAL DE RIEGO

CRUCE MEDIANTE TUBERÍA AUTOPORTANTE DE ACTUADA DE RIEGO

CONDICIÓN A POZO EXISTENTE



PLANO COMPARACION

TUBERIA 4500 P.V.C. de doble pared  
 $i = 0.378 \text{ m} \text{ en } 358.938 \text{ P.}$

ORDENADAS	DE LA RASANTE	DEL TERRENO
1	103.06	100.52
2	102.71	100.44
3	102.85	100.44
4	102.20	100.36
5	102.20	100.36
6	105.30	100.36
7	108.35	100.33
8	107.46	100.29
9	101.87	100.28
10	101.01	100.24
11	100.92	100.21
12	100.81	100.18
13	100.60	100.17
14	101.46	100.14
15	101.50	100.13
16	102.15	100.10
17	102.04	100.08
18	100.89	100.04
19	100.51	100.02
20	100.86	99.99
21	100.94	99.97
22	100.80	99.85
23	101.06	99.81
24	101.15	99.80
25	101.11	99.87
26	100.84	99.83
27	100.89	99.82
28	100.74	99.80
29	100.54	99.78
30	100.83	99.72
31	101.51	99.88
32	101.83	99.84
33	102.05	99.83
34	101.81	99.61
35	101.49	99.57
36	100.74	99.54
37	100.63	99.53
38	100.23	99.49
39	100.18	99.48
40	100.17	99.42
41	100.10	99.38
42	100.14	99.34
43	100.17	99.30
44	100.19	99.27
45	100.18	99.23
46	100.18	99.19
47	100.17	99.16

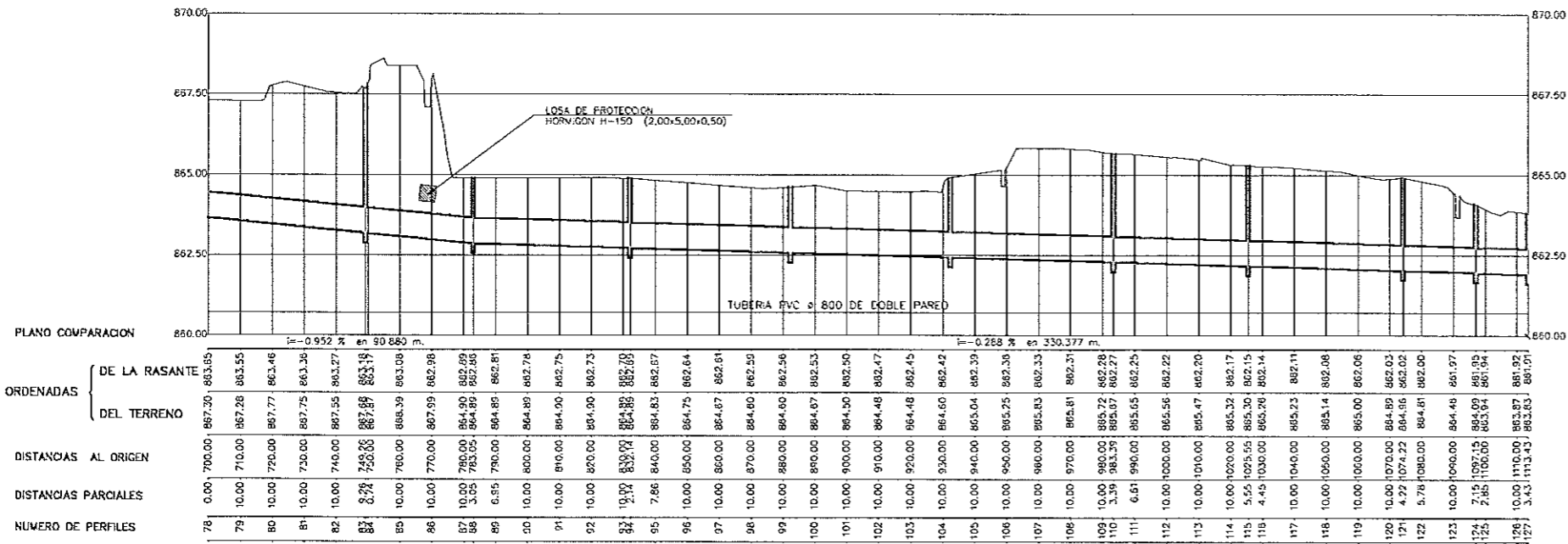
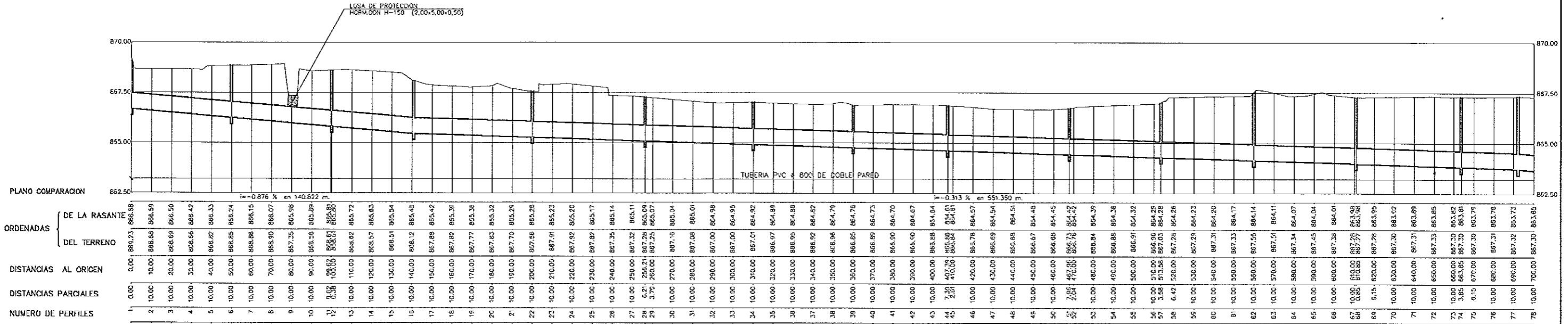
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE ARAGON

009777 16 JUL. 1998

VISADO DE CALIDAD DOCUMENTAL







COLECCION CAMINOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE ARAGON

009777 16 JUL. 1998

VISADO DE CALIDAD DOCUMENTAL

DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	DEPARTAMENTO DE ORDENACION TERRITORIAL OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES	PROYECTO DE MODIFICACION N° 1 DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION DE ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL	CLAVE 33-P-03	EL INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS 	CONFORME EL CONTRATISTA 	ESCALAS E.H.=1:1000 E.V.=1:100	SUSTITUIRE A SUSTITUIDO POR	N° DE PLANO 8.2	DESIGNACION COLECTOR GENERAL A E.D.A.R. PERFILES LONGITUDINALES	FECHA FEBRERO-98 PAGINA 1 DE 1
	DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS				CONFORME EL CONTRATISTA 					









COLEGIO DE INGENIEROS DE  
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS  
DE ARAGON

009777 16 JUL. 1998

VISADO DE CALIDAD  
DOCUMENTAL

	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	DEPARTAMENTO DE ORDENACION TERRITORIAL OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES	PROYECTO DE MODIFICACION N° 1 DEL	CLAVE	EL AGENERO DIRECTOR DE LAS GERAS	CONFORME EL CONTRATO DE TERUEL M.E.	ESCALAS	SUSTITUYE A	N° DE PLANO	DESIGNACION	FECHA
	DE ARAGON	DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS	PROYECTO DE CONSTRUCCION DE ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL	33-P-03	<i>Antonio J. Jarama</i>	<i>[Signature]</i>	1:1000	SUSTITUIDO POR	0-01.3	SANEAMIENTO N° 2 PLANTA	MARZO-98
											PAGINA
											1 DE 1

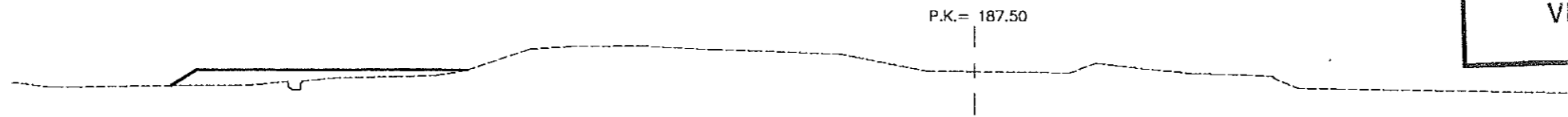
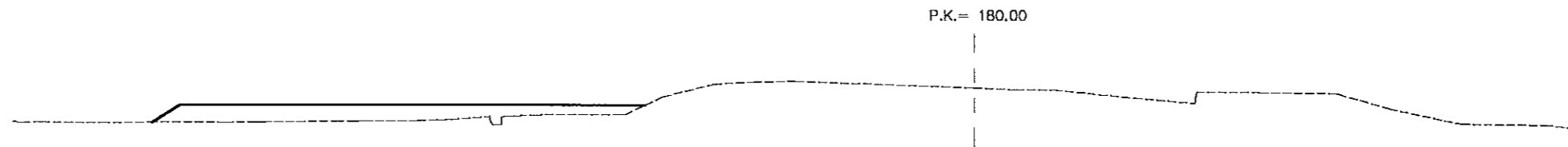
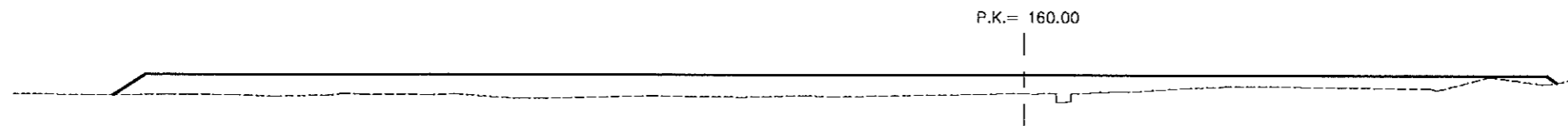
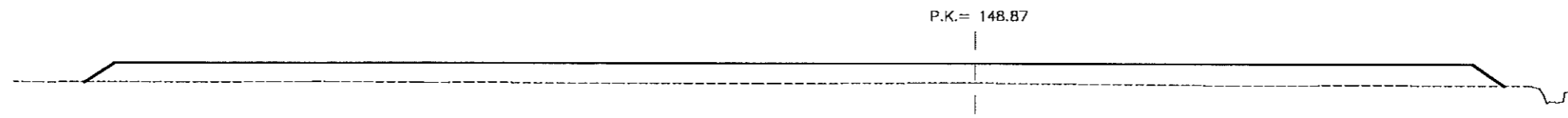
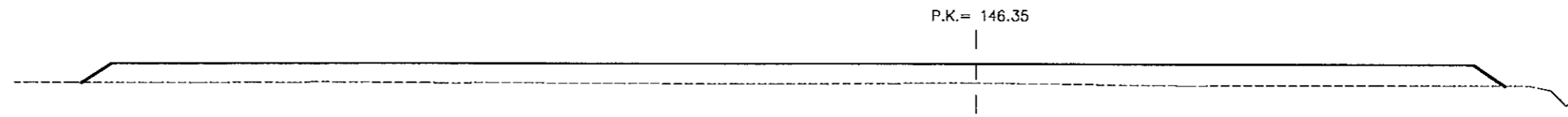










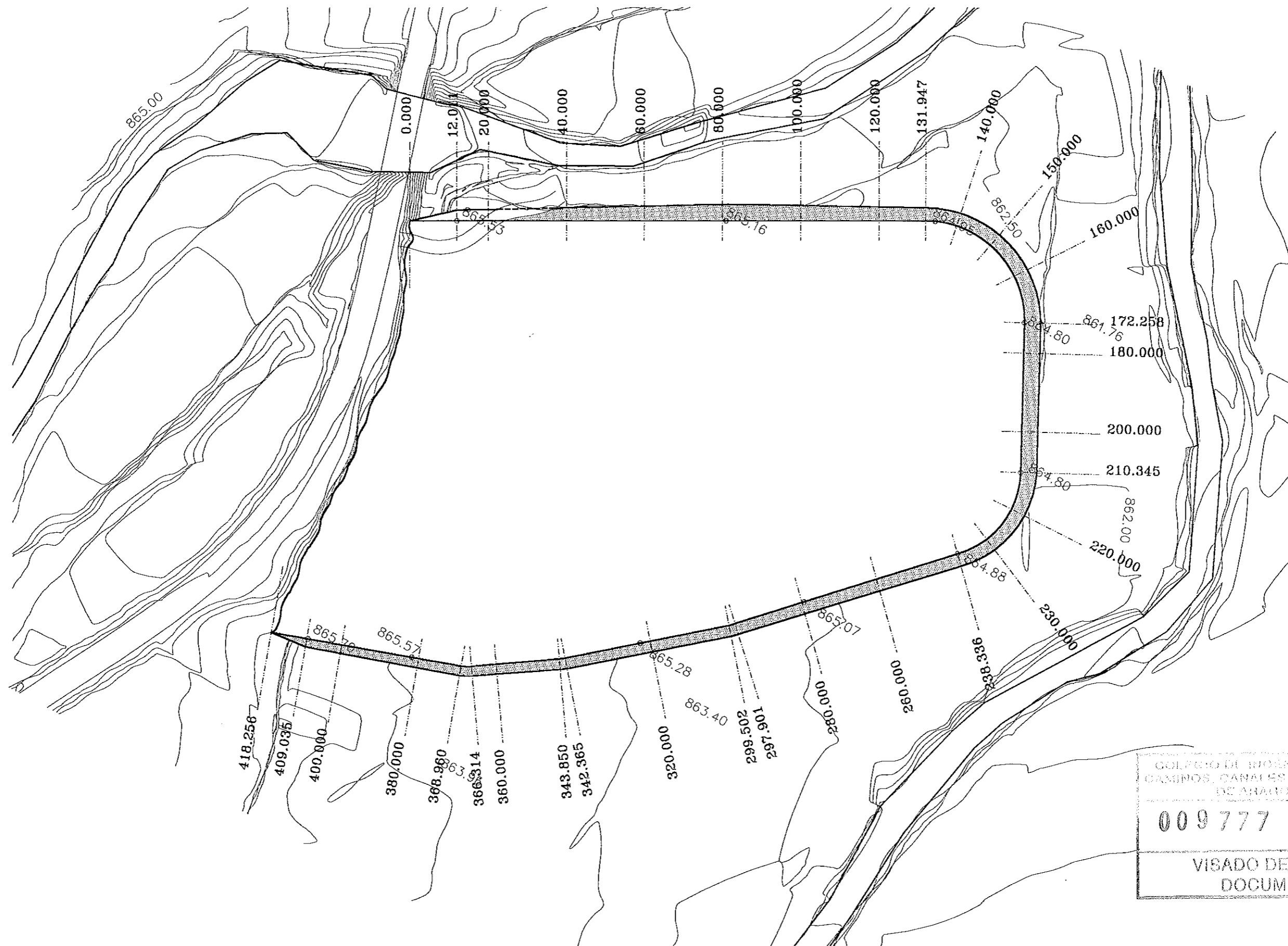


COLEGIO DE INGENIEROS DE  
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS  
DE ARAGON

**009777** 16 JUL. 1998

**VISADO DE CALIDAD  
DOCUMENTAL**

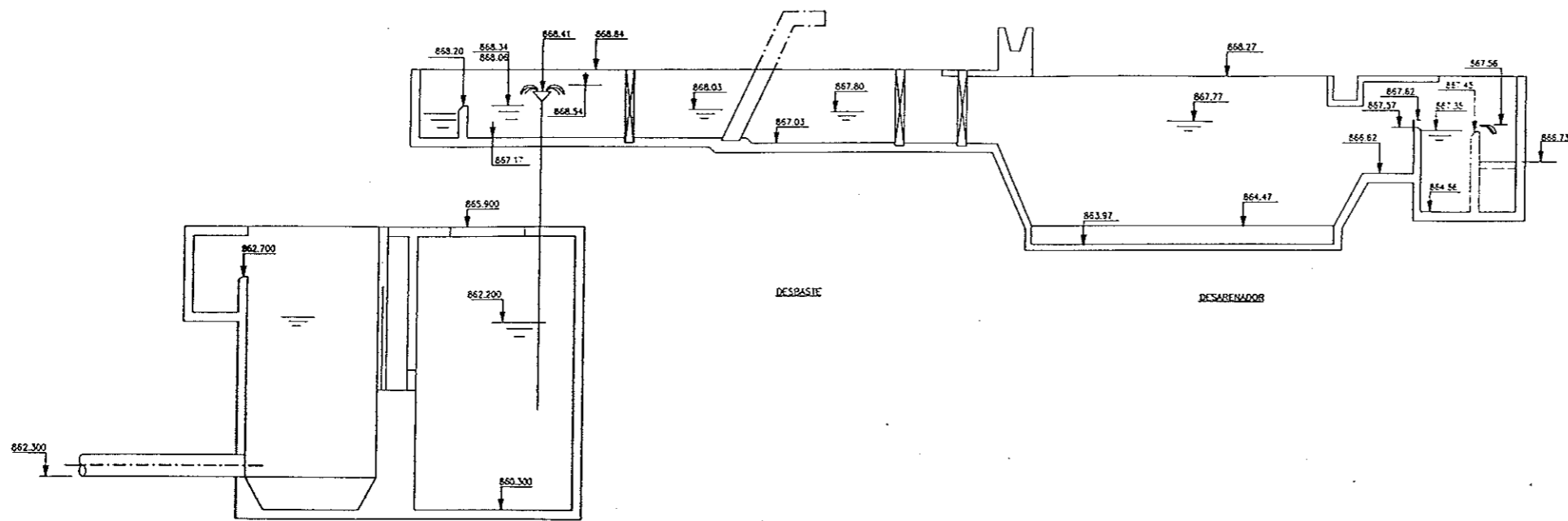
DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	DEPARTAMENTO DE ORDENACION TERRITORIAL, OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES	PROYECTO DE MODIFICACION N° 1 DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION DE ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL	CLAVE 33-P-03	EL INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS 	CONFORME EL CONTRATISTA: 	ESCALAS 1:250	SUSTITUYE A SUSTITUIDO POR	N° DE PLANO D-01.6	DESIGNACION TERRAPLEN GENERAL DE LA E.D.A.R. PERFILES TRANSVERSALES	FECHA MARZO-98 PAGINA 3 DE 3
	DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS				S.A. FERROVIAL S.A.					



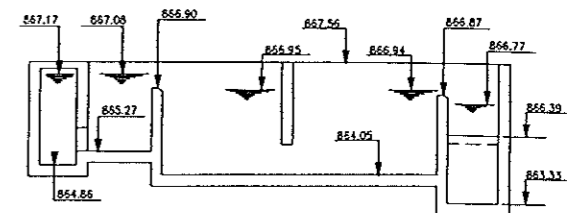
COLLEJO DE INGENIEROS DE  
 CAMINOS, CANALES Y PUERTOS  
 DE ARAGON  
 009777 16 JUL 1998  
 VISADO DE CALIDAD  
 DOCUMENTAL

DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	DEPARTAMENTO DE ORDENACION TERRITORIAL OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES	PROYECTO DE MODIFICACION N° 1 DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION DE ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL	CLAVE 33-P-03	EL INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS 	CONFORME EL CONTRATO TERUEL S.T.E. 	ESCALAS 1:1000	SUSTITUYE A SUSTITUIDO POR	N° DE PLANO D-01.7	DESCRIPCION PROTECCION DEL TALUD DEL TERRAPLEN CON ESCOLLERA PLANTA	FECHA MARZO-98 PAGINA 1 DE 1
	DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS				CARACOL SA - FERROVAL SA					

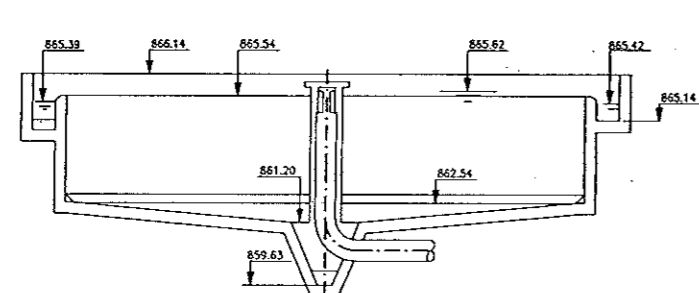




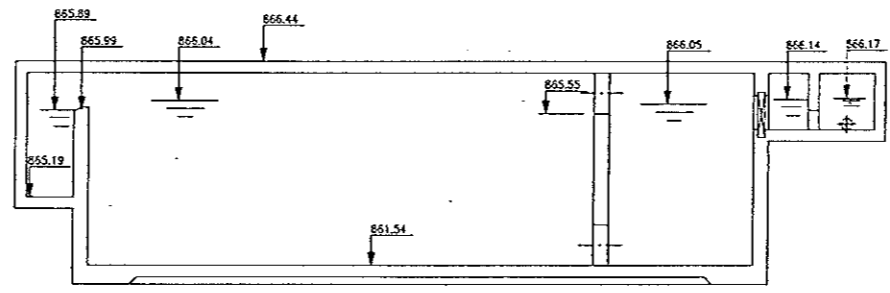
BOMBEO AGUA BRUTA



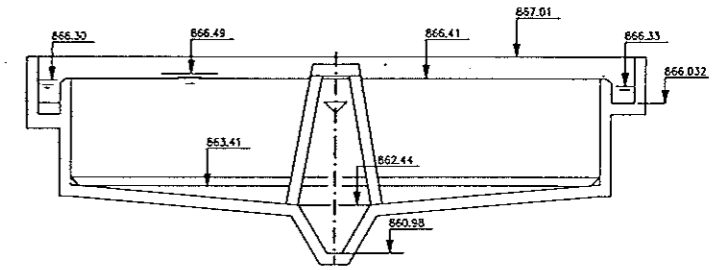
CAMARA DE MEZCLA Y FLOCULACION



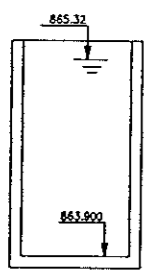
DECANTACION SECUNDARIA



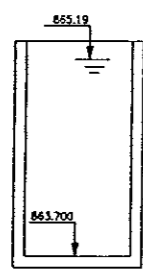
AERACION



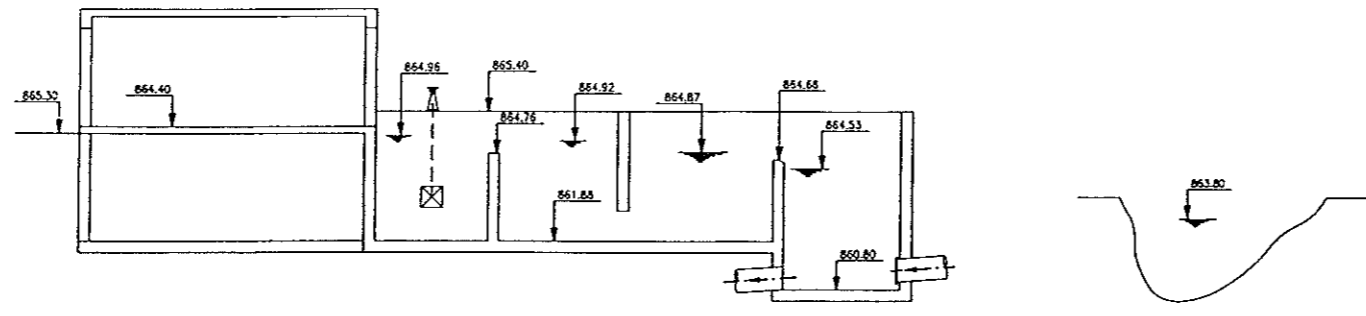
DECANTACION PRIMARIA



ARQUETA No. 1



ARQUETA No. 2



CAMARA DE CONTACTO

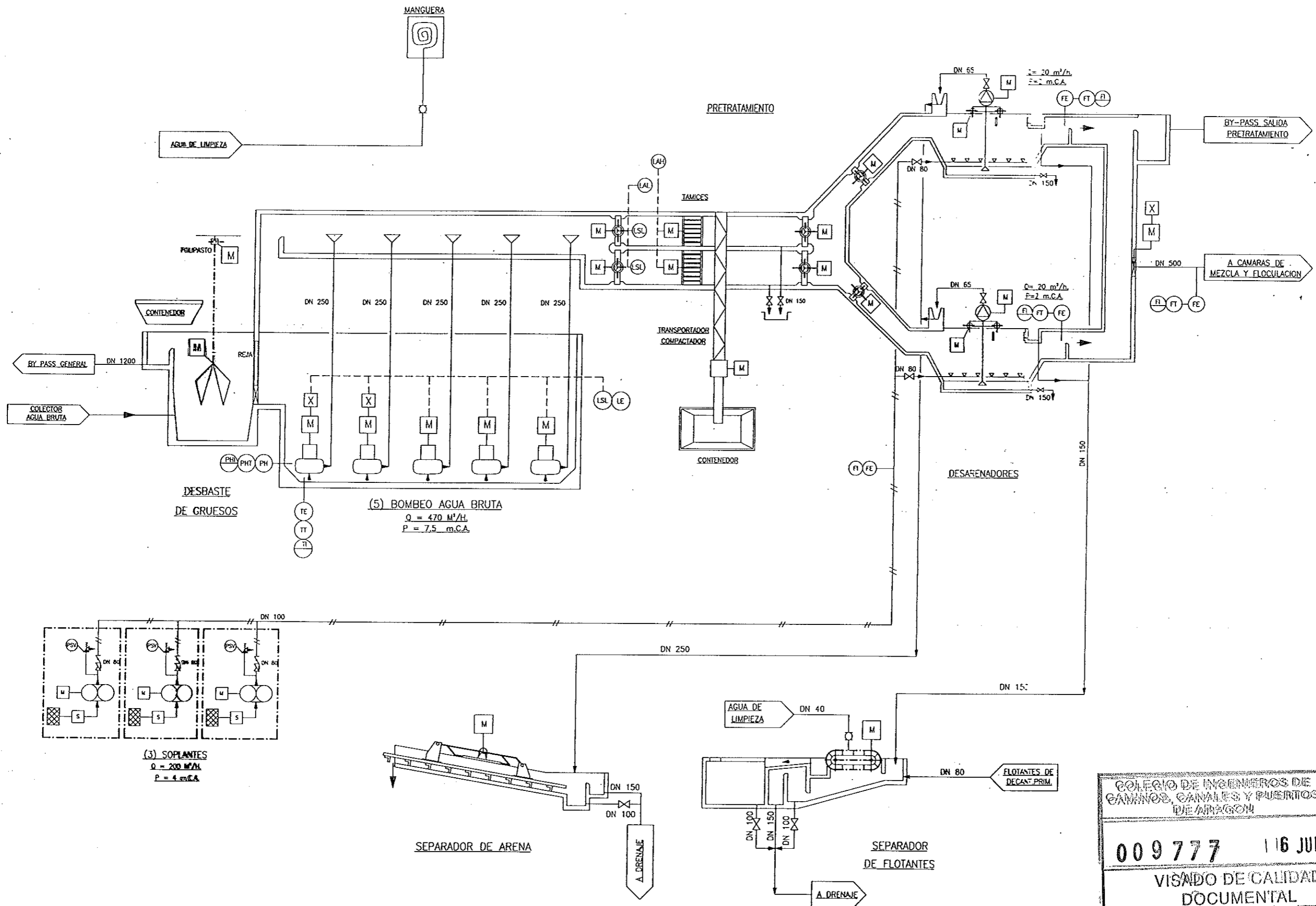
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE ARAGON

009777 LIB JUL. 1998

VISADO DE CALIDAD DOCUMENTAL

	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	DEPARTAMENTO DE ORDENACION TERRITORIAL OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES	PROYECTO DE MODIFICACION N° 1 DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION MODIFICADO No 1 DE ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL	CLAVE 33-P-03	EL INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS <i>Antonio Gansau</i>	CONFORME EL CONTRATISTA: TERUEL S.A.T.E. <i>[Signature]</i>	ESCALAS	SUSTITUYE A	N° DE PLANO DF-01	DESIGNACION LINEA PIEZOMETRICA	FECHA MAYO-98
		DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS				INGENIERIA, S.A. - FERROVAL, S.A.		SUSTITUIDO POR			PAGINA 1 DE 1



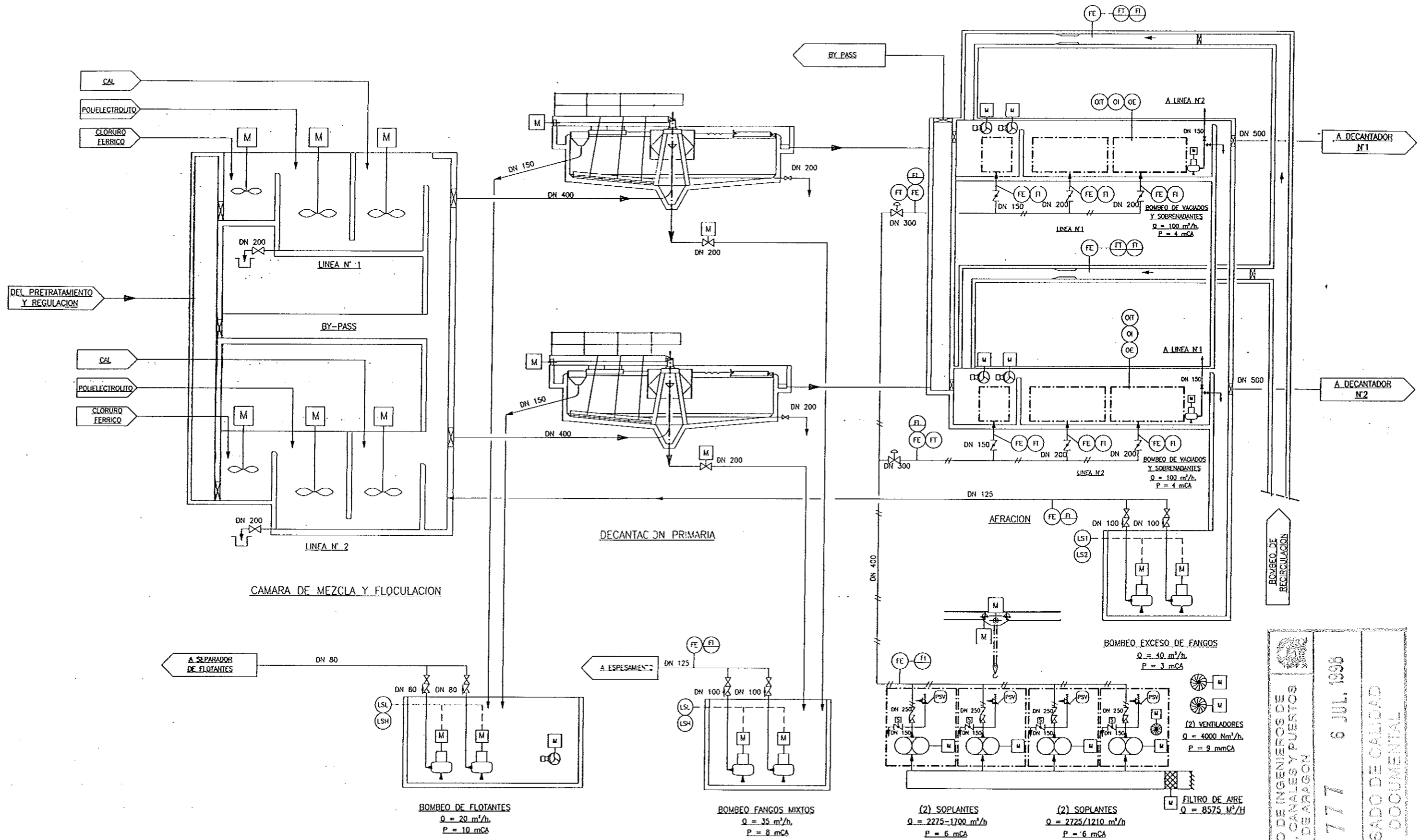


COLEGIO DE INGENIEROS DE  
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS  
DE ARAGON

009777 16 JUL. 1998

VISADO DE CALIDAD  
DOCUMENTAL

DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	DEPARTAMENTO DE ORDENACION TERRITORIAL OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES	PROYECTO DE MODIFICACION N° 1 DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION MODIFICADO N°1 DE ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL	CLAVE 33-P-03	EL INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS <i>[Signature]</i>	CONFIRME EL CONTRATISTA TERUEL S.T.E. <i>[Signature]</i>	ESCALAS	SUSTITUYE A	N° DE PLANO DF-02	DESIGNACION <b>DIAGRAMA DE FLUJO LINEA DE AGUA BOMBEO AGUA BRUTA Y PRETRATAMIENTO</b>	FECHA MAYO-98
	DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS				PAGONA S.A. - FERROMAL S.A.		SUSTITUIDO POR			PAGINA 1 DE 1

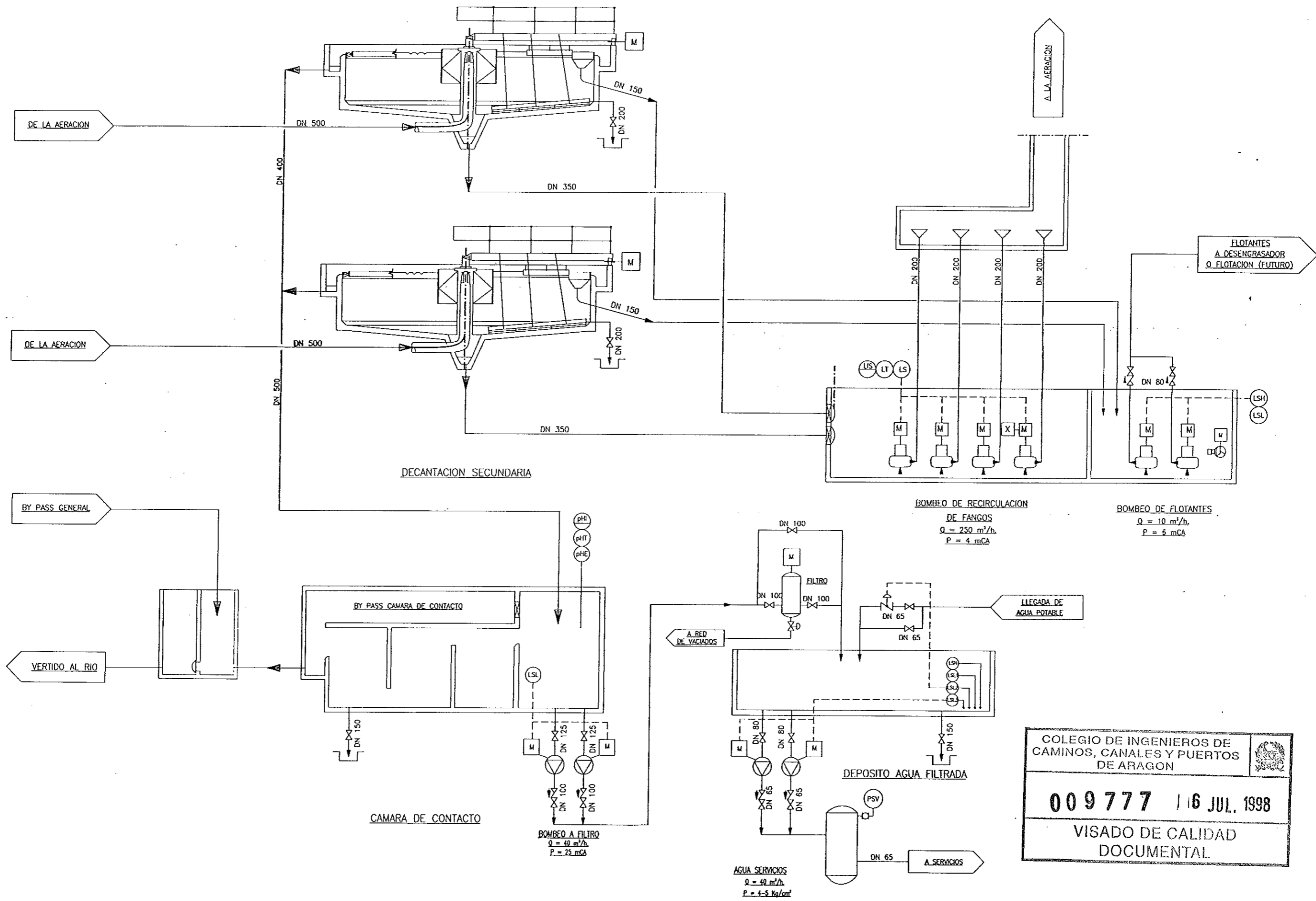


009777 6 JUL. 1996

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE ARAGON

VISADO DE CALIDAD DOCUMENTAL

DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	DEPARTAMENTO DE ORDENACION TERRITORIAL OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES	PROYECTO DE MODIFICACION N° 1 DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION MODIFICADO N°1 DE ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL	CLAVE 33-P-03	EL INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS <i>Antonio Lopez</i>	CONFORME EL COMPROBISTA <i>[Signature]</i>	ESCALAS	SUSTITUYE A	N° DE PLANO DF-03	DESIGNACION	FECHA
	DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS	33-P-03	<i>Antonio Lopez</i>	<i>[Signature]</i>	SUSTITUIDO POR	DF-03	DIAGRAMA DE FLUJO LINEA DE AGUA MEZCLA, FLOCULACION, DECANTACION PRIMARIA Y AERACION	MAYO-98		



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE ARAGON

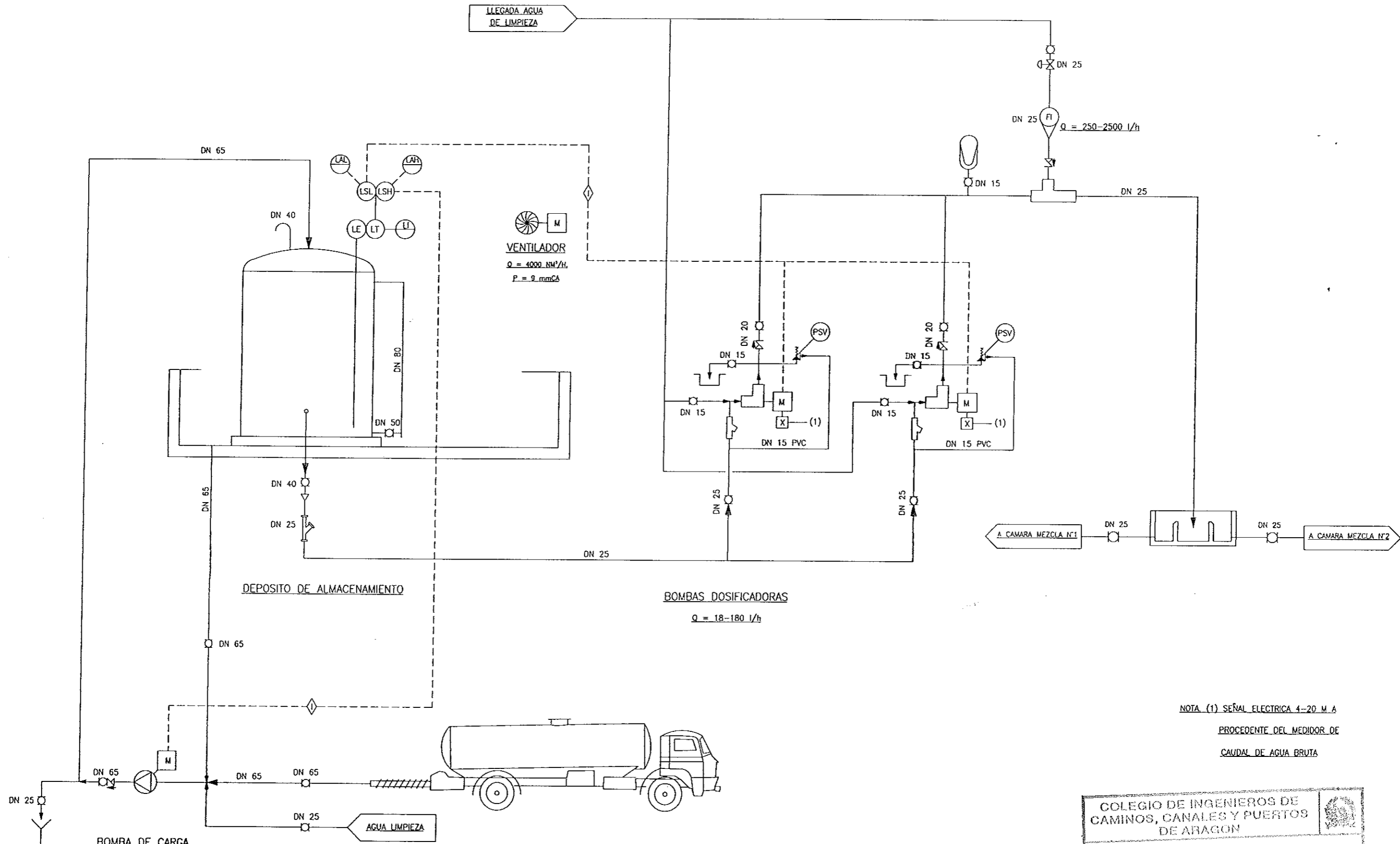
009777 | 16 JUL. 1998

VISADO DE CALIDAD DOCUMENTAL

DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	DEPARTAMENTO DE ORDENACION TERRITORIAL OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES	PROYECTO DE MODIFICACION N° 1 DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION MODIFICADO N°1 DE ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL	CLAVE 33-P-03	EL INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS <i>Antonio Lempere</i>	CONFORME EL CONTRATO N° TERUEL/I.T.E. <i>[Signature]</i>	ESCALAS	SUSTITUYE A	N° DE PLANO DF-04	DESIGNACION	FECHA
	DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS				CHORRERA, S.A. TERUELVA, S.A.		SUSTITUIDO POR		DIAGRAMA DE FLUJO LINEA DE AGUA DECANTACION SECUNDARIA Y CLORACION	MAYO-98 PAGINA 1 DE 1







LLEGADA AGUA DE LIMPIEZA

VENTILADOR  
 $Q = 4000 \text{ NM}^3/\text{H}$   
 $P = 9 \text{ mmCA}$

DEPOSITO DE ALMACENAMIENTO

BOMBAS DOSIFICADORAS  
 $Q = 18-180 \text{ l/h}$

BOMBA DE CARGA  
 $Q = 20 \text{ M}^3/\text{H}$   
 $P = 5 \text{ mCA}$

AGUA LIMPIEZA

A CAMARA MEZCLA N°1

A CAMARA MEZCLA N°2

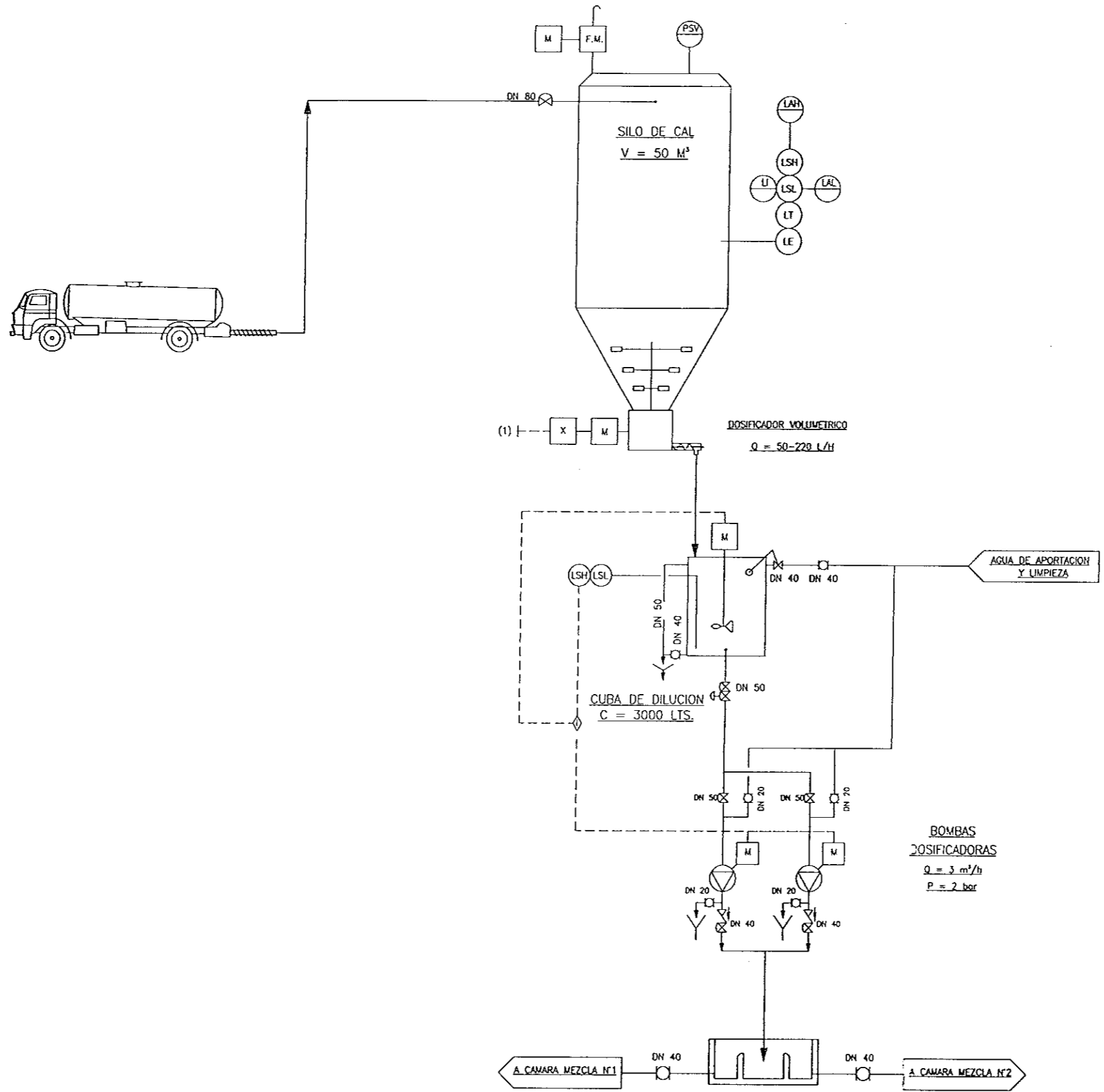
NOTA (1) SEÑAL ELECTRICA 4-20 M.A  
 PROCEDENTE DEL MEDIDOR DE  
 CAUDAL DE AGUA BRUTA

COLEGIO DE INGENIEROS DE  
 CAMINOS, CANALES Y PUERTOS  
 DE ARAGON

009777 16 JUL. 1998

VISADO DE CALIDAD  
 DOCUMENTAL

DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	DEPARTAMENTO DE ORDENACION TERRITORIAL OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES	PROYECTO DE MODIFICACION N° 1 DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION MODIFICADO N°1 DE ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL	CLAVE 33-P-03	EL INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS <i>Antonio Sempere</i>	CONFORME EL CONTRATISTA TERUEL U.T.E. <i>[Signature]</i>	ESCALAS	SUSTITUYE A	N° DE PLANO DF-07	DESIGNACION DIAGRAMA DE FLUJO LINEA DE AGUA DOSIFICACION DE CLORURO FERRICO	FECHA MAYO-98
	DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS	PROYECTO DE MODIFICACION N° 1 DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION MODIFICADO N°1 DE ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL	CLAVE 33-P-03	EL INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS <i>Antonio Sempere</i>	CONFORME EL CONTRATISTA TERUEL U.T.E. <i>[Signature]</i>	ESCALAS	SUSTITUYE A	N° DE PLANO DF-07	DESIGNACION DIAGRAMA DE FLUJO LINEA DE AGUA DOSIFICACION DE CLORURO FERRICO	FECHA MAYO-98



(1) SEÑAL ELECTRICA 4 - 20 mA  
 PROCEDENTE DEL MEDIDOR  
 DE AGUA BRUTA

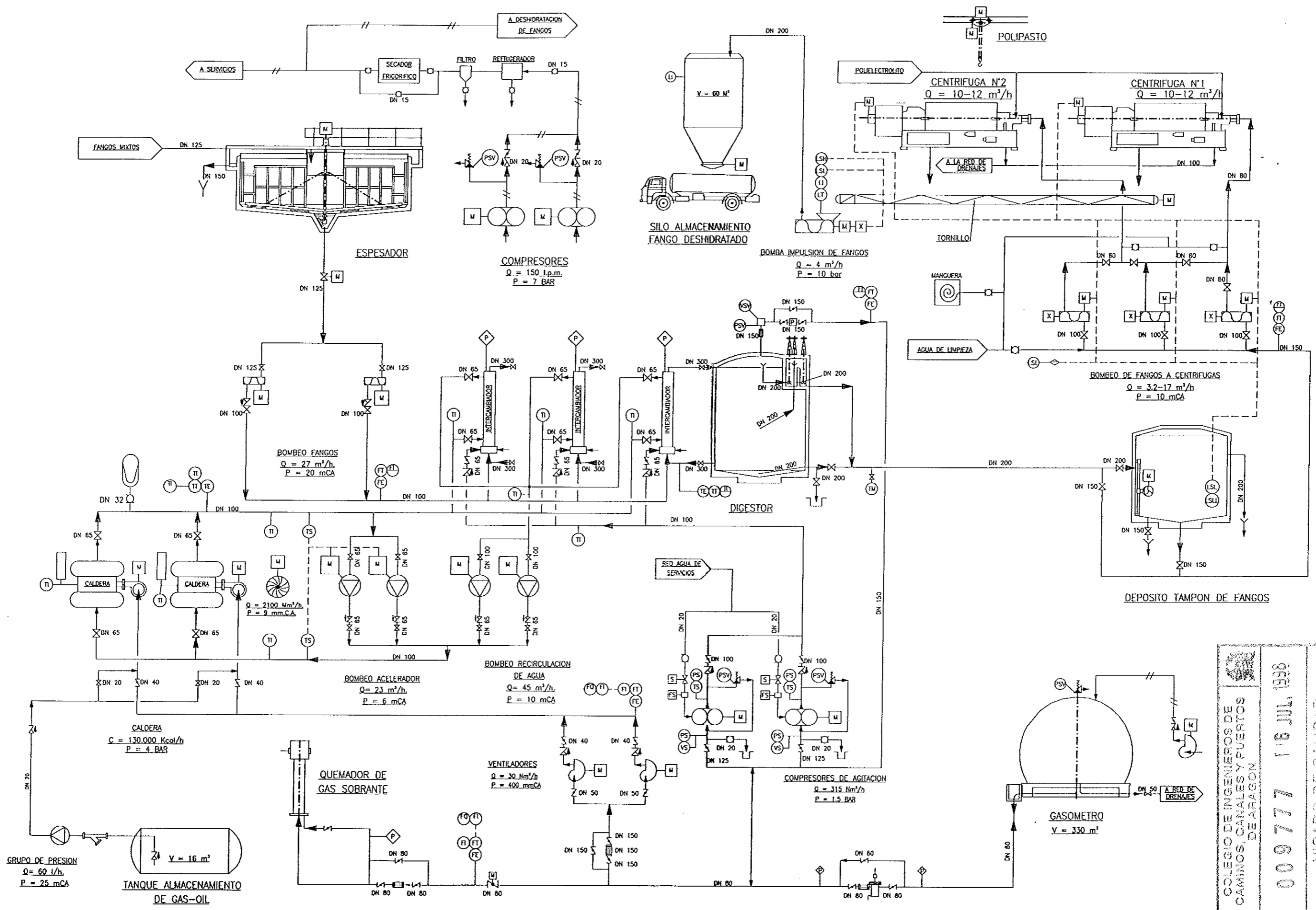
BOMBAS  
 DOSIFICADORAS  
 Q = 3 m³/h  
 P = 2 bar


COLEGIO DE INGENIEROS DE  
 CAMINOS, CANALES Y PUERTOS  
 DE ARAGON


009777 16 JUL. 1998

VISADO DE CALIDAD  
 DOCUMENTAL

	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	DEPARTAMENTO DE ORDENACION TERRITORIAL OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES	PROYECTO DE MODIFICACION N° 1 DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION MODIFICADO N°1 DE ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL	CLAVE 33-P-03	EL INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS <i>Antonio Landa</i>	CONFORME EL CONTRAYSTA TERUEL/I.E. <i>[Signature]</i>	ESCALAS	SUSTITUYE A	N° DE PLANO DF-08	DESIGNACION	FECHA
	DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS					CADAPRA, S.A. TERROVAL, S.A.		SUSTITUIDO POR		DIAGRAMA DE FLUJO LINEA DE AGUA DOSIFICACION DE HIDROXIDO CALCICO	MAYO-98 PAGINA 1 DE 1

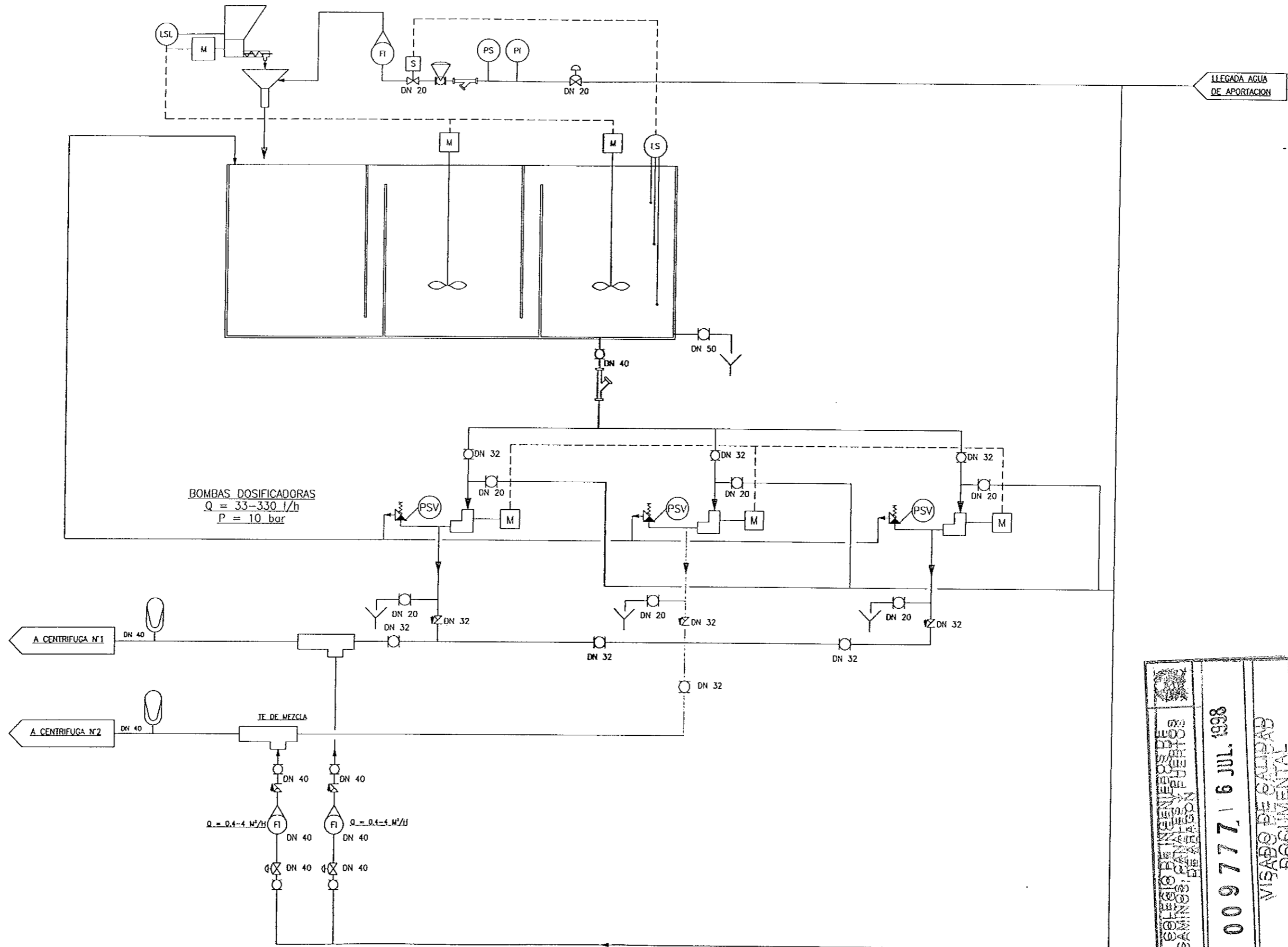


  
 COLEGIO DE INGENIEROS DE  
 CAMINOS, CANALES Y PUERTOS  
 DE ARAGON  
 009777 16 JUL 1998  
 VISADO DE CALIDAD  
 DOCUMENTAL

 DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	DEPARTAMENTO DE ORDENACION TERRITORIAL OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES	PROYECTO DE MODIFICACION N° 1 DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION MODIFICADO N°1 DE ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL	CLAVE 33-P-03	EL INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS <i>[Signature]</i>	CONFORME EL COMITENTE: TONIA, S.L.	ESCALAS	SUSTITUYE A	N° DE PLANO DF-09	DESIGNACION	FECHA
	DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS	DIAGRAMA DE FLUJO LINEA DE FANGOS	MAYO-98	SUSTITUIDO POR	PAGINA 1 DE 1					

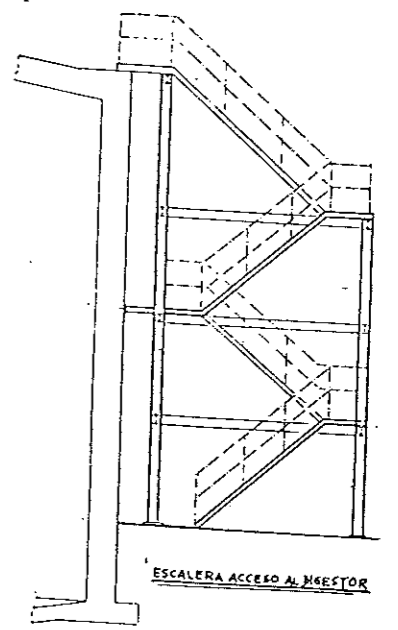
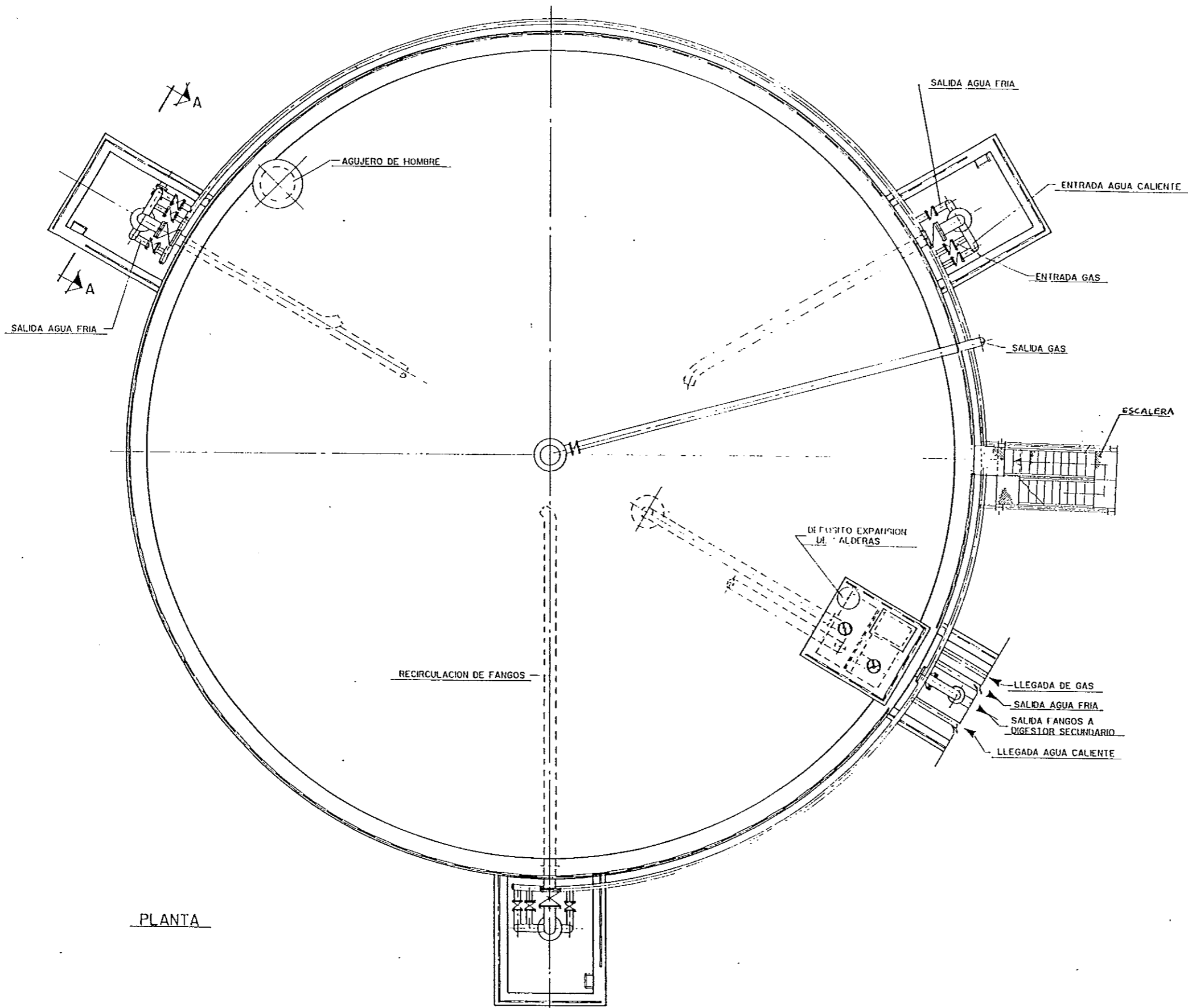


EQUIPO COMPACTO PREPARACION DE POLIELECTROLITO



COLEGIO DE INGENIEROS DE BARRIOS DE BUNYOL  
 SAMINOS, 16 JULIO 1998  
 VISADO DE CALIDAD DOCUMENTAL

DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	DEPARTAMENTO DE ORDENACION TERRITORIAL OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES	PROYECTO DE MODIFICACION N° 1 DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION MODIFICADO N°1 DE ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL.	CLAVE 33-P-03	EL INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS 	CONFORME EL CONTRATISTA 	ESCALAS	SUSTITUYE A	N° DE PLANO DF-10	DESCRIPCION DIAGRAMA DE FLUJO LINEA DE FANGOS DOSIFICACION DE POLIELECTROLITO	FECHA MAYO-98
	DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS	PROYECTO DE MODIFICACION N° 1 DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION MODIFICADO N°1 DE ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL.	CLAVE 33-P-03	EL INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS 	CONFORME EL CONTRATISTA 	ESCALAS	SUSTITUYE POR	N° DE PLANO DF-10	DESCRIPCION DIAGRAMA DE FLUJO LINEA DE FANGOS DOSIFICACION DE POLIELECTROLITO	FECHA MAYO-98

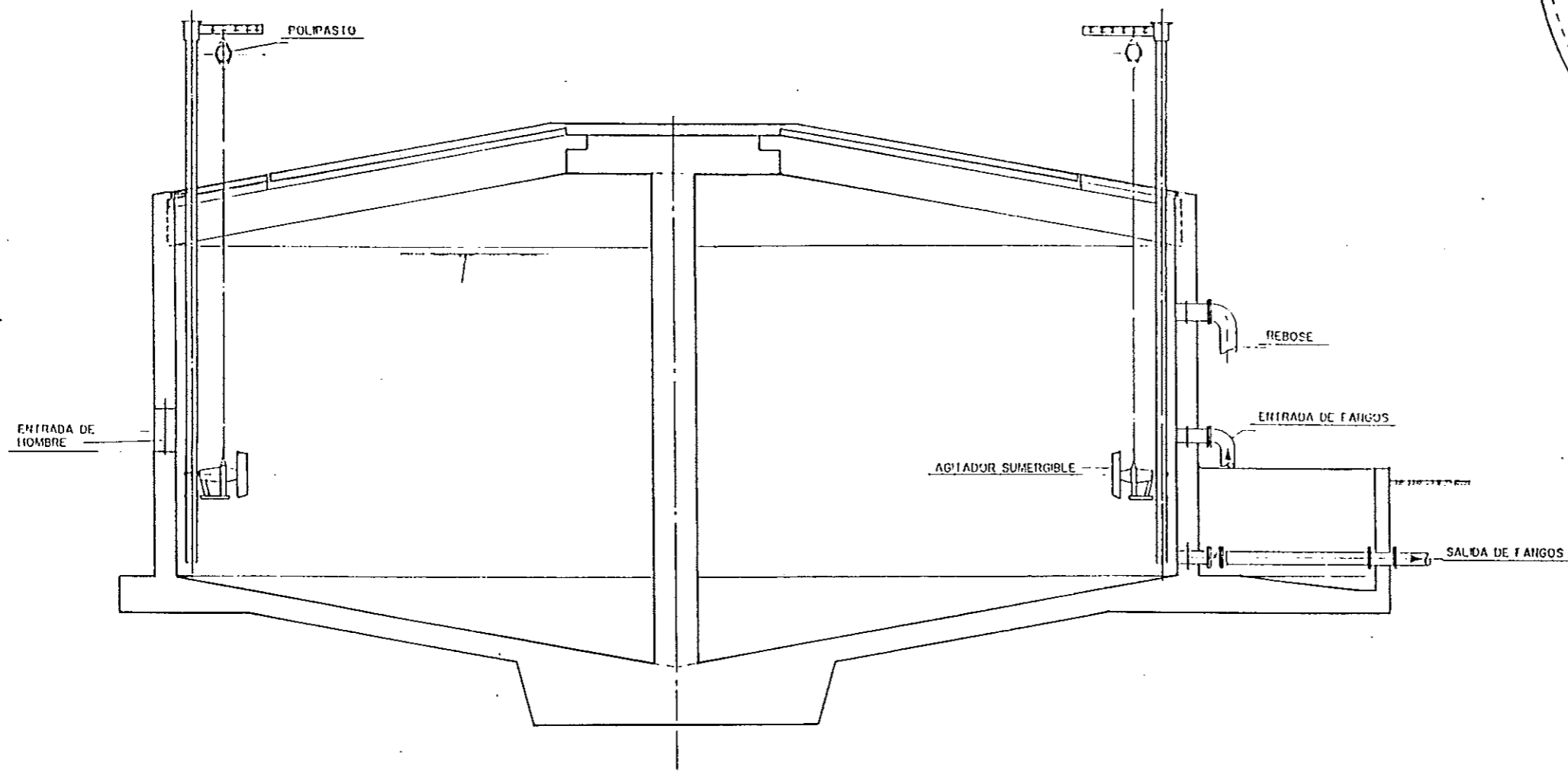


PLANTA

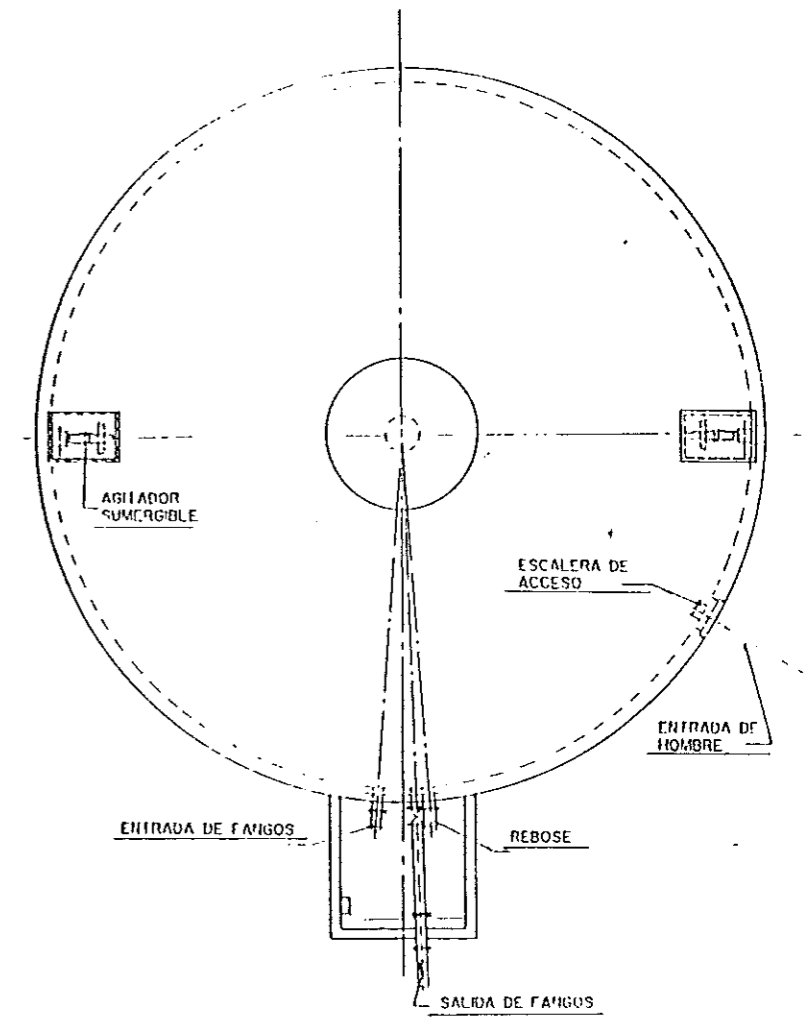
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE ARAGON  
 009777 | 6 JUL. 1998  
 VISADO DE CALIDAD DOCUMENTAL

DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	DEPARTAMENTO DE ORDENACION TERRITORIAL OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES	PROYECTO DE MODIFICACION N° 1 DEL MODIFICADO N°1 DE ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL	CLAVE 33-P-03	EL NUMERO DIRECTOR DE LAS OBRAS <i>[Signature]</i>	CONFORME EL CONTRATISTA: <i>[Signature]</i> FERROVAL S.A.	ESCALAS	SUSTITUYE A	N° DE PLANO EM-02	DESIGNACION DIGESTOR PLANTA -CONJUNTO-	FECHA MAYO-98
	DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS							SUSTITUIDO POR		





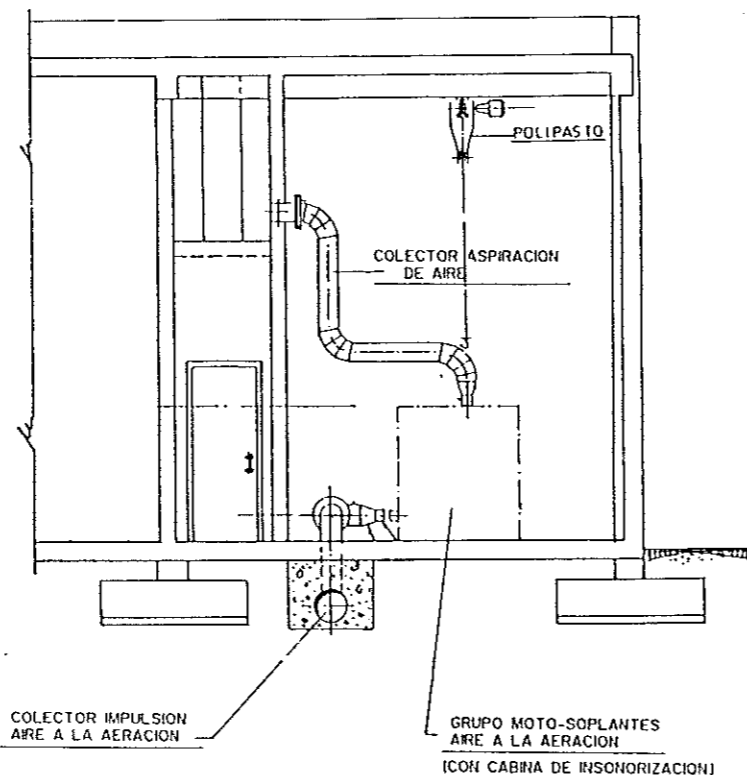
ALZADO - SECCION CONVENCIONAL



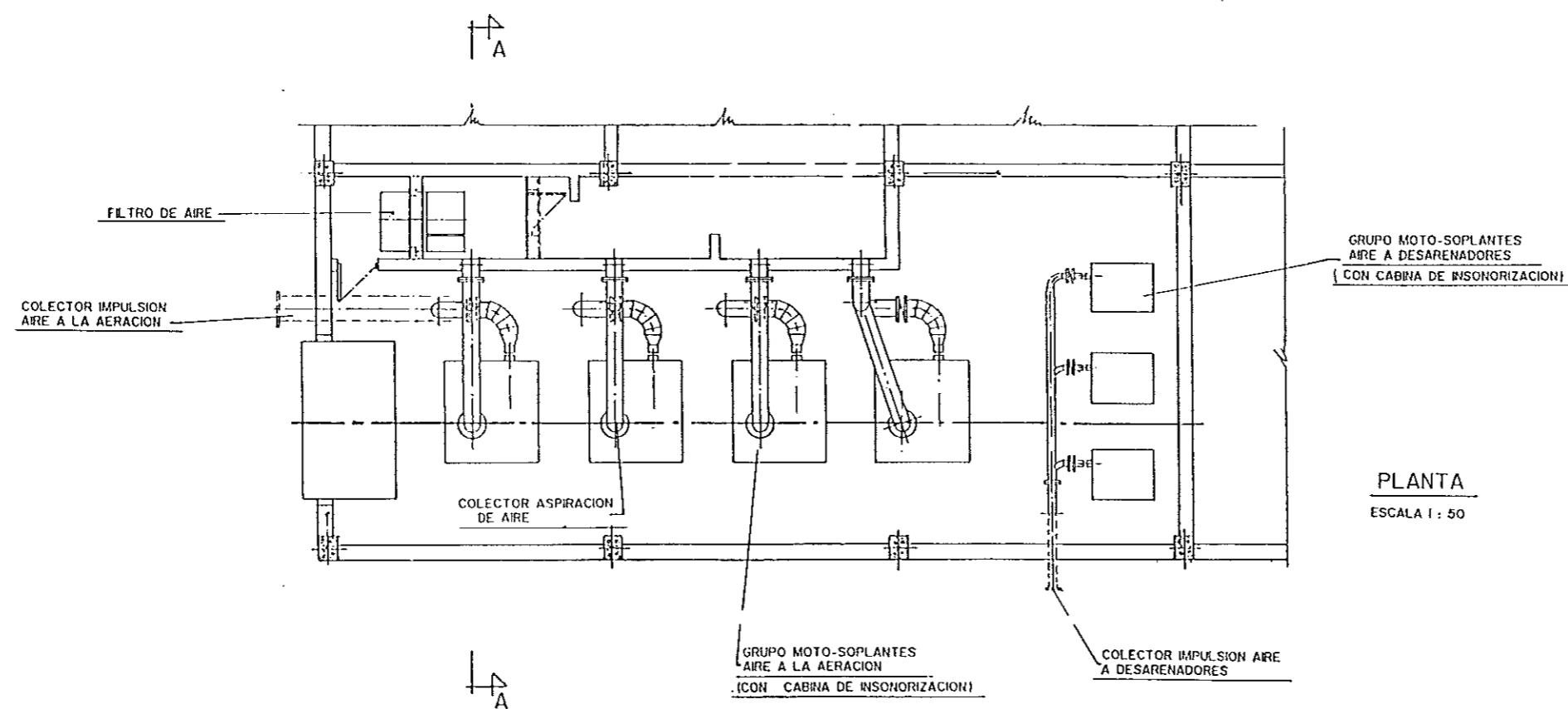
PLANTA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE ARAGON		
009777 16 JUL. 1998		
VISADO DE CALIDAD DOCUMENTAL		

DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	DEPARTAMENTO DE ORDENACION TERRITORIAL OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES	PROYECTO DE MODIFICACION N° 1 DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION MODIFICADO N° 1 DE ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL	CLAVE 33-P-03	EL INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS <i>Antonio J. J. J.</i>	CONFORME EL CONTRATISTA TERUEL S.A.	ESCALAS	SUSTITUYE A	N° DE PLANO EM-04	DESIGNACION ALMACEN DE FANGOS -CONJUNTO-	FECHA MAYO-92
	DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS				SUSTITUIDO POR					PAGINA



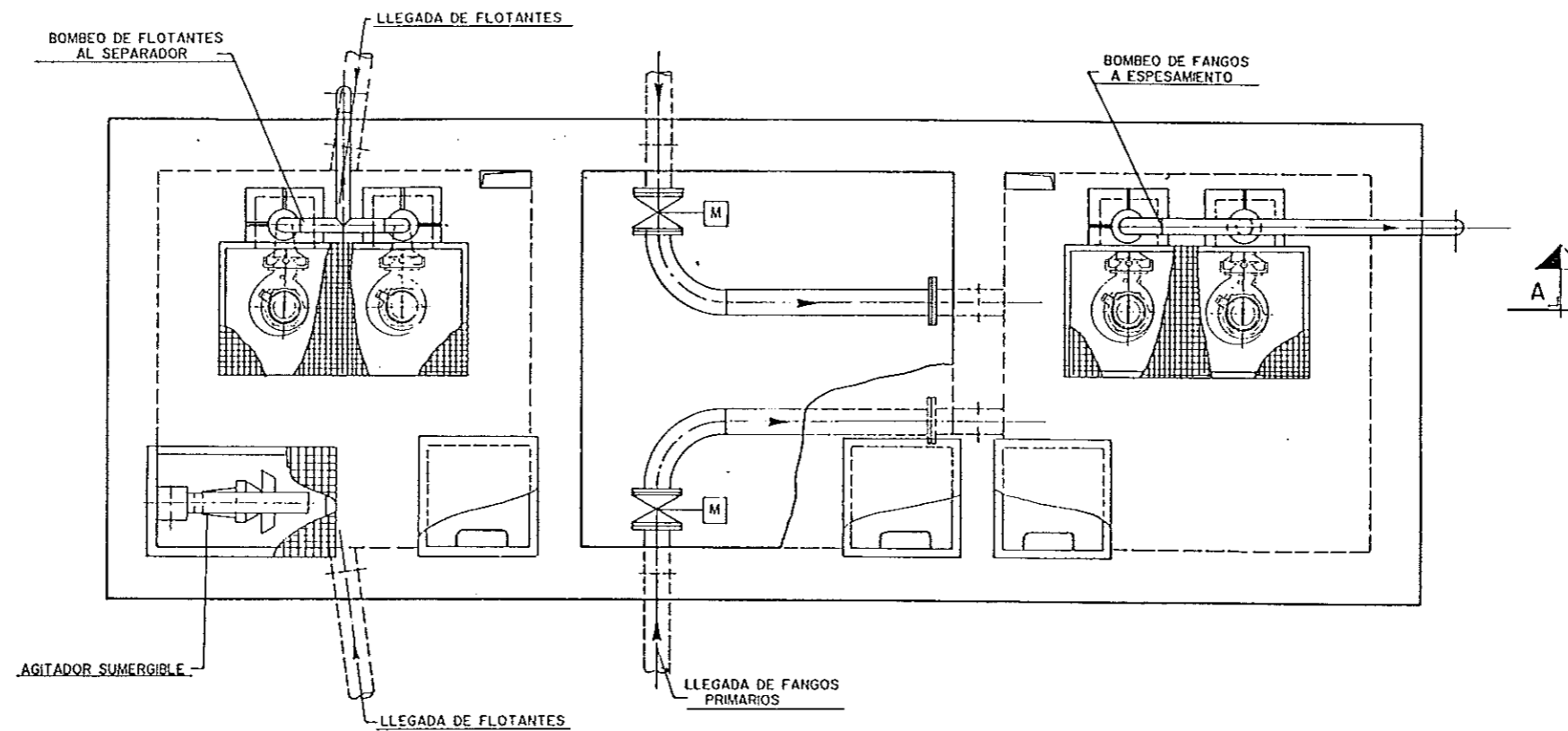
SECCION A - A  
ESCALA 1 : 50



PLANTA  
ESCALA 1 : 50

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE ARAGON  
 009777 16 JUL 1998  
 VISADO DE CALIDAD DOCUMENTAL

<p>DIPUTACION GENERAL DE ARAGON</p>	<p>DEPARTAMENTO DE ORDENACION TERRITORIAL OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES</p>	<p>PROYECTO DE MODIFICACION N° 1 DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION MODIFICADO N° 1 DE ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL</p>	<p>33-P-03</p>	<p>EL INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS</p> <p><i>Ceballos</i></p>	<p>CONFORME EL CONTRATISTA: TERUEL U.T.E.</p> <p><i>[Signature]</i></p>	<p>ESCALAS</p>	<p>SUSTITUYE A</p>	<p>N° DE PLANO</p> <p>EM-05</p>	<p>DESIGNACION</p> <p>SALA DE SOPLANTES -CONJUNTO-</p>	<p>FECHA</p> <p>MAYO-98</p>
	<p>DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS</p>	<p>PROYECTO DE MODIFICACION N° 1 DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION MODIFICADO N° 1 DE ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL</p>	<p>33-P-03</p>	<p>EL INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS</p> <p><i>Ceballos</i></p>	<p>CONFORME EL CONTRATISTA: TERUEL U.T.E.</p> <p><i>[Signature]</i></p>	<p>ESCALAS</p>	<p>SUSTITUYE A</p>	<p>N° DE PLANO</p> <p>EM-05</p>	<p>DESIGNACION</p> <p>SALA DE SOPLANTES -CONJUNTO-</p>	<p>FECHA</p> <p>MAYO-98</p>



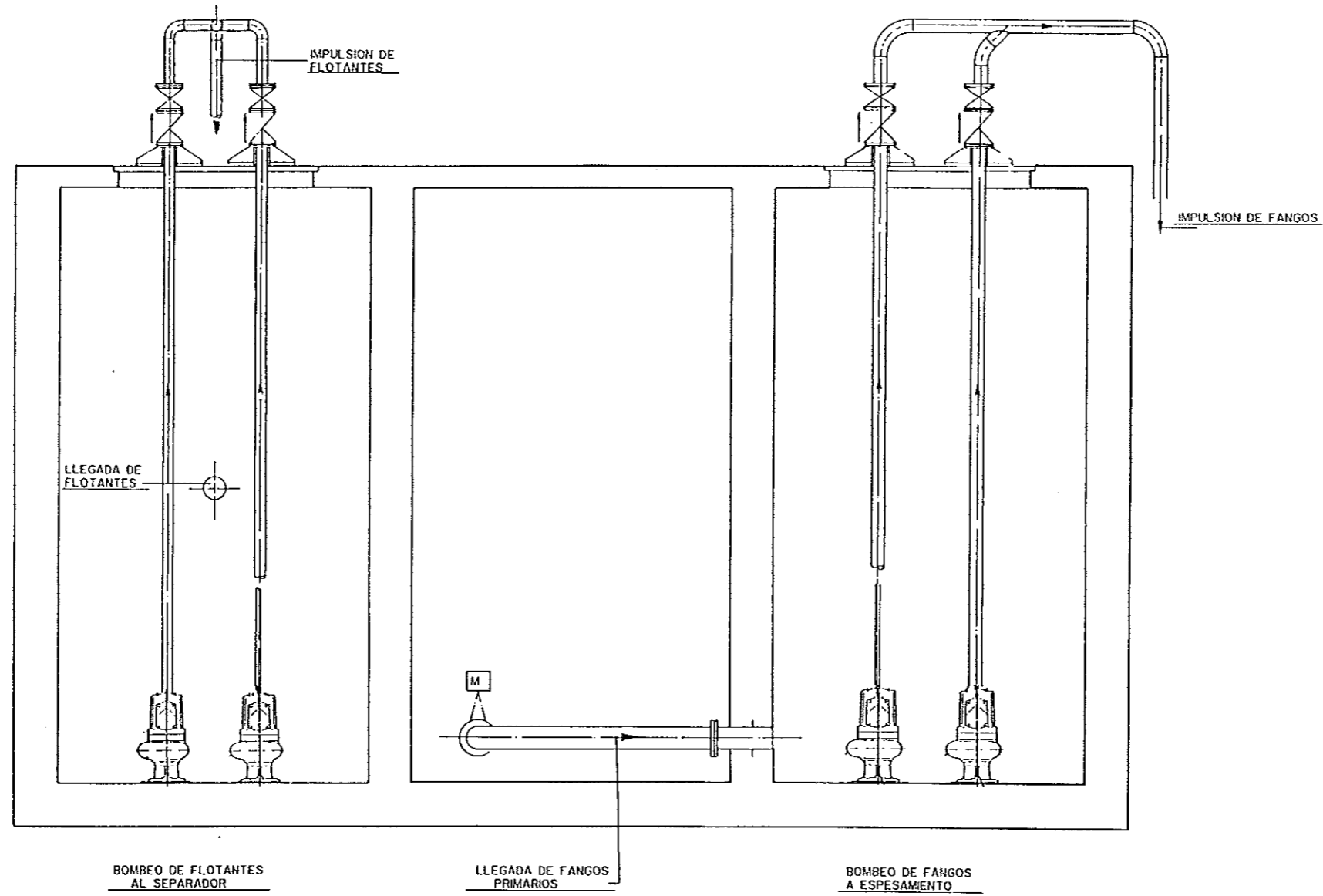
PLANTA

COLEGIO DE INGENIEROS DE  
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS  
DE ARAGON

009777 16 JUL. 1998

VISADO DE CALIDAD  
DOCUMENTAL

	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	DEPARTAMENTO DE ORDENACION TERRITORIAL OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES	PROYECTO DE MODIFICACION N°1 DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION MODIFICADO N°1 DE ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL	CLAVE 33-P-03	EL INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS <i>Leonor Dompeu</i>	CONFORME EL CONTRATO: TERUEL U.A.E.	ESCALAS	SUSTITUYE A	N° DE PLANO EM-06	DESIGNACION BOMBEO DE FANGOS PRIMARIOS Y FLOTANTES PLANTA -CONJUNTO-	FECHA MAYO-98
		DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS				CONFORME EL CONTRATO: TERUEL U.A.E.		SUSTITUIDO POR			PAGINA



SECCION A - A

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE ARAGON

009777 1.6 JUL. 1998

VISADO DE CALIDAD DOCUMENTAL

<p>DIPUTACION GENERAL DE ARAGON</p>	<p>DEPARTAMENTO DE ORDENACION TERRITORIAL OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES</p>	<p>PROYECTO DE MODIFICACION N° 1 DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION MODIFICADO N°1 DE ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE TERUEL</p>	<p>CLAVE 33-P-03</p>	<p>EL INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS</p> <p><i>Antonio Jempayo</i></p>	<p>CONFORME EL CONTRATISTA TERUEL, I.L.E.</p> <p><i>[Signature]</i></p> <p>CIADAJA, S.A. FERROVAL, S.A.</p>	<p>ESCALAS</p>	<p>SUSTITUYE A</p>	<p>N° DE PLANO EM-07</p>	<p>DESIGNACION</p> <p>BOMBEO DE FANGOS PRIMARIOS Y FLOTANTES SECCIONES -CONJUNTO-</p>	<p>FECHA</p> <p>MAYO-98</p>
	<p>DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS</p>							<p>SUSTITUIDO POR</p>		<p>PAGINA</p>

Documento n.º 3

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TECNICAS PARTICULARES**



## ADICIONAL AL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

### ARTICULO 1.- NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares completa el Pliego del "Proyecto de Construcción".

En caso de discrepancia entre estos documentos prevalecerá lo establecido en el presente.

### ARTICULO 2.- TUBERIA ESTRUCTURADA PARA SANEAMIENTO EN P.V.C. DE DOBLE PARED CORRUGADA EXTERIOR Y LISA INTERIOR.

La presente norma especifica las características y requisitos funcionales que deben cumplir las tuberías, accesorios y demás componentes de un sistema estructural de PVC-U(no plastificado).

#### 2.1.- MATERIALES

##### Materia Prima.

Estará constituida por PVC-U, con los aditivos necesarios. El contenido de PVC será de al menos un 80% en peso para tuberías, y de un mínimo del 85% en peso para accesorios.

##### \* Características del material para tuberías:

Prueba a presión interna-esfuerzo de 10 MPa a 60°C durante 1000h, con tubo sólido fabricado con el mismo material, según EN 921.

##### \* Características del material para accesorios:

Prueba a presión interna-esfuerzo de 6.3 MPa a 60°C durante 1000h, con molde inyectado o muestra extruida a modo tubo, del mismo material, según EN 921.

##### Juntas de estanqueidad.

Según EN 681-1, EN 682-2 ó EN 681-4.

##### Adhesivo.

Será pegamento con disolvente, y se especificará por el fabricante.

#### 2.2.- CARACTERISTICAS MECANICAS DE LAS TUBERIAS.

		Parámetro	ensayo	
Características	Requisitos	Características	Valor	Método ensayo
Rigidez anular	$\geq 4 \text{ KN/m}^2$ $\geq 8 \text{ KN/m}^2$	UNE EN ISO 9969	UNE EN ISO 9969	UNE EN ISO 9969
Coefficiente fluencia	$\leq 2,5$ Extrapolac. a 2 años	UNE EN ISO 9967	UNE EN ISO 9967	UNE EN ISO 9967
Resistencia al impacto	TIR $\leq 10\%$	Temperatura Condición medio Tipo percutor Muestreo Masa percutor: OD 110 e ID 100 OD 125 e ID 110 OD 160 e ID 140 ID 150 OD 200 e ID 180 ID 200 OD 250 e ID 225 OD $\geq 315$ e ID $\geq 280$ Altura percutor: OD 110 e ID 100 OD $\geq 125$ e ID $\geq 110$	0° C Agua o Aire d90 EN(155w1009)-2  0,5 Kg 0,8 Kg 1,0 Kg 1,6 Kg 1,6 Kg 2,0 Kg 2,5 Kg  3,2 Kg  1600 mm 2000 mm	UNE EN 744
Flexibilidad anular	La curva fuerza/deformación será creciente. Sin roturas o destrucción aparente en la sección	Flexión	30%	UNE EN 1446

2.3.- MONTAJE Y PRUEBAS A REALIZAR EN LAS TUBERIAS DE PVC.

Las conducciones de saneamiento se situarán en plano inferior a las de abastecimiento.

Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación.

El fondo de las zanjas se refinará y compactará.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cercionarse de que su interior está libre de tierra, piedra, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación.

Una vez colocadas y probadas satisfactoriamente, se rellenarán las zanjas.

Para proceder a tal operación se precisará autorización expresa de la Dirección Técnica de la Obra.

Las pruebas de impermeabilidad de los tramos instalados tendrán lugar previamente a los rellenos.

La Dirección Técnica de la Obra, en el caso de que decida probar un determinado tramo, fijará la fecha, en caso contrario, autorizará el relleno de la zanja.

La prueba se realizará obturando la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por donde pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Trancurridos treinta minutos (30 min). de llenado, se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos comprobándose que no ha habido pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.


2.4.- MEDICION Y ABONO

Se medirán por metros lineales realmente puestos en obra abonándose al precio que para los mismos figura en el Cuadro de Precios nº 1 según el tipo y diámetro de la tubería.

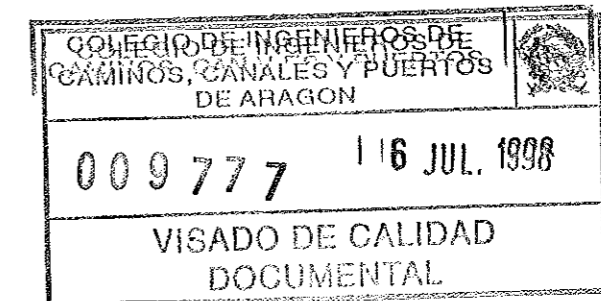
En estos precios, quedan comprendidas también las uniones, juntas, los medios que sean necesarios para la instalación de la tubería, los gastos ocasionados por las pruebas y ensayos e igualmente, el arreglo y corrección de cualquier desperfecto hasta tanto dichas pruebas se consideren satisfactorias.

Zaragoza, Junio de 1998

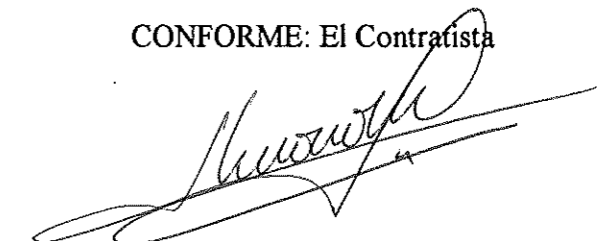
EL INGENIERO DIRECTOR DE LA OBRA



Fdo.: D. Victorino Zorraquino Lozano



CONFORME: El Contratista



Fdo.: D. Antonio Ullod Latorre