

PROYECTO
de canal de riego
para la
Comunidad de Regantes
"ESCORRATEL"

DOCUMENTO N° 2

DATOS DEL PERFIL LONGITUDINAL.

PROYECTO DE CANAL DE RIEGO
PARA LA
COMUNIDAD DE REGANTES
"ESCORRATEL"

HOJA N.º 5

OBRAS DE FÁBRICA

PROYECTO
de canal de riego
para la
Comunidad de Regantes
"ESCORRATEL"

DOCUMENTO N° 2

PLANOS

Hoja n° 4

PERFILES TRANSVERSALES

PROYECTO
de canal de riego
para la
Comunidad de Regantes
"ESCORRATEL"

DOCUMENTO N° 2

PLANOS

Hoja n° 3

PERFIL DE NIVELES PIEZOMETRICOS

PROYECTO
de canal de riego
para la
Comunidad de Regantes
"ESCORRATEL"

DOCUMENTO N° 2

PLANOS

Hoja n° 2

PERFIL LONGITUDINAL

PROYECTO
de canal de riego
para la
Comunidad de Regantes
"ESCORRATEL"

DOCUMENTO N° 2

PLANOS

Hoja n° 6

OBRAS ACCESORIAS

90

PROYECTO

de

Canal de Riego

para la Comunidad de Regantes

"ESCORRATEL"

Ingeniero: D. JUAN MONTAÑÉS

Año 1921

PROYECTO

de

Canal de Riego

para la Comunidad de Regantes

"ESCORRATEL"

Pliego de Condiciones

PROYECTO
de canal de riego para
la
Comunidad de Regantes
"ESCORRATEL"

D O C U M E N T O N º 3

PLIEGO DE CONDICIONES FACULTATIVAS

PLIEGO DE CONDICIONES FACULTATIVAS QUE REGIRA EN LAS
OBRAS DEL CANAL DE RIEGO DE ESCORRATTEL.

C A P I T U L O Iº

Descripción de las obras

ARTICULO 1º

DESCRIPCION
GENERAL.

Las obras del canal de riego de Escorratel serán una tubería de hormigón armado que partirá de la casa de Máquinas de la actual elevación enterrada en la galería que pasa por debajo de la Barrera de San Juan. Dicha tubería se prolongará hasta la casa de D. José Roca a 452'04 m. del punto de partida, donde aflorará a la canal volada que desde dicho punto se proyecta hasta la bifurcación del canal en el empalme de la carretera de Atalayas a Murcia, con la de Orihuela a Abanillas.

En este punto en canal vá a dividirse en dos ramales: uno que cruzando la carretera sigue hasta el pueblo de Redován y que es conocido con el nombre de "Canal de Escorratá", y otro que continúa a lo largo de la carretera de Atalayas a Murcia tomando el nombre de "Canal de Arroba Honda".

El "Canal de Escorratá" empieza en pedestal hasta llegar al punto denominado "Pieza de los Granados" en la finca de D. Augusto Pescador, donde el terreno alcanza su máxima altura, y ya desde allí continúa en canal ordinario hasta su terminación en Redován.

El "Canal de Arroba Honda" vá casi todo él en forma de canal ordinario y una pequeña parte en pedestal de poca altura.

ARTICULO 2º

SECCIONES DEL
CANAL.

La tubería tendrá cincuenta (50) centímetros de diáme-

tro interior y cincuenta y ocho (58) centímetros de diámetro exterior. Se hará de hormigón armado y la armadura consistirá en anillos de siete (7) milímetros espaciados, ocho (8) centímetros y doce (12) barras longitudinales de cinco (5) milímetros distribuidas uniformemente con arreglo a planos.

La canal volada será rectangular y tendrá de sección interior sesenta (60) centímetros de base y cincuenta y cinco (55) centímetros de altura. El espesor de las paredes será de cuatro (4) centímetros y la armadura de las mismas estará formada por doce (12) barras por metro lineal de cinco (5) milímetros de diámetro. Para la solera se adoptará un forjado constituido por dos vigas largueras de ocho (8) centímetros de ancho y diez y ocho (18) de canto unidas por tablero de cuatro (4) centímetros de espesor. Las armaduras constitutivas de las vigas serán: barras principales de diez (10) milímetros de diámetro en número de seis (6) por viga, formando armadura simétrica, y estribos de tres (3) milímetros de diámetro, espaciados doce (12) centímetros.

Para detalles de colocación y unión de barras y estribos se seguirán las indicadas en los planos, y en su defecto las que disponga el Director de las obras.

La sección del canal en pedestal y ordinario será la misma. Su forma será trapezoidal y tendrá cincuenta (50) centímetros de base y cincuenta y cinco (55) de altura, dándose a las paredes el talud de un quinto ($\frac{1}{5}$) y para ancho de las mismas en la coronación veinte (20) centímetros.

ARTICULO 3º

Las clases de fábrica que han de emplearse en las distintas partes de la obra, serán las que se indican en los estados de cubicación y presupuestos parciales y en su defecto las que aparezcan representadas en los planos.

ARTICULO 4º

OBRAS
ACCESORIAS.

Para la ejecución de las obras accesorias como cruces del canal con los caminos, regueras, carreteras, partidos, rampas de servidumbre y cuantas puedan presentarse cuyos proyectos no estén suficientemente detallados en el actual, se formularán durante la ejecución de las obras a medida que se vaya conociendo sus necesidades, quedando tales obras sujetas a las mismas condiciones que rigen para las análogas que figuran con proyecto definitivo.

ARTICULO 5º

TALUDES DE LOS
DESMONTES.

Los taludes de los desmontes que se harán para el emplazamiento del canal o tubería tendrán la inclinación que para cada punto señalan los perfiles del Proyecto. Si por la naturaleza del terreno fuese conveniente variar dichos taludes, deberá fijarlos el Director de las obras.

C A P I T U L O II.

Condiciones a que deben satisfacer los materiales y su mano de obra.

ARTICULO 6º

OBRAS DE FABRICA

SILLERIA Y LO-
SAS DE TAPA.

(á) La piedra que haya de emplearse en sillería ha de ser compacta, inalterable al aire y al agua, nó heladiza, sin grietas pelos ná hoquedades, de grano fino y unido, resistente a la percusión, de conveniente dureza y fácil adherencia con el mortero. La parte de piedra que se encuentre en la cantera expuesta a la acción de las influencias atmosféricas, deberá segregarse y se desechará todo sillar en que no se haya efectuado esta operación.

(b) Las dimensiones mínimas para los sillares que no las tengan fijadas en los proyectos de obras de fábrica o accesorias, serán cuarenta (40) centímetros de soga, treinta (30) de altura y suarenta (40) de tizón.

(c) Se entiende por sillería recta la compuesta de sillares que afecten la forma de paralepípedos rectangulares,

aunque tengan chaflanes en sus aristas y que pueden por lo tanto labrarse sin necesidad de plantillas especiales; se entenderá por sillería aplantillada la que necesite para su labra patrones o plantillas especiales, sea cualquiera la forma que afecten los sillares.

(d) La sillería desbastada irá labrada a pico gordo con regularidad, de tal modo que aplicada una regla a la superficie labrada no resulten huecos mayores de un (1) centímetros de profundidad; llevará encintadas las aristas. El encintado tendrá un (1) centímetro.

(e) La piedra para sillería de losas de tapa será de las mismas condiciones que la anterior y sus dimensiones serán: longitud la de la luz más veinte (20) centímetros por cada lado para apoyarlas sobre los estribos; veinte (20) centímetros de altura o espesor y por lo menos cincuenta (50) centímetros de ancho. La labra de las losas de tapa consistirá en un desbaste regularizado por todas sus caras, operación que se hará con el trinchante debiendo labrarse a cincel los planos de junta cuyo contacto deberá tener lugar en toda su superficie, no consintiéndose en ningún caso que se ripien las juntas. Toda la losa que no afecte la forma de paralelepípedo será desechada.

ARTICULO 7º

MAMPOSTERIA

(a) La piedra para toda clase de mampostería deberá satisfacer las mismas condiciones que se exigen para la destinada a sillería en el párrafo (a) del artículo 6º

(b) Los mampuestos serán de aristas vivas no admitiéndose el canto redado; todos los que se empleen en una misma obra serán de la misma clase de piedra y su dimensión mínima será de treinta (30) centímetros.

(c) En la piedra para mampostería ordinaria y en seco elegidas las caras más planas para paramentos se prepararán estas ligeramente con el pico hasta que adquieran regularidad en su superficie y encagen en el huelgo que han de

ocupar; el ripio será anguloso y de forma apropiada al hueco que hay que llenar.

(d) En la mampostería concertada se labrarán a pico las caras de paramentos y las de juntas.

(e) La mampostería concertada se aparejará por hiladas horizontales para lo cual los mampuestos afectarán todos la forma aproximada de paralelepípedos rectangulares debiendo resultar para estos las dimensiones mínimas siguientes: longitud treinta (30) centímetros, tizón treinta (30) centímetros y altura quince (15) centímetros.

ARTICULO 8º

AGUA.

Tanto para los morteros de cal como para los de cemento se emplearán aguas limpias y nó salobres.

ARTICULO 9º

CAL COMUN.

(a) La cal común será grasa y producida por la cocción de piedra caliza. Deberá tener un grado conveniente de cocción, lo que se conocerá viendo si se apaga pronto y completamente en el agua.

Para ser admitida deberá estar limpia de huesos, partículas de cenizas o cualquier otra sustancia extraña.

Desde que haya salido del horno deberá haberse conservado en paraje perfectamente seco y abrigado.

Su coeficiente de entumecimiento apagada por fusión será de dos (2) como mínimo.

(b) Se apagará por el método ordinario en albercas de ladrillos o madera, echando primero la cal viva en terrones y luego la cantidad de agua que se haya determinado de antemano ser necesaria para que la pasta quede con la consistencia de la arcilla empleada en alfarería si es que ha de emplearse en la confección del mortero ordinario.

Si se ha de usar en la del hidráulico se determinará el volumen de agua que haya de echarse por la condición de que la masa resulte con la consistencia antes expresada después de mezclada la cal en pasta con el cemento.

(c) Cuando la cal así apagada deba conservarse al abrigo del aire algún tiempo, se deberá recubrir de una capa de quince (15) a veinte (20) centímetros de espesor de arena que se humedecerá de cuando en cuando.

ARTICULO 10º

CEMENTOS

Se empleará el cemento natural defraguado rápido vulgarmente denominado cal hidráulica de Novelda, cuando haya de mezclarse con cal ordinaria para obtener un mortero hidráulico; y el cemento artificial de fraguado lento denominado portland cuando haya de emplearse solo; las condiciones a que han de satisfacer son las siguientes:

(a) El cemento rápido deberá proceder de una de las fábricas acreditadas de Novelda y satisfará a la condición de fraguar dentro del agua en el plazo de quince (15) minutos adquiriendo la dureza suficiente para que oprimiéndole fuertemente con el dedo pulgar no reciba impresión alguna.

(b) El cemento lento será homogéneo, de color uniforme y gris verdoso; la pérdida al fuego no excederá del tres (3) por ciento (100), no deberá contener más de uno y medio (1'5) por ciento (100) de ácido sulfúrico, ni más de dos (2) por ciento (100) de magnésia, ni más del ocho (8) por ciento (100) de alumina ni sulfuros en proporción dosificable; su índice de hidraulicidad o sea la relación entre los pesos de sílice y alumina combinados por una parte y de la cal y magnesia por otra, será por lo menos de cuarenta y siete (47) centésimas; su peso específico será mayor de 3'05 y se determinará por el volúmetro a la temperatura de quince (15) y diez y ocho (18) grados.

(c) La densidad aparente se determinará pasando primero el cemento por un tamiz de cuatro mil novecientas (4900) mallas por centímetro cuadrado y vertiéndole después suavemente y sin comprimir en una medida cilíndrica de un (1) litro de cabida y diez (10) centímetros de altura; pesando el contenido y tomando la medida de cinco (5) pesadas, esa densi-

dad no será inferior a mil cien (1100) gramos por litro.

(d) El ensayo del grado de fineza del cemento se hará en porciones de cien (100) gramos del mismo y haciéndolos pasar por los tamices normales de trescientas veinticuatro (324), novecientas (900) y cuatro mil novecientas (4900) mallas por centímetro cuadrado; el tamizado se hará a mano prolongando la operación hasta que pase menos de un (1) decígramo durante veinticinco (25) vaivenes del cedazo; por el primer cedazo el residuo será nulo. En el segundo será inferior el tres (3) por ciento (100) y en el último no deberá exceder del treinta (30) por ciento (100); la determinación de los residuos se hará tomando en cada caso la media de los obtenidos en cuatro (4) ensayos.

(e) Los ensayos de fraguado se harán con la pasta normal de cemento puro empleando la aguja de Vicat de un (1) milímetro cuadrado de sección y trescientos (300) gramos de peso; se considerará que ha empezado el fraguado en el instante que dicha aguja no pueda penetrar hasta el fondo del molde; y que ha terminado cuando la aguja sea contenida por la pasta sin que penetre en ella una cantidad apreciable. El fraguado comenzará después de treinta (30) minutos, y terminará después de tres (3) horas y antes de diez (10) horas, haciéndose las experiencias con temperaturas de quince (15) y diez y ocho (18) grados.

(f) Para la resistencia a la tracción se harán doce (12) probetas de pasta de cemento puro y otras tantas compuesto de una (1) parte en peso de cemento y tres (3) de la arena que ha de emplearse en la obra; esas probetas se conservarán en agua del mar probándose en la romana del Michalis, seis (6) de cada clase, al cabo de siete (7) días de hecho el amasado y las otras seis (6) al cabo de veintiocho (28) días a partir de igual fecha; las resistencias mínimas por centímetro cuadrado que deberán obtener, no serán inferiores a las siguientes:

| | | | |
|---------------|-----------------------|-----------|-----------------|
| | Pasta de cemento | } Mortero | |
| A los 7 días | 30 Kilogramos | | } 10 Kilogramos |
| A los 28 días | 40 Kilogramos | | |

(g) El ensayo de invariabilidad de la pasta se hará confeccionando seis (6) discos con pasta normal de cemento a los cuales se dará diez (10) centímetros de diámetro y dos (2) centímetros de espesor, adelgazados hacia sus bordes y extendidos sobre una placa de vidrio; después de un (1) día de amasados se sumergirán en agua del mar sacándolos a los veintiocho (28) días no debiendo presentar entonces deformaciones, grietas ó hinchazones.

(d) El cemento vendrá envasado en sacos cerrados con precinto metálico en el que conste la marca del fabricante ó en barricas que lleven una etiqueta impresa con dicha marca o nombre del fabricante a fin de que en ningún caso pueda haber duda acerca de la legitimidad del producto; las muestras de cemento para las pruebas descritas se obtendrán de cualquiera de las barricas o sacos que formen parte de la partida, que se trate de ensayar, extrayéndolas del centro de dichos envases.

ARTICULO 11º

ARENA.

La arena deberá ser sílicea y estar bien limpia de tierra o materias extrañas, para lo cual se lavará si no llenara esta condición hasta conseguirla; sus granos serán bastante gruesos sin exceder de tres (3) milímetros en el sentido de su mayor dimensión para todos los morteros excepto los destinados a hormigones en que el tamaño máximo de los granos no podrá exceder de cinco (5) milímetros.

Se considerará que la arena ha quedado suficientemente lavada cuando el agua después de pasar a través de ella salga de color de limón, revolviendo la arena durante la operación.

ARTICULO 12º

MORTEROS.

(a) El mortero ordinario deberá componerse de tres (3)

partes de arena en volumen y dos (2) de cal común.

(b) El mortero semi-hidráulico se obtendrá mezclando la parte de cal ordinaria con el cemento rápido y arena en las proporciones de tres (3) partes de arena, una (1) de cal grasa y una y media (1'5) de cemento rápido.

(c) El mortero hidráulico se compondrá de dos (2) partes de arena en volumen y una (1) de cemento lento.

(d) La manipulación podrá hacerse a brazo y a máquina pero de manera que fabricados los morteros con una pequeña cantidad de agua resulten perfectamente homogéneos, sin huesos ni palomillas, presentando la consistencia de la pasta para hacer ladrillos.

(e) Los morteros hidráulicos se emplearán en las obras inmediatamente después de fabricados; el ordinario podrá estar fabricado con dos o tres días de anticipación, pero se volverá a batir cuidadosamente antes de emplearlo.

ARTICULO 13º

HORMIGONES.

(a) La piedra de hormigones será caliza dura, de fractura astillosa procedente de bancos o recogida y machacada al tamaño máximo de seis (6) centímetros si es que tiene dimensiones mayores; estará limpia y sin materias terrosas.

(b) Las porciones en que deben mezclarse la piedra y el mortero son en volumen tres partes de piedra y dos de mortero que será ordinario, semi-hidráulico, ó hidráulico, según de la clase de hormigón que se trate.

(c) El hormigón para los tubos y canal volada se compondrá de quinientos (500) kilogramos de cemento lento, cuatrocientos (400) litros de arena y ochocientos (800) de grava menuda.

(d) La fabricación se hará en pequeñas cantidades, en un cajón de madera, vertiendo la piedra en un baño de mortero bien batido y mezclado todo por medio de rastrillos y bati-deras; dicha operación durará todo el tiempo necesario para conseguir que la composición del hormigón sea igual en todas

sus partes y las piedras queden bañadas por el mortero en todas sus caras; el hormigón no contendrá más agua que la que lleve el mortero sin que pueda añadirse durante la manipulación.

ARTICULO 14º

CALIDAD DE LA
PIEDRA PARA
AFIRMADOS.

Los afirmados que han de colocarse en los pasos sobre el canal y en las desviaciones de caminos, estarán formados por piedra caliza dura de fractura astillosa machacada si presenta dimensiones superiores a siete (7) centímetros.

C A P I T U L O III.

De la ejecución de las obras.

ARTICULO 15º

OBRAS DE TIERRA.

DESMONTE

Los productos de los desmontes para emplazamientos de los canales se colocarán en caballeros junto a éstos formando una berma de defensa ó se apilarán en las inmediaciones de las obras en el sitio que designe el Director de los Trabajos.

ARTICULO 16º

TERRAPLENES.

- (a) Los terraplenes se construirán por tongadas de cuarenta centímetros (40) de espesor como máximo.
- (b) En las rampas y pases sobre el canal no se extenderá el firme sobre los terraplenes hasta que se hayan consolidado a juicio del Director.
- (c) Se prohíbe el empleo de tierras arcillosas en los terraplenes que carguen sobre muros debiendo hacerse el relleno en la parte junto a éstos y en un (1) metro de anchura por lo menos con piedra o grava suelta, elevándose al mismo tiempo los muros y los terraplenes correspondientes.

ARTICULO 17º

REFINO DE LAS
OBRAS DE TIERRA.

El refino de las obras de tierra se hará después de terminar las obras de los canales y antes de verificarse la

recepción provisional.

Estos refinos se harán siempre recortando y nó recreciendo, para lo cual habrá que darse a los terraplenes los anchos y taludes necesarios.

ARTICULO 18º

OBRAS DE FABRICA.

REPLANTEO.

(a) El Director de las obras hará sobre el terreno el replanteo de las obras de fábrica marcando la situación de las zanjas, las cuales después de abiertas deberán ser reconocidas por dicho Director, sin cuya autorización no podrán rellenarse para formar el cimiento de la obra; sobre éste hará también el Director el replanteo de la obra.

(b) Por el Director se anotará en una libreta los datos necesarios para cubicar y valorar los cimientos; a medida se vaya elevando la fábrica se tomarán también datos que sirvan después para su liquidación.

ARTICULO 19º

CIMIENOTOS

Para establecer las fundaciones se empezará por abrir las zanjas, teniendo cuidado de que las paredes ofrezcan toda seguridad, para lo cual se las entibará, si fuese necesario, procurando en todo caso que las zanjas no tengan más superficie en la parte inferior que la acotada en los planos o señalada en los estados de cubicación y un pequeño huelgo de veinte (20) centímetros aproximadamente que es imposible evitar por las condiciones del trabajo. El fondo se dejará perfectamente horizontal y abiertas las zanjas y extraídos los productos excavados, se procederá a la cimentación siempre que se haya encontrado el terreno firme o se haya consolidado para obtener la seguridad necesaria.

ARTICULO 20º

EJECUCION DE
LA FABRICA DE
SILLERIA.

(a) La fábrica de sillería se ejecutará sentando las piezas después de barridos, enrrasados y mojados los lechos sobre un tendel de mortero fino de quince (15) milímetros de espesor sin emplear cuñas de ninguna clase, repasando la

labra de las caras de sillar que presenten alguna imperfección por lo cual no queden en la posición debida comprobada con el nivel, la plomada y la regla.

Después de sentado el sillar en la posición que definitivamente ha de quedar, se golpeará con un mazo o pisón de madera para que el mortero refluya y se reduzca el ancho de la junta a un espesor uniforme que no excederá de tres (3) milímetros.

(b) El contacto de las caras de junta se hará a hueso, tapándose después los extremos de las juntas con estopa, yeso u otra sustancia; por la parte superior se verterá lechada de mortero hasta que refluya se atacará con la fija y se conservará sin destapar las juntas hasta que frague.

ARTICULO 21º

EJECUCION DE LAS FABRICAS DE MAMPOSTERIA.

(a) La mampostería concertada se ejecutará de modo que quede por hiladas horizontales cuando se emplee en muros; para su ejecución después de bien limpia y humedecida la parte superior de la hilada sentada ya en obra y el mampuesto que se trata de sentar, se colocará sobre la primera una tongada de mortero de cuatro (4) centímetros de espesor por lo menos sobre la que se sentará el mampuesto golpeándolo con el martillo hasta que su cara de paramento quede en el plano de este y el lecho de mortero se reduzca al espesor máximo de un (1) centímetro asegurándose de que el mampuesto queda en contacto por algunos puntos con los ya colocados en obra; luego se acuñará el mampuesto por su cola y costados para que tenga buen asiento y los pequeños huecos que resulten se rellenarán perfectamente con mortero.

(b) La piedra de mampostería ordinaria después de humedecida se sentará también a baño flotante de mortero golpeándola con el martillo hasta que la mezcla rebose por todas partes y quede bien sentada y en contacto con las inmediatas. Se elegirá cada piedra de la forma y dimensiones más apropiadas al espacio que ha de ocupar, a fin de que después

del asiento queden los menores huecos posibles en número y magnitud; esos huecos se rellenarán después con ripio introducido a golpe de martillo. Cuando la mampostería ordinaria haya de quedar aparente se elegirán para el paramento piedras que presente una cara regular y sin grandes desigualdades en la superficie y que ajusten con bastante aproximación al hueco superficial que han de ocupar en el paramento; construido el muro se harán desaparecer con el puntero o la escoda las desigualdades que ofrezca el paramento de tal modo que quede con una labra imperfecta.

(c) En toda clase de mamposterías se sentarán los mampuestos por su cara mayor que debe ser paralela a la Ley de canteras, desechándose las piedras que no tengan esta condición; se colocarán alternadamente a soga y tizón con las juntas normales al paramento, las que hayan de quedar aparentes. Todas las mamposterías han de ir bien trabadas entre sí, aunque en una misma obra las haya de distintas clases.

Las mamposterías deben mojarse antes de su empleo en obra.

El refinado de los paramentos en las mamposterías que lo permitan no se efectuará hasta después de terminada la obra y cuando el Director lo autorice.

ARTICULO 22º

EJECUCION DE LA FABRICA DE HORMIGON.

El empleo del hormigón se hará vertiéndolo en rastros, palas o cubos sobre el punto de empleo, extendiéndolo en el fondo en capas que no excedan de veinte (20) centímetros de espesor, que se apisonarán bien pero sin golpes fuertes que puedan perjudicar la hormogeneidad de la fábrica por hacer refluir el mortero a la superficie. Estas operaciones se ejecutarán con rapidez a fin de terminarlas antes de que frague el mortero.

Cuando después de una interrupción del trabajo se continúe esta fábrica, se empezará por picar, limpiar y regar

bien la junta de unión, frotándole luego fuertemente con un cepillo empapado en agua.

En la confección de estas uniones se pondrá todo el esmero necesario, quedando siempre supeditados a las indicaciones del Director de los trabajos.

ARTICULO 23º

EJECUCION DE LOS TUBOS DE HORMIGON.

(a) Formada la armadura que en cada caso ha de tener la tubería, se colocará dentro del molde y se irá vertiendo el hormigón en pequeñas porciones apisonando con hierros de formas convenientes que hagan que el hormigón recubra la armadura y quede con completa compacidad; no se amasará cada vez más que la cantidad de hormigón necesario para cada tubo; una vez terminado no se sacará del molde hasta pasar un día por lo menos y se regarán durante una semana los tubos ya hechos, no usándose hasta que transcurra por lo menos un mes después de fabricados.

(b) Para la colocación en obra se empezará por hacer la superficie en que se ha de asentar el tubo y se colocarán los dos contiguos con el anillo de la junta perfectamente centrada, tapando las caras laterales de ese anillo, se verterá mortero muy fluido por la abertura del mismo; al día siguiente se podrá quitar el tapamento regularizando la superficie del mortero que queda aparente y regando la junta durante ocho días.

ARTICULO 24º

REJUNTADO.

(a) El rejuntado de las fábricas de Sillería y mampostería se hará descarnando las juntas en una profundidad de uno (1) a dos (2) centímetros y rellenándolas después con mortero fino que se comprimirá con el palustre y se pulimentará con él en el paramento.

En la mampostería ordinaria se recorrerán las juntas rejuntándolas como en la concertada, prescindiendo únicamente del pulimento último.

(b) El retundido y revoque de juntas y recorrido de las

fábricas se hará después de terminadas las obras, poco antes de verificarse la recepción provisional.

ARTICULO 25º

ENLUCIDOS DE
MORTERO.

Lo mismo en los que se efectuen con mortero ordinario que con el semi-hidráulico o hidráulico, se empezará limpiendo perfectamente la superficie a que han de aplicarse y regándola extendido el mortero con la llana con el espesor mínimo que permita obtener una superficie continua, se pasará el palustre sin cesar a fin de evitar se formen grietas, regando al mismo tiempo cuando se trate de mortero hidráulico

C A P I T U L O IV.

Medición y abono de las obras.

ARTICULO 26º

MODO DE ABONAR
LOS DESMONTES.

Los desmontes necesarios para ejecutar la explanación se abonarán por su volumen al precio por metro cúbico que figura en el cuadro del Capítulo II del Presupuesto cualquiera que sea la naturaleza del terreno en que se hagan las excavaciones y el destino que se dé a sus productos, hallándose comprendido en dicho precio el coste de todas las operaciones necesarias para hacer dichas excavaciones, el depósito en caballeros de las tierras sobrantes con la indemnización de terrenos para colocarlos y el refino de los taludes.

ARTICULO 27º

DEFINICIONES
RELATIVAS A LAS
OBRAS DEL MOVI-
MIENTO DE TIE-
RRAS.

Para el efecto de estas condiciones se entiende por metro cúbico de desmonte el volumen correspondiente a esta unidad referido al terreno tal como se encuentra en donde se haya de excavar.

ARTICULO 28º

DEFINICION DEL
METRO CUBIDO
DE OBRA DE
FABRICA.

Se entiende por metro cúbico de cualquier clase de fábrica el metro cúbico de obra ejecutada y completamente

terminada con arreglo a condiciones; los precios estampados en el Cuadro de precios del Presupuesto, se refieren al metro cúbico definido de esta manera cualquiera que sea la procedencia de los materiales.

En las obras que como la tubería de hormigón armado y canal volada han de abonarse por metro lineal, el precio que figura en el cuadro se aplicará al metro lineal completamente terminado.

C A P I T U L O V.

Disposiciones generales.

ARTICULO 29º

VALORACIONES
MENSUALES.

Mensualmente se valorarán por el Director las obras ejecutadas extendiendo una certificación en que conste con todo detalle el importe de las mismas.

ARTICULO 30º

RECEPCION DE
LAS OBRAS Y
PLAZO DE GA-
RANTIA.

Una vez terminadas las obras se reconocerán determinadamente y si se obtiene resultado satisfactorio serán recibidas provisionalmente; después de transcurrido un año, que es el plazo de garantía que se fija, se reconocerán nuevamente haciendo corregir los defectos o desperfectos que tuvieren y una vez hecho esto se efectuará su recepción definitiva.

Alicante 20 de julio de 1.921.

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.



PROYECTO

de

Canal de Riego

para la Comunidad de Regantes

"ESCORRATEL"

MEMORIA

PROYECTO

de

Canal de Riego

para la Comunidad de Regantes

"ESCORRATEL"

MEMORIA

PROYECTO
de canal de riego
para la
Comunidad de Regantes
"ESCORRATEL"

DOCUMENTO N° 1

M E M O R I A

M E M O R I A

-oooooooooooooooooooo-

PRIMERA PARTE

a). CONSIDERACIONES GENERALES.

OBSERVACIONES
PRELIMINARES.

Inutil es consignar aquí el valor que el agua representa para el cultivo de las tierras; la diferencia de aspecto entre los secanos y los regadíos da idea clara de tal valía. Terrenos áridos, desunidos de vegetación, son transformados en frondosos vergeles merced a la influencia bienhechora del líquido elemento. De aquí el interés con que el agricultor busca los medios de poseer a voluntad la facultad de riego para asegurar así productivas cosechas.

La zona de Orihuela dispone de numerosos aprovechamientos de aguas, que toma del Segura para convertir sus campos en hermosas huertas.

Uno de estos aprovechamientos es el canal de Escorratel destinado a regar 2.000 tahullas desde las puertas de Orihuela hasta la entrada de Redován, en una longitud de trazado de unos 5 kilómetros. Tiene este canal una bifurcación en el empalme de la carretera de Atalayas a Murcia con la de Orihuela a Abanillas y de allí parte un ramal que dirigiéndose hacia el N. E. pasa por la finca de "La Mallorquina" a unos 2 kilómetros de la bifurcación.

El mencionado acueducto, establecido de antiguo, fué poco a poco cegando el cauce, debido a la naturaleza fangosa de las aguas, que obliga a mondas demasiado frecuentes, todo lo cual motivó el emplazamiento de una elevación del agua con el fin de salvar el nivel del cauce y aumentar el caudal dis-

ponible. Sin embargo, no resolvió la comunidad de regantes que disfruta el aprovechamiento de esta agua, todos los inconvenientes que la antigua conducción presentaba, ya que su utilización requería el empleo de norias para el riego de la mayor parte de los terrenos que atraviesa el canal y con la elevación que se proyectó seguía siendo necesario este procedimiento para la toma del agua a gran número de regantes.

Fué entonces cuando se pensó en hacer una sobreelevación y llevar el canal de forma que pudiesen todos los síndicos regar de hila.

Las ventajas de esta clase de riego no hace falta encarecerlas, y hoy es aún más necesaria la sustitución del procedimiento por lo costoso que resulta el mantenimiento de caballerías y el arreglo casi periódico de las norias. Cuantos se sirven del canal de Escorratel conocen sobradamente estos inconvenientes y de ahí ha surgido la necesidad de éste proyecto.

CANTIDAD DE
AGUA Y ZONA
REGABLE.

Por razones de constitución de sociedad no puede ser ampliada la zona de riego a mayor superficie que la actual, que es aproximadamente de 2.000 tahullas.

La cantidad de agua que pueden elevar con las máquinas hoy instaladas es de 12.000 litros por minuto. A ése número nos hemos atendido para proyectar las obras que luego se detallarán. Entendemos que la cantidad de agua antes mencionada es más que suficiente para la superficie de terreno que se vé a regar y el cultivo en él establecido, máxime si se comparan las grandes pérdidas de hoy por filtración con la insignificante proporción en que se presentarán en las nuevas obras. Sin embargo no conviene reducir el canal puesto que de éste modo podrán los síndicos obtener riegos en periodos más frecuentes.

MODO DE UTILI-
ZAR EL AGUA.

Hemos indicado yá que el agua elevada se vá a utilizar para riego de los terrenos de la comunidad de regantes a que

pertenece el canal. No hay, por tanto, venta alguna de agua.

La forma de utilización, detallada en las Ordenanzas de Aguas por que se rigen, es tal que cada regante tiene derecho a toda el agua que lleve el canal durante un tiempo limitado y determinado con arreglo al número de tahullas que haya de regar. Transcurrido este plazo, el agua pasa a ser utilizada por el regante contíguo, quedando siempre en libertad de tomar toda o parte del agua que circula por el acueducto y en el segundo caso puede la sobrante ser usada por el regante contíguo.

Este sistema de utilización es aceptable cuando el regante emplea una noria para el aprovechamiento del agua, pues to que entonces, el caudal que toma de la conducción es relativamente pequeño; pero en el momento que pueda regar de hila es completamente absurdo pensar en facilitarse todo el caudal del acueducto por la imposibilidad de manejar con las regueras corrientes los 200 litros por segundo que conduce el canal. En vista de ello hemos adoptado para sistema de tomas, una disposición tal que permita al regante la captación del agua necesaria para su consumo, regularizable entre límites prudenciales y buscando comodidad, belleza y economía de la obra. Más adelante detallaremos convenientemente la solución adoptada.

b) DESCRIPCION DE LAS OBRAS.

TRAZADO HORIZONTAL.

El trazado horizontal vé, en general, ceñido a la antigua conducción. En los primeros 200 metros se utilizará el canal cubierto que pasa por debajo de la llamada "Barrera de San Juan", cruza la acequia de Almoradí y aflora junto a la carretera del "Alto de las Atalayas a Murcia" y en la parte izquierda, para seguir paralelamente dicha carretera hasta el empalme con la de Orihuela a Abanillas. En este canal cubierto se colocará la tubería de hormigón armado proyectada la cual se continuará hasta la casa de Don José Roca donde

aflorará a la canal volada, después de cruzar dos veces la actual conducción. La longitud total de tubería será de 452 metros.

Continúa el trazado junto al canal antiguo hasta cerca de la casa de Bonafox, cruzándola por frente a la fachada Este. Después se atraviesa sin inconveniente el azarbe de la Fuente y pasamos frente a la casa de Josefa Bofill por la misma fachada que la anterior. Se busca nuevamente el cauce primitivo y por junto a él se continúa hasta el encuentro con la carretera del "Alto de Atalayas a Murcia".

En este punto se establece la bifurcación del canal: una rama continúa a lo largo de la carretera, constituyendo el ramal de "Arroba Honda" y otra cruza el camino y forma el llamado "Canal de Escorrata" que llega hasta el pueblo de Redován.

Tanto uno como otro brazo no presentan dificultad alguna de trazado ni particularidades dignas de ser mencionadas.

TRAZADO VERTI-CAL.

La especial topografía del terreno en que ha de situarse el trazado, nos ha llevado a la solución que se proyecta.

Debiendo regarse el punto denominado "Pieza de los Granados" situado 20 centímetros por encima de la losa de paso a la carbonera en la sala de máquinas y unos 70 cm. mas alto que el actual nivel de elevación del agua, era forzoso proyectar una sobreelevación para, con mayor carga, poder llegar a dicho punto.

La implantación de una tubería en trozo largo (hasta la bifurcación del canal) presenta el inconveniente de la gran pérdida de carga, debiéndose dar al agua una velocidad grande para evitar el depósito de fangos, tan abundante en el caso presente. Se pensó, pues, en establecer únicamente la parte indispensable, o sean los primeros 200 metros (Barrera de San Juan). Sin embargo las dificultades que al paso del canal presenta Don José Roca nos llevarían a la construcción

de dos sifones para cruce del canal actual en la entrada y salida de su finca, solución que, aunque factible, resulta costosa, por lo que se adoptó como más conveniente la conducción por tubería hasta salvar el obstáculo nos opone y continuar después en canal volada para disminuir la pérdida carga, que produce un gasto permanente en la instalación.

Así pues disponemos tubería en una longitud de 452'04 metros. En los 200 metros primeros se situará dentro de la galería cubierta actual y después se continuará dejando la generatriz superior del tubo 50 centímetros por debajo del nivel del suelo.

Para la canal volada y la canal en pedestal proyectadas hasta la "Pieza de los Granados", la pendiente ha resultado ser respectivamente de 0'00052 y 0'00051 y las velocidades del agua 0'74 y 0'75 metros por segundo, aceptables para esta clase de canales. El cálculo detallado de todos los elementos va en la segunda parte de esta memoria.

El ramal de "Arroba Honda" lleva la pendiente de 0'0005 y el de Escorrata, en el trozo desde la pieza de los Granados a Redován, presenta dos pendientes distintas: una, al principio, de 0'0014 y otra después de 0'0005.

En la parte volada del canal presenta una sección rectangular de 0'60 metros de base y 0'55 de altura, no debiendo el agua pasar nunca de 0'45 metros de altura.

En el canal en pedestal la sección es trapezoidal de 0'50 metros en la base y 0'72 en la coronación, resultando así el talud de las paredes de 1/5. La altura de la sección es 0'55 metros y la máxima que alcanza el agua es 0'45 metros.

El canal ordinario en el ramal de "Arroba Honda" tiene la misma sección que la parte en pedestal.

El trozo del canal desde la "Pieza de los Granados" hasta Redován tiene la sección rectangular de 0'50 metros de base y 0'47 de altura, no debiendo el agua alcanzar un ni-

SECCIONES DEL
ECUADUCTO.

vel superior a 37 centímetros.

La tubería es de 0'50 metros de diámetro interior y 0'04 metros de espesor de paredes, con lo que el diámetro exterior resulta de 0'58 metros.

El cálculo de estas secciones así como el de todos los elementos del canal, figuran en la segunda parte de esta Memoria.

OBRAS DE FABRI-
CA.

Se han considerado como tales todas las que de un modo directo se refieren al canal, y entre ellas tenemos las distintas secciones del canal según sea ordinario, en pedestal o volado, la tubería y los cruces con carreteras, caminos y ramblas que obligan a establecer sifones.

De las secciones del canal ya se ha hablado en el párrafo precedente.

La armadura de la tubería está constituida por hierros de 7 milímetros de diámetro, arrollados en espiral de 8 centímetros de paso, disponiendo además 12 barras longitudinales de 5 milímetros. El hormigón que se emplea para fabricarlos está compuesto de 500 kilogramos de cemento Asland ó Lanfort, 800 litros de gravilla y 400 de arena, construyéndolos de un metro de longitud mediante el empleo de moldes metálicos. Para la unión de unos tubos con otros se dispondrán anillos de hormigón armado, de 15 centímetros de ancho, con armadura análoga a la de los tubos y rellenando el hueco queda entre ellos con mortero hidráulico muy rico en cemento, después de cerrar los extremos del anillo.

En la canal volada hemos adoptado para solera la solución de apoyar el forjado en dos vigas largueros de hormigón armado. Así han resultado para armaduras de estas vigas 6 hierros con un diámetro de 10 milímetros, constituyendo armadura simétrica en piezas de 8 centímetros de ancho por 18 de altura. Los estribos serán de 3 milímetros de diámetro y se espaciarán 12 centímetros. Las paredes del canal se arman con 12 barras per metro lineal de 5 milímetros de

diámetro y se arriostran con tirantes de 15 centímetros colocados cada 3'40 metros (encima de los pilares).

También se consideran obras de fábrica los pilares de sostenimiento de la canal volada. Se contruirán de mampostería con mortero común para la parte en contacto con la atmósfera, de mampostería con mortero semi-hidráulico la parte enterrada y el cimiento de hormigón hidráulico. Las dimensiones para estos pilares son 0'40 m. en el sentido de la longitud del canal y 0'50 en el transversal en la coronación. Los paramentos de frente tienen talud 1/10 prolongado hasta el cimiento del pilar, por el ancho transversal en la base es de 0'98 metros. Al llegar al nivel del suelo los paramentos verticales se quiebran ensanchando a 45° hasta una profundidad de 0'40 m. que es donde se encuentra el cimiento de hormigón. Este último es una masa de hormigón hidráulico en forma de zapata con resalte de 0'16 centímetros a la base del pilar.

Los sifones destinados a cruces del canal con carreteras, ramblas y caminos de servicio, están constituidos por los pozos de entrada y salida que serán de mampostería hidráulica, los cuales se unen entre sí mediante tubos de hormigón armado idénticos a los usados en la parte de tubería. Durante la ejecución de estos trabajos se tomarán todo género de precauciones con el fin de no interrumpir el tránsito, para lo cual se construirán por mitades, poniendo una verja de protección.

Las tomas de agua se han incluido también en las obras de fábrica y el modelo adoptado varía con la clase de canal. Así, para la tubería se han dispuesto trozos de donde parten los tubos de hierro de toma. En el canal volado, hemos tenido en cuenta el escaso número de bocas que hay que situar, permitiéndonos así hacerlo por el interior de pilares y mediante tubería de hierro forjado con su correspondiente llave de retención reguladora. Los múltiples inconvenientes

que la toma en rampa hubiera presentado, debido a la elevación que lleva el canal y a las incomodidades que para el regante había de tener el movimiento de partidores, nos ha llevado al convencimiento de establecer una solución que fuese cómoda y duradera, creyendo que el sistema adoptado cumple con estas condiciones, dentro de una prudencial economía.

Para el canal ordinario los partidores se dispondrán en las paredes del canal en forme de compuertas metálicas, cuyo umbral se situará 7 centímetros más elevado que la solera del canal y se les dará un ancho de 30 centímetros. La toma será regulable para adquirir únicamente el agua necesaria.

OBRAS ACCESORIAS.

En este grupo se han incluido los diversos pasos para caminos de carros en los que no es necesario el empleo de sifones. La solución adoptada ha consistido en cubrir el canal con losas de tapa y poner dos muretes a ambos lados del camino, construyendo rampas de acceso si la coronación del canal resulta por encima del nivel del camino.

Hemos colocado también como obras accesorias la adquisición de una bomba que nos permita elevar a la altura necesaria el caudal deseado y la de un motor supletorio para caso de avería.

FUERZA Y MAQUINARIA ELEGIDA.

Disponemos de un motor de gas cuyas características nos marcan 25 caballos efectivos; pero prudencialmente no debemos contar con él para más de 20 caballos en el eje. En virtud al gran caudal que hay que elevar y a la altura se necesita para conducir el agua, se impone la adquisición de una bomba de gran rendimiento si se quiere aprovechar el mencionado motor.

La casa American Well York de E.U.A. construye bombas centrífugas para esta clase de elevaciones con un rendimiento del 74 % y a ella se debe acudir para la compra de este mecanismo. De este modo y con el motor actual se podrá elevar, según los cálculos que más adelante se detallan, 172

litros por segundo en el caso de mayor estiaje, límite suficiente para nuestra instalación.

Otro aspecto de la parte motriz es el de la conveniencia de contar con un motor de reserva.

La necesidad de obtener una gran seguridad en el funcionamiento de la instalación es axiomática. Las grandes pérdidas que la paralización del riego en épocas determinadas reportaría son tan considerables, que la evitación de este peligro debieran conducir en caso necesario a grandes sacrificios. Por lo tanto, es de todo punto imprescindible, el establecimiento de otro motor que pueda sustituir al actual en caso de avería o por conveniencias especiales.

Ya en el trance de adquirir una nueva máquina, sería conveniente conseguirla para distinto elemento generador. Por ello y teniendo en cuenta lo reducido del local que disponemos en la casa de máquinas, creemos que el motor eléctrico había de satisfacer las necesidades en mejores condiciones que ningún otro. Ahora bien; su potencia no debe ser igual a la del motor actual, puesto que resulta escasa, sino que hay que sobrepasarla en algo para conseguir que la bomba trabaje en sus condiciones de normalidad y pueda extraer los 12.000 litros por minuto. Un motor de corriente trifásica de 30 caballos resolvería favorablemente nuestra intención.

~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~

SEGUNDA PARTE

CALCULOS JUSTIFICATIVOS

a) TUBERIA

CALCULO DEL
DIAMETRO.

Un dato que nos conviene fijar es la velocidad del agua en la tubería, para con él determinar inmediatamente el diámetro interior. Admitimos un metro por segundo y se obtiene de

$$Q = V \times S$$

(Q = caudal; V = velocidad; S = sección)

$$0'200 = 1'00 \times \frac{\pi d^2}{4}; \quad d = \sqrt{\frac{4 \times 0'200}{3,14 \times 100}} = 0'504 \text{ metros}$$

Adoptamos para valor del diámetro 0'50 m. y entonces la velocidad del agua en la tubería es:

$$V = \frac{0'200}{\frac{\pi \times 0'50^2}{4}} = 1'020 \text{ m/sg.}$$

PERDIDA DE
CARGA.

Una vez conocidos el diámetro y la velocidad podemos determinar la pérdida de carga en la tubería.

Muchas son las fórmulas que se proponen para ello; pero nosotros utilizaremos la de Prony y la de Darcy.

La fórmula de Prony es

$$\frac{1}{4} D J = \alpha V + \beta V^2$$

en la que D. es el diámetro de la tubería

J. la pérdida de carga por metro lineal

V. la velocidad del líquido, y

α y β , son dos coeficientes que valen respectivamente 0'0000173 y 0'000348

Despejando J se obtiene

$$J = \frac{4(\alpha V + \beta V^2)}{D} = 0'00292 \text{ m.}$$

La fórmula de Dracy es

$$\frac{1}{4} D \times J = \left(\alpha + \frac{\beta}{D} \right) V^2$$

en la que $\alpha = 0'0002535$ y $\beta = 0'0000647$

Entonces

$$J = \frac{4}{D} \left(\alpha + \frac{\beta}{D} \right) V^2 = 0'002216 \text{ m.}$$

Pero si tenemos en cuenta que los coeficientes de la fórmula de Darcy son para paredes nuevas, podemos, sin inconveniente, adoptar para la pérdida de carga la semisuma de los valores antes obtenidos y tendremos así

$$J = 0'0025 \text{ m.}$$

Con este dato y siendo la pendiente del canal de 0'0005 (como luego se verá) hemos podido dibujar el perfil gráfico de niveles piezométricos en los distintos puntos de la conducción, obteniendo además la altura de sobreelevación para alcanzar en la "Pieza de los Granados" el nivel del suelo regable. Esta altura ha resultado ser de 2'85 metros, según puede verse en los dibujos que se acompañan.

CALCULO DE LA TUBERIA.

Aún cuando se trata de alturas de carga pequeñas, calcularemos la tubería para una columna de agua de 20 metros asegurando así una mayor impermeabilidad y resistencia a golpes de ariete.

Empecemos por determinar la armadura principal. Para ello, conocida la carga, tenemos para valor del esfuerzo de tensión que ha de soportar por metro lineal de tubería

$$T = \frac{1.000 \times 20 \times 0'50}{2} = S \times R = S \times 1.200$$

$$\text{luego } S = \frac{1.000 \times 20 \times 0'50}{2 \times 1.200} = 4'16 \text{ cm}^2$$

Adoptamos 12 barras de 7 mm. de diámetro que dan una sección de 4'62 cm² y un peso de 6'480 Kgs.

Para resistir a la flexión longitudinal adoptamos 12

redondos de 5 mm. de diámetro, distribuidos uniformemente, constituyendo la armadura secundaria y con un peso de 1'836 Kgs.

El espesor del tubo lo fijan muchos autores en $\frac{1}{20}$ del diámetro y en nuestro caso

$$e = \frac{1}{20} 0'50 = 0'025 \text{ m.}$$

Adoptamos $e = 4 \text{ cm.}$, mínimo para envolver convenientemente las armaduras.

Determinemos ahora la resistencia a compresión de la tubería. El hormigón hemos de emplear es el de 500 kgs. de cemento por metro cúbico de hormigón, cuya carga práctica de resistencia a la compresión es 60 Kgs./cm.².

La carga P por metro lineal de tubería que puede resistir se deduce de la expresión

$$4 \times 100 \times 60 = \frac{P \times 0'58}{2} = 0'29 P.$$

$$\text{luego } P = \frac{4 \times 100 \times 60}{0'29} = 82.500 \text{ Kgs.}$$

muy superior a la que ha de soportar.

Veamos, por último, la cubicación de los distintos materiales por metro lineal de tubería.

$$\text{Acero } 6'480 + 1'836 = 8'316 \text{ Kgs.}$$

$$\text{Hormigón } \frac{3'14(0'58^2 - 0'50^2)}{4} = 0'0678 \text{ m}^3$$

En los planos adjuntos se detallan sobradamente todas las dimensiones de los elementos constituyentes de la tubería, así como también el enlace de las armaduras principales.

b) CANAL

DETERMINACION DE LA PENDIENTE.

1.º En la canal volada. - Fijada la sección de forma rectangular con 0'60 m. de base y 0'45 m. de altura se obtiene para velocidad del agua en esta parte de canal

$$V = \frac{Q}{S}$$

siendo Q el caudal en metros cúbicos por segundo y S la

sección en metros cuadrados.

Sustituyendo valores tenemos:

$$V = \frac{0'200}{0'60 \times 0'45} = 0'74 \text{ m/sg.}$$

El radio hidráulico (relación del área al perímetro mojado), vale:

$$R = \frac{0'200}{0'60 + 2 \times 0'45} = \frac{0'200}{1'50} = 0'18$$

y utilizando estos valores en la fórmula de Bazin

$$V = \frac{87 \sqrt{RI}}{1 + \frac{Y}{\sqrt{R}}}$$

en la que Y es un coeficiente que en nuestro caso vale 0'06 se obtiene para valor de la pendiente

$$I = 0'00052$$

valor aceptable en esta clase de canales.

2º Canal sobre murete. - Adoptamos la sección trapecial de base 0'50 m., altura 0'45 m. y paredes con talud 1/5.

El área de la sección es

$$S = \frac{0'50 + 0'50 + 2 \times \frac{1}{5} \times 0'45}{2} \times 0'45 = \frac{0'50 + 0'68}{2} \times 0'45 = 0'266 \text{ m}^2$$

y la velocidad del agua

$$V = \frac{0'200}{0'266} = 0'75 \text{ m/sg.}$$

El lado mojado de pared vale:

$$\sqrt{0,45^2 + \left(\frac{1}{5} \times 0,45\right)^2} = 0,458 \text{ m}$$

y el radio hidráulico

$$R = \frac{0'200}{2 \times 0'458 + 0'60} = 0'188$$

Entonces la pendiente del canal, deducida de la fórmula de Bazin es

$$I = 0'00051$$

poco diferente de la anterior.

3º Canal ordinario. - Hay en este un trozo en que, presentando el terreno una fuerte pendiente, hemos creído más conveniente partir de ella y llegar a la sección del canal. Así, pues, se ha fijado la pendiente en 0'0014 (la más económica para el trazado del canal) y después de algunos tanteos se ha observado que la velocidad más conveniente es la de 1'10 m. por segundo. Entonces el abaco del Sr. Quintana para el cálculo de canales por la fórmula de nos dá para radio hidráulico de la sección el valor

$$R = 0'147$$

Con este valor y el de la velocidad y caudal de agua podemos determinar sus dimensiones. Disponemos para ello de las ecuaciones

$$0,200 = Q = V \times S = V \times a \times b$$

$$0,147 = R = \frac{Q}{2a+b} = \frac{a \times b}{2a+b}$$

sistema que resuelto dá

$$b = 0'50 \text{ m. y } a = 0'37 \text{ m.}$$

para los valores que adoptamos.

CALCULO DE LOS
ESPESORES DEL
CANAL.

1º Canal volada. - Adoptamos para separación entre paramentos de pilares 3 m.

Después de algunos tanteos hemos llegado al convencimiento de que la solución más económica es hacer la solera con dos vigas-largueros sobre las que descansa el forjado. Para las paredes laterales del canal y forjado de la solera adoptamos 4 cm. de espesor, construyendo dos largueros con un ancho de 8 cm. y peralte de 18, que dá un canto útil de 16 cm.

Armaduras principales. - El peso por metro lineal ha de resistir la solera es el debido al peso del agua, al de las paredes del canal y al peso propio de la solera. Por tratarse de aguas fangosas admitimos 1'1 para densidad del agua y

tenemos

peso del agua 297 Kg.
 " de las paredes 114 Kg.
 " de la solera 108'5 Kg.

que dan un total de 519'5 Kgs. Adoptamos para el cálculo 520 Kgs.

El momento flector máximo vale:

$$M = \frac{1}{8} \times 520 \times 3^2 = 585 \text{ m.} \times \text{Kgs.}$$

y entonces la cuantía vale (según Zafra)

$$q = \frac{585}{\mu \times a \times c^2} = \frac{585}{10 \times 2 \times 8 \times 16^2} = 0'0143$$

siendo a el ancho de la pieza y c el canto.

La sección de acero vale

$$\alpha = q \times a \times c = 0'0143 \times 8 \times 16 = 1'84 \text{ cm}^2$$

adoptando tres redondos de 10 mm. de diámetro; y como lo fuerte de la cuantía nos ha llevado a piezas simétricas, tendremos un peso total de hierro de 7'35 Kgs.

La tabla 86 del libro del Sr. Zafra dá para piezas simétricas y hormigón de 400 Kgs.

$$\frac{H'}{\mu} = 4'436 \quad \text{y} \quad \frac{A}{\mu} = 111'2$$

luego las cargas de trabajo del hormigón y del acero son

$$H' = 44'36 \text{ Kgs/cm}^2 \quad \text{y} \quad A = 1112 \text{ Kgs/cm}^2$$

muy aproximadas a las máximas.

Estribos. - Adoptamos para separación entre ellos 12 cm. y entonces determinamos la sección por la fórmula que dá el Sr. Zafra

$$\xi = \frac{1}{400(3-n)} \times \frac{E}{c} \times S$$

en la que ξ es la sección que se busca

n " " profundidad de la fibra neutra

E es el esfuerzo cortante máximo
 c " " canto de la pieza y
 S " la separación entre estribos.

En nuestro caso tenemos

$$n = 0'376 \text{ (tabla de Zafra); } E = 260; c = 16; S = 12$$

luego

$$\xi = \frac{1}{400(3 - 0,376)} \times \frac{260}{16} \times 12 = 0'19 \text{ cm}^2$$

adoptamos tres estribos de 3 mm. de diámetro, cuyo peso por metro lineal de canal es 0'528 Kgs.

Paredes. - Fijado el espesor en 4 cm. podemos determinar el número y diámetro de barras a colocar. Para ello observamos que el momento flector máximo es

$$M = \frac{0'45 \times 0'45}{2} \times 2500 \frac{0'45}{3} = 38'4 \text{ m.} \times \text{Kg.}$$

y siguiendo el método antes indicado, se obtiene para cuantía

$$q = \frac{38'4}{10 \times 100 \times 25^2} = 0'0062$$

y para sección de hierro

$$\alpha = 0'0062 \times 100 \times 2'5 = 1'55 \text{ cm.}$$

adoptamos 12 barras de 5 mm. de diámetro, dispuestas como se indica en los planos y cuyo peso por metro lineal de canal es de 2'019 Kgs.

Sin embargo, para conseguir una mayor rigidez, hemos arriostrado las paredes con tirantes, cuya sección vá dibujada en los planos y colocados encima de cada pilar o sea cada 3'40 m.

En resumen tenemos como cubicación del metro lineal de canal volada:

De hormigón 0'089 m³
 " acero 9'897 Kgs.

2º Canal en pedestal y ordinario. - Los espesores dados a las paredesen ambos tipos de canal son mínimos y suficientes para la buena estabilidad de la obra. Se han calculado como muros de sostenimiento que oponen el peso propio al empuje del agua y en todos la resultante pasa por dentro del núcleo central.

CALCULO DE PILARES Y CIMIENTOS.

1º Tubería. - Hacemos descansar la tubería sobre una capa de hormigón de 20 cm. de espesor y rellenamos los espacios laterales hasta una altura de 30 cm. veamos la carga a que trabaja el terreno

Peso de la tubería 177 Kgs.
 " del relleno 265 "
 " de la solera de asiento 400 "

que dá un total de 842 Kgs.

La superficie sobre que actúa es $75 \times 100 = 7500 \text{ cm}^2$ y suponiendo que en las partes menos sólidas resista a $0'25 \text{ Kgs./cm}^2$ tendremos para valor de la carga total admisible $0'25 \times 7500 = 1875 \text{ Kgs.}$ ó sea que la sobre-carga por metro lineal de tubería pueda ser de 1033 Kgs.

2º Canal volada. - Fijado el ancho del pilar en $0'40 \text{ m.}$ y en $0'50$ el espesor transversal en la coronación; admitido el talud $1/10$ y ensanchada la base en la forma se detalla en los planos, podemos determinar la carga de trabajo de su sección a nivel del suelo y la del terreno sobre que se sienta el cimiento.

El peso que actúa sobre la sección peligrosa del pilar es

$$P_p = 3'40 (p_a + p_c) + p_p$$

siendo p_a el peso del metro lineal de agua en el canal

p_c " " " " " " canal y

p_p " " propio del pilar por encima de la sección

Sustituyendo valores se tiene

$$P_p = 3'40 (297 + 225) + 1225 = 3'174 \text{ Kgs.}$$

y siendo el área de la sección

$$40 \times 90 = 3600 \text{ cm}^2$$

se tiene para carga de trabajo

$$\frac{3.174}{3.600} = 0.89 \text{ Kgs./cm}^2$$

muy inferior a la que puede resistir.

La carga total P_t del terreno es

$$P_t = 3.40 (p_a + p_c) + p_b$$

siendo p_t el peso total de pilar y asiento.

El valor de p_t deducido del estado de cubicación de fábrica es

$$p_t = 1.245 \times 2500 = 3114 \text{ Kgs.}$$

luego

$$P_t = 3.40 (297 + 225) + 3114 = 4888 \text{ Kgs.}$$

El área sobre que actúa vale

$$150 \times 130 = 19500 \text{ cm}^2$$

Luego la carga de trabajo es

$$\frac{4888}{19500} = 0.25 \text{ Kgs/cm}^2$$

aceptable para el terreno en que hemos de cimentar.

3.º Canal en pedestal. - El caso más desfavorable corresponde al de altura máxima de pedestal, que es cuando llega a 0.80 m.

Entonces se tiene

| | |
|---------------------|------|
| peso del agua | 265 |
| " " canal | 1037 |
| " " pedestal | 2240 |
| " " cimiento | 990 |

que dan un total de 4532, por lo que la carga del terreno es

$$\frac{4.532}{13.200} = 0'34 \text{ Kgs. por cm}^2, \text{ aceptable para el te-}$$

rreno en que se emplaza la obra.

c) MAQUINARIA Y FUERZA.

DETERMINACION
DE LA POTENCIA
NECESARIA.

En las obras proyectadas es necesario elevar 200 litros por segundo a 6 m. de altura

La potencia consume esta elevación es

$$200 \times 6 = 1200 \text{ kilográmetros} = 16 \text{ H.P.}$$

Se comprende la necesidad de emplear una bomba de gran rendimiento si se quiere utilizar ventajosamente el motor de gas de la actual instalación.

Con el 74 % de rendimiento la bomba consume en el eje

$$\frac{16}{0'74} = 21'6 \text{ H.P.}$$

y si la pérdida por correa se supone que es el 7 % se tiene para potencia en el eje del motor

$$P = \frac{21'6}{100 - 0'07} = 23'2 \text{ H.P.}$$

El motor disponemos puede dar 20 H.P. en el eje, en cuyo caso con una bomba de 74 % de rendimiento elevará

$$\frac{20 \times 0'93 \times 0'74 \times 75}{6} = 172 \text{ litros por segundo.}$$

suficiente para las necesidades del canal.

Por el caso de convenir el caudal de 200 litros por segundo, se utilizará otro motor, cuya instalación es de todos modos necesaria, como reserva para caso de avería.

TERCERA PARTE

PRESUPUESTOOBSERVACIONES
GENERALES.

En la redacción de este documento hemos puesto todo el interés que requiere, con el fin de conseguir la mayor aproximación posible a la realidad.

Se han cubicado primeramente las obras de tierra. Así hemos obtenido la cantidad de desmonte que hay que ejecutar. El terraplen se ha sustituido por pedestal. No se ha hecho la cubicación de desmontes en la zona de tubos, por haberse ya incluido la excavación al hacer la valoración del metro lineal de tubería; tampoco se ha tenido en cuenta la apertura de zanja para emplazamiento de pilares en el canal volado, pues se ha valorado al hallar el precio de cada pilar.

Se ha cubicado y valorado separadamente el metro lineal de canal en sus varios aspectos, así como también los diversos cruces con carreteras, ramblas y caminos de servicio.

Las tomas de agua han sido igualmente cubicadas y valoradas, y en general todas las obras de fábrica y accesorias necesarias para la ejecución del proyecto.

CUADRO DE PRE-
CIOS.

La deducción de los precios que figuran en el cuadro base de la valoración, se ha hecho teniendo en cuenta la procedencia de los materiales y las distancias medias de transporte que su utilización requiere, y aplicando a la adquisición, extracción, acarreos, preparación y empleo en obras los precios usuales en la comarca.

Formado el cuadro y teniendo dispuestos los estados de cubicación, se han ido valorando las distintas partes para poder así formular el presupuesto.

PRESUPUESTO.

Una vez obtenida la valoración parcial de las partes de la obra, se ha calculado la valoración total que ha resultado ser de 166.827'99 ptas., incluido el presupuesto parcial de las obras emplazadas en terrenos de dominio público ó del Estado, cuyo documento está redactado en pliego aparte para los efectos del depósito.

El presupuesto total se ha obtenido añadiendo el 6 % al importe de la valoración (1 % de imprevistos y 5 % para dirección y administración de las obras), por entender que el sistema más conveniente es el de ejecutar el proyecto por Administración. De este modo se ha obtenido para presupuesto total la cantidad de 176.837'67 ptas.

DOCUMENTOS QUE
SE ACOMPAÑAN.

Acompañan a esta Memoria dos anejos: en el primero se detalla la cubicación de las obras de tierra, y en el segundo la cubicación y valoración de las obras de fábrica y accesorias.

Van además los datos del plano, los del perfil longitudinal y 6 hojas de planos, en las que se detallan las disposiciones de las obras.

Viene después el Pliego de Condiciones facultativas, por ser de gran necesidad para la construcción.

Por último figura el de Presupuesto, con el cuadro de precios, presupuesto de las obras emplazadas en terreno de dominio público o del Estado y el presupuesto general.

Alicante 20 de julio de 1.921.

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



PROYECTO

de

Canal de Riego

para la Comunidad de Regantes

"ESCORRATEL"

MEMORIA

PROYECTO
de canal de riego
para la
Comunidad de Regantes
"ESCORRATEL"

DOCUMENTO N° 1

MEMORIA

Anejo n° 1

CUBICACION DE LAS OBRAS DE TIERRA

| PERFILES | | Distancias entre los perfiles — Metros lineales | VOLÚMENES CORRESPONDIENTES A CADA ENTREPERFIL | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|---|--|----------------------------------|--|
| Número de orden | SUPERFICIES EN LOS PERFILES | | Desmante — Metros cúbicos | Terraplén — Metros cúbicos | |
| | Desmante — Metros cuadrados | Terraplén — Metros cuadrados | | | |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| 11 | | | | | |
| 12 | | | | | |
| 13 | | | | | |
| 14 | | | | | |
| 15 | | | | | |
| 16 | | | | | |
| 17 | | | | | |
| 18 | | | | | |
| 19 | | | | | |
| 20 | | | | | |
| 21 | | | | | |
| 22 | | | | | |
| 23 | | | | | |
| 24 | | | | | |
| 25 | | | | | |
| <i>Sumas progresivas. . .</i> | | | | | |

*galeria
en
galeria
actual*

galeria enterrada 0,50 m



| Número de orden | PERFILES | | Distancias entre los perfiles — Metros lineales | VOLÚMENES CORRESPONDIENTES A CADA ENTREPERFIL | |
|-----------------|-----------------------------------|------------------------------------|---|--|----------------------------------|
| | SUPERFICIES EN LOS PERFILES | | | Desmunte — Metros cúbicos | Terraplén — Metros cúbicos |
| | Desmunte — Metros cuadrados | Terraplén — Metros cuadrados | | | |
| | <i>Sumas anteriores. . .</i> | | | | |
| 26 | | | | | |
| 27 | | | | | |
| 28 | | | | | |
| 29 | | | | | |
| 30 | | | | | |
| 31 | | | | | |
| 32 | | | | | |
| 33 | | | | | |
| 34 | | | | | |
| 35 | | | | | |
| 36 | | | | | |
| 37 | | | | | |
| 38 | | | | | |
| 39 | | | | | |
| 40 | | | | | |
| 41 | | 1,2782 | 40,00 | | 45,430 |
| 42 | | 0,9933 | 100,00 | | 80,960 |
| 43 | | 0,6259 | 100,00 | | 72,820 |
| 44 | | 0,8305 | 100,00 | | 72,380 |
| 45 | | 0,6171 | 25,50 | | 14,935 |
| 46 | | 0,5676 | 9,96 | | 6,368 |
| 47 | | 0,7073 | 9,96 | | 6,924 |
| 48 | | 0,6787 | 49,20 | | 30,092 |
| 49 | | 0,6435 | 9,98 | | 6,429 |
| 50 | | 0,6435 | 9,98 | | 6,371 |
| 51 | | 0,6325 | 82,50 | | 50,804 |
| 52 | | 0,6006 | 19,73 | | 11,181 |
| 53 | | 0,5335 | 19,73 | | 10,364 |
| 54 | | 0,5159 | 44,00 | | 18,900 |
| 55 | | 0,2432 | 10,00 | | 4,240 |
| | <i>Sumas progresivas. . .</i> | | | | |

Canal rodada sobre pilares

↓

sifón

| PERFILES | | | Distancias entre los perfiles — Metros lineales | VOLÚMENES CORRESPONDIENTES A CADA ENTREPERFIL | |
|-----------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---|--|-----------|
| Número de orden | SUPERFICIES EN LOS PERFILES | | | Desmunte | Terraplén |
| | Desmunte — Metros cuadrados | Terraplén — Metros cuadrados | Metros cúbicos | Metros cúbicos | |
| | <i>Sumas anteriores. . . .</i> | | | | |
| 56 | | 0,5049 | | | |
| 57 | | 0,4708 | 10,00 | | 4,878 |
| 58 | | 0,4438 | 84,50 | | 38,616 |
| 59 | | 0,3663 | 10,00 | | 4,050 |
| 60 | | 0,3553 | 10,00 | | 3,608 |
| 61 | | 0,3047 | 20,00 | | 6,600 |
| 62 | | 0,2882 | 40,00 | | 11,858 |
| 63 | | 0,0715 | 69,50 | | 12,540 |
| 64 | | 0,0000 | 9,96 | | 0,238 |
| 65 | | 0,0210 | 9,96 | | 0,070 |
| 66 | | 0,0390 | 55,25 | | 1,533 |
| 67 | 0,0290 | | 19,44 | 0,194 | 0,258 |
| 68 | | 0,0320 | 19,44 | 0,194 | 0,214 |
| 69 | 0,0840 | | 41,50 | 1,743 | 0,444 |
| 70 | 0,1680 | | 9,92 | 1,258 | |
| 71 | 0,1640 | | 9,92 | 3,318 | |
| 72 | 0,0560 | | 83,00 | 9,130 | |
| 73 | 0,0720 | | 9,90 | 1,280 | |
| 74 | 0,0360 | | 9,90 | 0,540 | |
| 75 | 0,0550 | | 10,00 | 0,455 | |
| 76 | 0,0410 | | 9,94 | 0,480 | |
| 77 | 0,0270 | | 9,94 | 0,340 | |
| 78 | | 0,0540 | 55,00 | 0,495 | 0,990 |
| 79 | | 0,0040 | 41,00 | | 8,189 |
| 80 | 0,0520 | | 9,91 | 0,173 | 0,013 |
| 81 | 0,0210 | | 9,91 | 0,375 | |
| 82 | 0,0280 | | 36,00 | 0,882 | |
| 83 | | 0,0350 | 9,88 | 0,093 | 0,116 |
| 84 | | 0,0140 | 9,88 | | 0,253 |
| 85 | 0,0590 | | 61,00 | 6,160 | 0,256 |
| | | | 28,00 | 2,160 | |
| | <i>Sumas progresivas. . .</i> | | | | |

| PERFILES | | Distancias entre los perfiles — Metros lineales | VOLÚMENES CORRESPONDIENTES A CADA ENTREPERFIL | | |
|-----------------------|---------------------------------|---|--|---------------------|---------------------|
| Número de orden | SUPERFICIES EN LOS PERFILES | | Desmante | Terraplén | |
| | | Desmante — Metros cuadrados | Terraplén — Metros cuadrados | — Metros cúbicos | — Metros cúbicos |
| | <i>Sumas anteriores. . . .</i> | | | | |
| 86 | 0,0900 | | | | |
| 87 | 0,1800 | | 85,00 | 11,475 | |
| 88 | 0,1710 | | 4,50 | 0,689 | |
| 89 | 0,1630 | | 4,50 | 0,596 | |
| 90 | | 0,1700 | 106,00 | 5,511 | 5,618 |
| 91 | | 0,2580 | 100,00 | | 21,400 |
| 92 | 0,2240 | | 60,00 | 4,498 | 5,160 |
| 93 | 0,0640 | | 100,00 | 14,400 | |
| 94 | 0,1250 | | 76,00 | 7,182 | |
| 95 | 0,0250 | | 19,60 | 1,470 | |
| 96 | | 0,0270 | 19,60 | 0,167 | 0,180 |
| 97 | | 0,4580 | 35,00 | | 8,400 |
| 98 | | 0,3460 | 19,41 | | 7,980 |
| 99 | | 0,4200 | 19,41 | | 7,652 |
| 100 | 0,0000 | 0,0000 | 100,00 | | 14,000 |
| 101 | 0,0800 | | 102,00 | 4,080 | |
| 102 | 0,0730 | | 10,00 | 0,365 | |
| 103 | 0,0340 | | 10,00 | 0,170 | |
| 104 | | 0,0390 | 62,50 | 0,744 | 0,810 |
| 105 | | 0,0190 | 9,93 | | 0,288 |
| 106 | | 0,0290 | 9,93 | | 0,238 |
| 107 | | 0,0060 | 76,60 | | 0,228 |
| 108 | 0,0260 | | 10,00 | 0,087 | 0,020 |
| 109 | | 0,1000 | 10,00 | 0,087 | 0,333 |
| 110 | | 0,0740 | 62,00 | | 2,294 |
| 111 | | 0,0730 | 10,00 | | 0,735 |
| 112 | | 0,0720 | 10,00 | | 0,725 |
| 113 | | 0,0540 | 32,00 | | 2,016 |
| 114 | | 0,0210 | 117,00 | | 4,382 |
| 115 | | 0,0150 | 10,00 | | 0,180 |
| | | | 10,00 | | 0,155 |
| | <i>Sumas progresivas. . . .</i> | | | | |

| PERFILES | | Distancias entre los perfiles — Metros lineales | VOLÚMENES CORRESPONDIENTES A CADA ENTREPERFIL | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|---|--|----------------------------------|--------|
| Número de orden | SUPERFICIES EN LOS PERFILES | | Desmunte — Metros cúbicos | Terraplén — Metros cúbicos | |
| | Desmunte — Metros cuadrados | Terraplén — Metros cuadrados | | | |
| | <i>Sumas anteriores. . . .</i> | | | | |
| 116 | | 0,0160 | | | |
| 117 | | 0,0080 | 20,80 | | 0,276 |
| 118 | 0,0020 | | 19,70 | 0,012 | 0,058 |
| 119 | 0,0010 | | 19,70 | 0,065 | |
| 120 | 0,0400 | | 69,79 | 1,760 | |
| 121 | | 1,2060 | 0,00 | | |
| <i>Ramal de "Arroba Honda"</i> | | | | | |
| 1 | 0,0000 | 0,0000 | 37,00 | 0,916 | |
| 2 | 0,0495 | | 10,00 | 0,440 | |
| 3 | 0,0385 | | 10,00 | 0,561 | |
| 4 | 0,0737 | | 42,55 | 4,369 | |
| 5 | 0,1353 | | 10,00 | 1,226 | |
| 6 | 0,1100 | | 10,00 | 1,050 | |
| 7 | 0,1001 | | 15,30 | 1,039 | |
| 8 | 0,0385 | | 9,93 | 0,330 | |
| 9 | 0,0275 | | 9,93 | 0,379 | |
| 10 | 0,0572 | | 81,50 | 1,548 | 0,028 |
| 11 | | 0,0011 | 10,00 | | 0,030 |
| 12 | | 0,0055 | 10,00 | | 0,649 |
| 13 | | 0,1243 | 82,00 | | 21,156 |
| 14 | | 0,3916 | 9,97 | | 3,655 |
| 15 | | 0,3795 | 9,97 | | 3,655 |
| 16 | | 0,3916 | 32,85 | | 12,456 |
| 17 | | 0,3641 | 10,00 | | 3,642 |
| 18 | | 0,3608 | 10,00 | | 3,514 |
| 19 | | 0,3421 | 50,00 | | 13,337 |
| 20 | | 0,3014 | 54,30 | | 15,120 |
| 21 | | 0,2585 | 9,95 | | 2,464 |
| 22 | | 0,2387 | 9,95 | | 2,402 |
| | <i>Sumas progresivas. . . .</i> | | | | |

PROYECTO
de canal de riego
para la
Comunidad de Regantes
"ESCORRATEL"

DOCUMENTO N° 1

MEMORIA

Anejo n° 2

CUBICACION DE LAS OBRAS DE FABRICA

| Designación de cada obra | Indicación de sus partes y de la clase de fábrica | Núm. de partes iguales | Longitud |
|---|---|------------------------|---------------|
| | | | Metros |
| Metro lineal de tubería de hormigón armado, incluso cimientos | Excavación para emplazamiento y cimientos | 1 | 1,00 |
| | Hormigón hidráulico en cimiento | 1 | 1,00 |
| | " " " relleno del cimiento | 2 | 1,00 |
| | " para armar en pared de la tubería | 1 | |
| | Acero en armaduras | | |
| Anillo de hormigón armado para unir los tubos | Hormigón en cuerpo del anillo | 1 | 1,89 |
| | Armadura " " " " | | |
| | Mortero hidráulico en unión de tubos | 1 | 1,82 |
| Metro lineal de canal volada | Hormigón para armar en paredes y solera | 1 | |
| | Mortero hidráulico Acero en armaduras | 1 | |
| Pilar de 2 m. para asiento de la canal volada | Excavación para emplazamiento y cimientos | 1 | $1,69 + 1,50$ |
| | Hormigón hidráulico en cimientos | 1 | 2 1,50 |
| | Mampostería hidráulica en cuerpo del pilar | 1 | 0,40 |
| | " " " " " " | 2 | 0,40 |
| | " ordinaria " " " " | 1 | 2 0,40 |
| | " " " a deducir | 2 | 0,40 |
| Arriostramiento del canal volado | Hormigón en cuerpo del tirante | 1 | 0,68 |
| | Armadura " " " " | | |

DIMENSIONES

PESETAS

| LINEALES | | SUPERFICIALES | | CÚBICAS | | PESETAS | | |
|-------------------------|---------------------------------------|---|--|---|--|--------------------|--------------|-------|
| Latitud Metros | Altura, grueso o espesor Metros | Parciales o auxiliares Metros cuadrados | Totales o definitivas Metros cuadrados | Parciales o auxiliares Metros cúbicos | Totales o definitivas Metros cúbicos | Precio unitario | Importe | |
| $\frac{1,40 + 0,75}{2}$ | 1,29 | | | | 1,380 | 0,80 | 1,10 | |
| $\frac{0,75 + 0,84}{2}$ | 0,20 | | | 0,160 | 0,266 | 26,85 | 7,14 | |
| | | | | 0,106 | | 0,0678 | 122,32 | 8,29 |
| | | | | | | 8,316 kgs | 1,33 | 11,16 |
| | | | | | Total | | 27,59 | |
| 0,15 | 0,04 | | | | 0,01134 | 122,32 | 1,38 | |
| | | | | | 1,800 kgs | 1,33 | 2,40 | |
| 0,15 | 0,01 | | | | 0,0027 | 93,93 | 0,25 | |
| | | | | | Total | | 4,03 | |
| | | | | | 0,089 | 122,32 | 10,88 | |
| | | | | | 9,897 | 1,33 | 13,06 | |
| | | | | | Total | | 24,04 | |
| $\frac{1,54 + 1,30}{2}$ | 0,60 | | | | 1,35 | 0,80 | 1,08 | |
| 1,30 | 0,20 | | | | 0,370 | 26,85 | 10,47 | |
| $\frac{0,98 + 0,90}{2}$ | 0,40 | | | 0,1504 | 0,3008 | 20,33 | 6,11 | |
| $\frac{0,98 + 0,90}{2}$ | 0,40 | | | 0,1504 | | 0,555 | 16,32 | 9,22 |
| $\frac{0,50 + 0,90}{2}$ | 2,00 | | | 0,560 | | | | |
| 0,08 | 0,08 | | | 0,005 | | | | |
| | | | | | Total | | 26,88 | |
| 0,15 | 0,04 | | | | 0,00408 | 122,32 | 0,59 | |
| | | | | 0,321 kgs | 0,321 kgs | 1,33 | 0,42 | |
| | | | | | Total | | 1,01 | |

| Designación de cada obra | Indicación de sus partes y de la clase de fábrica | Núm. de partes iguales | Longitud |
|---|--|------------------------|----------|
| | | | Metros |
| Metro lineal de canal en pedestal incluye cimientos | Excavación para emplazamiento y cimientos | 1 | 1,00 |
| | Hormigón hidráulico en cimiento | 1 | 1,00 |
| | " " " paredes | 2 | 1,00 |
| | " " " solera | 1 | 1,00 |
| | Mortero hidráulico en enlucido | | |
| Pedestal entre los perfiles 41-64 | Mampostería ordinaria en el cuerpo del pedestal (Volumen igual al terraplén a deducir por la solera) | 1 | 884,50 |
| Metro lineal de canal ordinario Modelo A | Excavación para emplazamiento y cimientos | 1 | 1,00 |
| | Hormigón hidráulico { en paredes | 2 | 1,00 |
| | " " " en cimientos | 1 | 1,00 |
| | Mortero hidráulico { en paredes | 2 | |
| | " " " en soleratos | 1 | |
| Pedestal entre los perfiles 64-69; 78-80; 83-85; 90-92; 96-100; 104-118 | Excavación para emplazamiento y cimientos Hormigón hidráulico en el cuerpo del pedestal (Volumen igual al terraplén) | 1 | 1,00 |
| Metro lineal de canal ordinario en el ramal de Arriba Honda Modelo B | Excavación para emplazamiento y cimientos | 1 | 1,00 |
| | Hormigón hidráulico en paredes | 2 | 1,00 |
| | " " " solera y cimientos | 1 | 1,00 |
| | Enlucido de mortero hidráulico | 1 | |
| Pedestal entre los perfiles 11 y 25 en el ramal de Arriba Honda | Hormigón hidráulico en el cuerpo del pedestal (Volumen igual al terraplén) | 1 | |

| DIMENSIONES | | | | | | PESETAS | |
|-----------------------|---------------------------------------|---|--|---|--|-----------------|----------|
| LINEALES | | SUPERFICIALES | | CÚBICAS | | Precio unitario | Importe |
| Latitud Metros | Altura, grueso o espesor Metros | Parciales o auxiliares Metros cuadrados | Totales o definitivas Metros cuadrados | Parciales o auxiliares Metros cúbicos | Totales o definitivas Metros cúbicos | | |
| $\frac{1,41+1,32}{2}$ | 0,30 | | | | 0,408 | 0,80 | 0,32 |
| 1,32 | 0,30 | | | 0,396 | | | |
| $\frac{0,20+0,32}{2}$ | 0,67 | | | 0,358 | 0,811 | 26,85 | 21,77 |
| $\frac{0,50+0,46}{2}$ | 0,12 | | | 0,057 | | | |
| | | | 1,41 | | | 2,00 | 2,82 |
| | | | | | | Total | 23,91 |
| | | | | 520,586 | | | |
| 1,10 | 0,12 | | | 116,750 | 403,832 | 16,62 | 6.711,69 |
| $\frac{1,10+1,50}{2}$ | 0,25 | | | | 0,324 | 0,80 | 0,26 |
| 0,25 | 0,47 | | | 0,235 | | | |
| 1,10 | 0,25 | | | 0,275 | 0,510 | 26,85 | 13,69 |
| | | 0,94 | | | | | |
| | | 0,50 | 1,44 | | | 2,00 | 2,88 |
| | | | | | | Total | 16,83 |
| | | | | | 88,464 | 26,85 | 2.375,25 |
| $\frac{1,30+1,50}{2}$ | 0,25 | | | | 0,350 | 0,80 | 0,28 |
| $\frac{0,20+0,31}{2}$ | 0,55 | | | 0,280 | | | |
| 1,30 | 0,25 | | | 0,325 | 0,605 | 26,85 | 16,24 |
| | | | 1,660 | | | 2,00 | 3,32 |
| | | | | | | Total | 19,84 |
| | | | | | 83,795 | 26,85 | 2.249,89 |

| Designación de cada obra | Indicación de sus partes y de la clase de fábrica | Núm. de partes iguales | Longitud | |
|--|---|---------------------------------------|------------------|-------|
| | | | Metros | |
| Sifón para el cruce del canal con la carretera del alto de Atalayas a Murcia | Excavación para emplazamiento y cimientos | 1 | 8,80 | |
| | | 2 | <u>2,05+2,55</u> | |
| | | | 2 | |
| | Hormigón hidráulico en relleno de cimientos | 1 | 8,80 | |
| | | 2 | 2,05 | |
| | Mampostería hidráulica en pozos | 2 | 0,60 | |
| | | 2 | 0,60 | |
| | | 4 | 0,75 | |
| | | 4 | 0,60 | |
| | | 2 | 0,60 | |
| | | 2 | 1,95 | |
| | A deducir por el hueco del tubo | Mortero hidráulico en embudo interior | 2 | 10,00 |
| Losas de tapa en la coronación | | 2 | | |
| Metros lineales de tubería | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Sifón para el cruce de los ca- minos de servicio | Excavación para emplazamiento y cimientos | 1 | 4,90 | |
| | | 2 | <u>2,05+2,55</u> | |
| | | | 2 | |
| | Hormigón hidráulico en relleno de cimientos | 1 | 4,90 | |
| | | 2 | 2,05 | |
| | Mampostería hidráulica en pozos | 2 | 0,60 | |
| | | 2 | 0,60 | |
| | | 4 | 0,75 | |
| | | 4 | 0,60 | |
| | | 2 | 0,60 | |
| | | 2 | 1,95 | |
| | A deducir por el hueco del tubo | Mortero hidráulico en embudo interior | 2 | 6,00 |
| Losas de tapa en la coronación | | 2 | | |
| Metros lineales de tubería | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

DIMENSIONES

| DIMENSIONES | | | | | | PESETAS | |
|------------------------|--|--|---|--|---|-----------------|---------|
| LINEALES | | SUPERFICIALES | | CÚBICAS | | Precio unitario | Importe |
| Latitud — Metros | Altura, grueso o espesor — Metros | Parciales o auxiliares — Metros cuadrados | Totales o definitivas — Metros cuadrados | Parciales o auxiliares — Metros cúbicos | Totales o definitivas — Metros cúbicos | | |
| 0,60 + 0,80 | 1,80 | | | 11,214 | 24,669 | 0,80 | 19,73 |
| 2 | | | | 13,455 | | | |
| 2,10 + 2,50 | 1,30 | | | 1,869 | 4,739 | 26,85 | 137,24 |
| 2 | | | | 2,870 | | | |
| 0,60 | 0,35 | | | 5,040 | 16,522 | 25,68 | 424,28 |
| 2,00 | 0,35 | | | 5,250 | | | |
| 1,80 | 2,40 | | | 5,580 | 1,008 | | |
| 1,80 | 2,50 | | | 0,264 | | | |
| 0,60 | 3,10 | | | 12,720 | | | |
| 0,60 | 0,70 | | | | | | |
| | | | | | | 2,00 | 25,44 |
| 1,90 | 0,20 | | | | | 1,482 | 60,45 |
| | | | | | | 34,62 | 346,20 |
| | | | | | | Total | 993,24 |
| 0,60 + 0,80 | 1,80 | | | 6,174 | 19,629 | 0,80 | 15,70 |
| 2 | | | | 13,455 | | | |
| 2,10 + 2,50 | 1,30 | | | 1,029 | 3,899 | 26,85 | 104,69 |
| 2 | | | | 2,870 | | | |
| 0,60 | 0,35 | | | 7,020 | 22,058 | 25,68 | 566,45 |
| 2,00 | 0,35 | | | 7,236 | | | |
| 1,80 | 3,25 | | | 7,110 | 1,008 | | |
| 1,80 | 3,35 | | | 0,264 | | | |
| 0,60 | 3,95 | | | 20,80 | | | |
| 0,60 | 0,70 | | | | | | |
| | | | | | | 2,00 | 41,60 |
| 1,90 | 0,20 | | | | | 1,482 | 60,45 |
| | | | | | | 34,62 | 203,72 |
| | | | | | | Total | 992,61 |

| Designación de cada obra | Indicación de sus partes y de la clase de fábrica | Núm. de partes iguales | Longitud |
|--|---|------------------------|-------------|
| | | | Metros |
| Sifón para el cruce del canal con la Rambla de Abanilla | Excavación para emplazamiento y cimientos | 1 | 8,80 |
| | | 2 | 2,05 + 2,55 |
| | Hormigón hidráulico en relleno de cimientos | 1 | 8,80 |
| | | 2 | 2,05 |
| | Mampostería hidráulica en pozos | 4 | 0,60 |
| | | 4 | 0,75 |
| | a deducir por el tubo | 2 | 0,60 |
| | " " " " canal | 2 | 0,60 |
| | Mortero hidráulico en enlucido interior | 2 | |
| | Losas de tapa en la coronación | 2 | 1,95 |
| Metros lineales de tubería | | 10,00 | |
| Pozo de afloramiento del canal | Excavación para emplazamiento y cimientos | 1 | 2,80 + 3,60 |
| | | 2 | |
| | Hormigón hidráulico en cimientos | 1 | 2,80 |
| | | 2 | 2,20 |
| | Mampostería hidráulica en paredes | 2 | 0,70 |
| | | 1 | |
| | a deducir por el tubo | 1 | |
| | " " " " canal | 1 | 0,68 |
| Losas de tapa | 1 | 2,40 | |
| Mortero hidráulico en enlucidos (deducidos tubo y canal) | | | |
| Coma de agua en tubería | Excavación para emplazamiento y cimientos | 1 | 2,00 + 2,80 |
| | | 2 | |
| | Hormigón hidráulico en cimientos | 1 | 2,00 |
| | | 1 | 1,90 |
| | Mampostería hidráulica en paredes | 2 | 0,60 |
| | | 2 | 0,60 |
| | Mampostería hidráulica a deducir por los tubos | 2 | 0,60 |
| Mortero hidráulico en enlucido (deducidos los tubos) | | | |

| DIMENSIONES | | | | | | PESETAS | |
|-------------------|---------------------------------------|---|--|---|--|-----------------|---------|
| LINEALES | | SUPERFICIALES | | CÚBICAS | | Precio unitario | Importe |
| Latitud Metros | Altura, grueso o espesor Metros | Parciales o auxiliares Metros cuadrados | Totales o definitivas Metros cuadrados | Parciales o auxiliares Metros cúbicos | Totales o definitivas Metros cúbicos | | |
| 0,60 + 0,80 | 1,80 | | | 11,214 | | | |
| 2 | | | | | 29,866 | 0,80 | 23,89 |
| 2,00 + 2,50 | 1,80 | | | 18,652 | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 0,60 | 0,35 | | | 1,869 | | | |
| 2,00 | 0,35 | | | 2,870 | 4,739 | 26,85 | 137,24 |
| 1,80 | 1,80 | | | 7,776 | | | |
| 1,60 | 1,80 | | | 3,240 | | | |
| | | | 0,264 | -0,316 | 9,896 | 25,68 | 254,13 |
| 1,00 | 0,67 | | | -0,804 | | | |
| 1,90 | 0,20 | | | | 1,482 | 40,79 | 60,45 |
| | | | | | | 34,62 | 346,20 |
| | | | | | | Total | 821,91 |
| 2,80 + 3,60 | 1,60 | | | | 16,384 | 0,80 | 13,10 |
| 2 | | | | | | | |
| 2,80 | 0,40 | | | | 3,136 | 26,85 | 84,20 |
| 0,70 | 3,80 | | | 11,704 | | | |
| 0,80 | 3,80 | | | 4,256 | | | |
| 0,70 | | 0,264 | | -0,185 | 15,490 | 25,68 | 397,78 |
| 0,70 | 0,60 | | | -0,285 | | | |
| 2,40 | 0,20 | | | | 1,152 | 40,79 | 46,90 |
| | | | 11,476 | | | 2,00 | 22,95 |
| | | | | | | Total | 564,93 |
| 2,00 + 2,80 | 1,40 | | | | 8,064 | 0,80 | 6,45 |
| 2 | | | | | | | |
| 2,00 | 0,25 | | | 1,000 | | | |
| 1,90 | 0,20 | | | 0,760 | 1,760 | 26,85 | 47,25 |
| 1,80 | 0,74 | | | 1,598 | | | |
| 0,60 | 0,74 | | | 0,533 | 1,714 | 25,68 | 44,01 |
| | 0,74 | 0,264 | | 0,317 | | | |
| | | | 1,248 | | | 2,00 | 2,49 |
| | | | | | | Total | 100,20 |

| Designación de cada obra | Indicación de sus partes y de la clase de fábrica | Núm. de partes iguales | Longitud |
|---|---|------------------------|-------------------------|
| | | | Metros |
| Pilar para toma de agua en canal volada | | 1 | $1,80 + 2,60$ |
| | Excavación para emplazamiento y cimientos | 1 | $\frac{2}{1,30 + 1,90}$ |
| | Hormigón hidráulico en paredes del canal | 2 | 0,50 |
| | " " " enrasa del pilar | 1 | 0,50 |
| | " " " " " | 1 | 1,30 |
| | " " " " " cemento | 1 | 1,80 |
| | " " " " " | 2 | 0,25 |
| | " " " " " solera del depósito | 1 | 1,30 |
| | " " " " " paredes del depósito | 1 | 1,30 |
| | " " " " " | 2 | 0,25 |
| | A deducir por el tubo | | |
| | Losas de tapa | 1 | 1,30 |
| Paso de carros modelo A | | 2 | $\frac{2,00 + 3,00}{2}$ |
| | Mampostería ordinaria en muretes | 4 | 1,00 |
| | Losas de tapa | 1 | 1,00 |
| Paso de carros modelo B | | 2 | $\frac{2,00 + 3,00}{2}$ |
| | Mampostería ordinaria en muretes | 4 | 0,90 |
| | Losas de tapa | 1 | 1,10 |

DIMENSIONES

| DIMENSIONES | | | | | | PESETAS | |
|------------------------|---------------------------------------|---|--|---|--|-----------------|---------|
| LINEALES | | SUPERFICIALES | | CÚBICAS | | Precio unitario | Importe |
| Latitud - Metros | Altura, grueso o espesor Metros | Parciales o auxiliares Metros cuadrados | Totales o definitivas Metros cuadrados | Parciales o auxiliares Metros cúbicos | Totales o definitivas Metros cúbicos | | |
| 1.60 + 1.90 2 | 0.70 | | | 2.695 | } 2.710 | 0.80 | 2.23 |
| 0.70 + 1.00 2 | 0.70 | | | 0.095 | | | |
| 0.25 | 0.55 | | | 0.137 | } | | |
| 1.10 | 2.00 | | | 1.100 | | | |
| 1.10 | 0.40 | | | 0.572 | | | |
| 1.45 | 0.30 | | | 0.783 | } 3.151 | 26.85 | 84.60 |
| 0.25 | 0.30 | | | 0.037 | | | |
| 0.95 | 0.20 | | | 0.247 | | | |
| 0.25 | 0.50 | | | 0.162 | | | |
| 0.70 | 0.50 | | | 0.175 | } 0.247 | 40.79 | 10.07 |
| 0.95 | 0.20 | | | -0.0626 | | | |
| | | | | | | Total | 96.90 |
| 0.30 | 0.30 | | | 0.450 | } 0.690 | 16.62 | 11.46 |
| 0.30 | 0.20 | | | 0.240 | | | |
| 4.00 | 0.20 | | | | 0.800 | 40.79 | 32.63 |
| | | | | | | Total | 44.09 |
| 0.30 | 0.30 | | | 0.450 | } 0.666 | 16.62 | 11.07 |
| 0.30 | 0.20 | | | 0.216 | | | |
| 4.00 | 0.20 | | | 0.880 | | 40.79 | 35.89 |
| | | | | | | Total | 46.96 |

PROYECTO

de

Canal de Riego

para la Comunidad de Regantes

"ESCORRATEL"

PRESUPUESTO

REFORMADO

PROYECTO
de canal de riego
para la
Comunidad de Regantes
"ESCORRATEL"

DOCUMENTO N° 4

DATOS PARA EL CÁLCULO DE LOS PRECIOS UNITARIOS

DATOS PARA EL CALCULO DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Para el cálculo de los precios unitarios que figuran en el Cuadro que sirve de base a la confección del Presupuesto reformado, se ha juzgado conveniente modificar parcialmente los artículos 12 y 13 del Pliego de condiciones facultativas del Proyecto primitivo, ya que la riqueza de mezclas con que se proyectó la obra, admite reducción en alguna de ellas y pueden establecerse otras nuevas, lo que conduce a una disminución en el presupuesto, tanto más sensible cuanto mayor haya sido la elevación de precio que hayan sufrido desde entonces los materiales.

El nuevo cuadro de precios se ha calculado estableciendo las siguientes proporciones de mezclas hidráulicas:

Metro cúbico de mortero hidráulico para mampostería

Arena 950 litros

Cemento 450 kilos

Metro cúbico de mortero hidráulico para revocos y enlucidos

Arena 950 litros

Cemento 550 kilos

Metro cúbico de mortero hidráulico para unión de los tubos

Arena 850 litros

Cemento 1.000 kilos

Metro cúbico de hormigón para cimientos

Grava 900 litros

Arena 450 litros

Cemento 160 kilos

Metro cúbico de hormigón para canal ordinario

| | |
|---------------|------------|
| Grava | 900 litros |
| Arena | 450 litros |
| Cemento | 200 kilos |

Metro cúbico de hormigón para armar en tuberías y canal volada

| | |
|------------------------|------------|
| Gravilla o garbancillo | 860 litros |
| Arena | 430 litros |
| Cemento | 400 kilos |

Jornales. - Los tipos de jornales tomados para el cálculo de los precios unitarios han sido los corrientes en la localidad, habiendo utilizado las siguientes cifras para jornada de ocho horas;

| | |
|----------------------|-------------|
| Jornal de peón | 7'00 ptas. |
| " " albañil | 10'00 ptas. |
| " " ayudante | 9'00 ptas. |
| " " amasador | 8'00 ptas. |
| " " oficial car- | |
| pintero | 12'00 ptas. |
| " " oficial herrero | 12'00 ptas. |
| " " cantero | 12'00 ptas. |
| " " barrenero | 8'00 ptas. |
| " " carro | 30'00 ptas. |

Con los datos que anteceden y aplicando las normas y coeficientes usuales, se han calculado los precios unitarios que figuran en el Cuadro, aplicados luego en la confección de los presupuestos parciales y del Presupuesto General.

PROYECTO
de canal de riego
para la
Comunidad de Regantes
"ESCORRATEL"

DOCUMENTO N.º 4

CUADRO DE PRECIOS

(Reformado)

CUADRO DE PRECIOS

| Nº | UNIDADES | PRECIOS (en letra) | PESETAS |
|----|---|---|---------|
| 1 | Metro cúbico de excavación para desmonte | Una peseta con veinticinco céntimos | 1'25 |
| 2 | Metro cúbico de excavación para emplazamiento y cimientos | Una peseta con cincuenta y un céntimos | 1'51 |
| 3 | Metro cúbico de arena, al pié de obra | Veinte pesetas con cuarenta y cinco céntimos | 20'45 |
| 4 | Metro cúbico de gravilla ó garbancillo, al pié de obra | Diez y siete pesetas con noventa y nueve céntimos | 17'99 |
| 5 | Metro cúbico de grava para hormigónes, al pié de obra | Diez y seis pesetas con doce céntimos | 16'12 |
| 6 | Metro cúbico de piedra para mampostería, al pié de obra | Diez y seis pesetas con cuarenta y ocho céntimos | 16'48 |
| 7 | Tonelada de cemento, el pié de obra | Ciento sesenta y siete pesetas con setenta céntimos | 167'70 |
| 8 | Tonelada de acero para armaduras, al pié de obra | Ochocientas veintisiete pesetas con seis céntimos | 827'06 |
| 9 | Tonelada de acero para armaduras, colocada en obra | Mil novecientas setenta y nueve pesetas con ochenta y cuatro céntimos | 1979'84 |
| 10 | Metro cúbico de cal grasa, apagada, al pié de obra | Treinta y siete pesetas con once céntimos | 37'11 |
| 11 | Metro cúbico de mortero ordinario, al pié de obra | Cuarenta y cuatro pesetas con treinta y seis céntimos | 44'36 |
| 12 | Metro cúbico de mortero semi-hidráulico, al pié de obra | Noventa pesetas con sesenta y un céntimos | 90'61 |
| 13 | Metro cúbico de mortero hidráulico, al pié de obra | Ciento seis pesetas con sesenta y dos céntimos | 106'62 |
| 14 | Metro cúbico de mortero de cemento para enlucidos, al pié de obra | Ciento veinticuatro pesetas con treinta y cinco céntimos | 124'35 |
| 15 | Metro cúbico de mortero para unión de los tubos, al pié de obra | Doscientas cuatro pesetas con trece céntimos | 204'13 |
| 16 | Metro cúbico de hormigón para cimientos | Sesenta y dos pesetas con ochenta y cuatro céntimos | 62'84 |
| 17 | Metro cúbico de hormigón para canal ordinario | Ochenta y una pesetas con cuarenta y tres céntimos | 81'43 |

| Nº | UNIDADES | PRECIOS (en letra) | PESETAS |
|----|---|---|---------|
| 18 | Metro cúbico de hormigón para tubería y canal volada (sin armaduras) | Ciento cuarenta y cuatro pesetas con noventa y dos céntimos | 144'92 |
| 19 | Metro cúbico de mampostería ordinaria | Cuarenta y cuatro pesetas con sesenta y cuatro céntimos | 44'64 |
| 20 | Metro cúbico de mampostería semi-hidráulica | Cincuenta y seis pesetas con cincuenta y tres céntimos | 56'53 |
| 21 | Metro cúbico de mampostería hidráulica | Sesenta y tres pesetas con setenta y cinco céntimos | 63'75 |
| 22 | Metro cúbico de losas de tapia de 0'20 metros de espesor, con mortero ordinario | Ochenta y tres pesetas con cincuenta y cinco céntimos | 83'55 |
| 23 | Metro cúbico de losas de tapa de 0'20 metros de espesor, con mortero hidráulico | Ochenta y siete pesetas con ocho céntimos | 87'08 |
| 24 | Metro cuadrado de revoque con mortero común | Una peseta con noventa y cuatro céntimos | 1'94 |
| 25 | Metro cuadrado de revoque, con mortero semi-hidráulico | Tres pesetas con un céntimo | 3'01 |
| 26 | Metro cuadrado de revoque, con mortero hidráulico | Tres pesetas con treinta y cinco céntimos | 3'35 |
| 27 | Metro cuadrado de enlucido, con mortero común | Noventa céntimos | 0'90 |
| 28 | Metro cuadrado de enlucido, con mortero semi-hidráulico | Una peseta con catorce céntimos | 1'14 |
| 29 | Metro cuadrado de enlucido, con mortero hidráulico | Una peseta con treinta y dos céntimos | 1'32 |
| 30 | Metro lineal de tubería de hormigón armado | Cuarenta y dos pesetas con cincuenta y siete céntimos | 42'57 |
| 31 | Anillo de unión para tubos de hormigón | Cinco pesetas con setenta y cinco céntimos | 5'75 |
| 32 | Metro lineal de canal volada de hormigón armado | Treinta y dos pesetas con cuarenta y nueve céntimos | 32'49 |
| 33 | Arriostramiento de hormigón armado para canal volada | Una peseta con veintitrés céntimos | 1'23 |
| 34 | Metro lineal de canal en pedestal | Sesenta y ocho pesetas con cincuenta y dos céntimos | 68'52 |
| 35 | Metro lineal de canal ordinario, modelo A. | Cuarenta y tres pesetas con noventa y dos céntimos | 43'92 |
| 36 | Metro lineal de canal ordinario, modelo B. | Cincuenta y una pesetas con noventa y ocho céntimos | 51'98 |
| 37 | Metro lineal de tubería de hierro forjado de 5" para las tomas de agua | Cuarenta y cinco pesetas | 45'00 |
| 38 | Codo de 5" para idem. | Cuarenta y ocho pesetas | 48'00 |

| Nº | UNIDADES | PRECIOS (en letra) | PESETAS |
|----|---|----------------------------|---------|
| 39 | Llave reguladora de paso, de 5", para idem. | Doscientas setenta pesetas | 270'00 |
| 40 | Partidor de compuerta metálica | Sesenta pesetas | 60'00 |

Alicante, mayo 1.940

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



PROYECTO
de canal de riego
para la
Comunidad de Regantes
"ESCORRATEL"

DOCUMENTO N° 4

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTOS PARCIALES

Metro lineal de tubería de hormigón armado.

| | |
|--|-------------|
| 1'380 metros cúbicos de excavación a 1'51 ptas. | 2'08 ptas. |
| 0'226 m ³ de hormigón de cimientos a 62'84 ptas. | 14'20 " |
| 0'0678 " " " para armar a 144'92 ptas. | 9'83 " |
| 8'316 Kgs. de acero en armaduras a 1'98 ptas. | 16'46 " |
| | 42'57 ptas. |

Importa el metro lineal

Anillo de hormigón armado para unir los tubos

| | |
|---|------------|
| 0'01134 m ³ de hormigón para armar a 144'92 ptas. | 1'64 ptas. |
| 1'800 Kgs. de acero en armaduras a 1'98 ptas. | 3'56 " |
| 0'0027 m ³ de mortero hidráulico a 204'13 ptas. | 0'55 " |
| | 5'75 ptas. |

Importa el anillo

Metro lineal de canal volada.

| | |
|---|-------------|
| 0'089 m ³ de hormigón para armar a 144'92 ptas. | 12'90 ptas. |
| 9'897 Kgs. de acero en armadura a 1'98 ptas. | 19'59 " |
| | 32'49 ptas. |

Importa el metro lineal.

Pilar de 2'00 metros para asiento de la canal volada.

| | |
|--|-------------|
| 1'350 m ³ de excavación a 1'51 ptas. | 2'04 ptas. |
| 0'390 m ³ de hormigón en cimientos a 62'84 ptas. | 24'51 " |
| 0'3008 " " mampostería hidráulica a 63'75 ptas. | 19'18 " |
| 0'555 " " " ordinaria a 44'64 ptas. | 24'78 " |
| 4'40 m ² de revoque ordinario a 1'94 ptas. | 8'53 " |
| 4'40 " " enlucido ordinario a 0'68 ptas. | 2'99 " |
| | 82'03 ptas. |

Importa el pilar

Arriostramiento del canal volado.

| | |
|---|------------|
| 0'00408 m ³ de hormigón para armar a 144'92 ptas. | 0'59 ptas. |
| 0'321 Kgs. de acero en armaduras a 1'98 ptas. | 0'64 " |
| | 1'23 ptas. |

Importa el arriostramiento

Metro lineal de canal en pedestal.

| | | | |
|-------------------------|----------------|--|-------------|
| 0'408 | m ³ | de excavación a 1'51 ptas. | 0'62 ptas. |
| 0'811 | " | " " hormigón para canal a 81'43 ptas. | 66'04 " |
| 1'41 | m ² | de enlucido hidráulico a 1'32 ptas. | 1'86 " |
| Importa el metro lineal | | | 68'52 ptas. |

Pedestal entre los perfiles 41-64.

| | | | |
|---------|----------------|--|-----------------|
| 403'832 | m ³ | de mampostería ordinaria a 44'64 ptas. ... | 18.027'06 ptas. |
|---------|----------------|--|-----------------|

Metro lineal de canal modelo A.

| | | | |
|-------------------------|----------------|--|-------------|
| 0'324 | m ³ | de excavación a 1'51 ptas. | 0'49 ptas. |
| 0'510 | " | " " hormigón para canal a 81'43 ptas. | 41'53 " |
| 1'44 | m ² | de enlucido hidráulico a 1'32 ptas. | 1'90 " |
| Importa el metro lineal | | | 43'92 ptas. |

Pedestal entre los perfiles 64-69;78-80;83-85;90-92;96-100;104-118.

| | | | |
|--------|----------------|-----------------------------------|----------------|
| 88'464 | m ³ | de mampostería a 44'36 ptas. | 3.924'26 ptas. |
|--------|----------------|-----------------------------------|----------------|

Metro lineal de canal modelo B.

| | | | |
|-------------------------|----------------|--|-------------|
| 0'350 | m ³ | de excavación a 1'51 ptas. | 0'53 ptas. |
| 0'605 | " | " " hormigón para canal a.81'43 ptas. | 49'26 " |
| 1'660 | m ² | " " enlucido hidráulico a 1'32 ptas. | 2'19 " |
| Importa el metro lineal | | | 51'98 ptas. |

Pedestal entre los perfiles 11-25 en el ramal de "Arroba Honda"

| | | | |
|--------|----------------|-----------------------------------|----------------|
| 83'795 | m ³ | de mampostería a 44'36 ptas. | 3.717'15 ptas. |
|--------|----------------|-----------------------------------|----------------|

Sifón para el cruce del canal con la carretera del Alto de Atalayas a Murcia.

| | | | |
|--------------------|----------------|---|----------------|
| 24'669 | m ³ | de excavación a 1'51 ptas. | 37'25 ptas. |
| 4'739 | " | " " hormigón en cimientos a 62'84 ptas. ... | 297'80 " |
| 16'522 | " | " " mampostería hidráulica a 63'75 ptas. .. | 1.053'28 " |
| 12'72 | m ² | de revoque hidráulico a 3'35 ptas. | 42'61 " |
| 12'72 | " | " " enlucido hidráulico a 1'32 ptas. | 16'79 " |
| 1'482 | m ³ | " " losas de tapa a 87'08 ptas. | 129'03 " |
| Suma y sigue | | | 1.576'76 ptas. |

| | |
|--|----------------|
| Suma anterior | 1.576'76 ptas. |
| 10'00 m.l. de tubería de hormigón a 42'57 ptas. | 452'70 " |
| <hr/> | |
| Importa el sifón | 2.029'46 ptas. |

Sifón para el cruce de los caminos de servicio.

| | |
|--|----------------|
| 19'629 m ³ de excavación a 1'51 ptas. | 29'64 ptas. |
| 3'899 " " hormigón en cimientos a 62'84 ptas. | 245'07 " |
| 22'058 " " mampostería hidráulica a 63'75 ptas. | 1;406'19 " |
| 20'80 m ² de revoque hidráulico a 3'35 ptas. | 69'68 " |
| 20'80 " " enlucido hidráulico a 1'32 ptas. | 27'45 " |
| 1'482 m ³ " losas de tapa a 87'08 ptas. | 119'61 " |
| 6'00 m.l. de tubería de hormigón a 42'57 ptas. | 255'42 " |
| <hr/> | |
| Importa el sifón | 2.153'06 ptas. |

Sifón para el cruce del canal con la rambla de Abanilla.

| | |
|---|----------------|
| 29'866 m ³ de excavación a 1'51 ptas. | 45'10 ptas. |
| 4'739 " " hormigón en cimientos a 62'84 ptas. | 297'80 " |
| 9'896 " " mampostería hidráulica a 63'75 ptas. | 630'85 " |
| 10'86 m ² " revoque hidráulico a 3'35 ptas. | 36'38 " |
| 10'86 " " enlucido hidráulico a 1'32 ptas. | 14'33 " |
| 1'482 m ³ " losas de tapa a 87'08 ptas. | 129'05 " |
| 10'00 m. l. " tubería de hormigón a 42'57 ptas. | 425'70 " |
| <hr/> | |
| Importa el sifón | 1.579'21 ptas. |

Pozo de afloramiento del canal.

| | |
|---|----------------|
| 16'384 m ³ de excavación a 1'51 ptas. | 24'74 ptas. |
| 3'136 " " hormigón en cimientos a 62'84 ptas. | 197'06 " |
| 15'490 " " mampostería hidráulica a 63'75 ptas. | 987'49 " |
| 11'48 m ² " revoque hidráulico a 3'35 ptas. | 37'46 " |
| 11'48 " " enlucido hidráulico a 1'32 ptas. | 15'15 " |
| 1'152 m ³ " losas de tapa a 87'08 ptas. | 110'32 " |
| <hr/> | |
| Importa el pozo | 1.372'22 ptas. |

14.

Toma de agua en tubería.

| | | | |
|-----------------------|----------------|---|--------------|
| 8'064 | m ³ | de excavación a 1'51 ptas. | 12'17 ptas. |
| 1'760 | " | " hormigón en cimientos a. 62,84.ptas..... | 110'60 " |
| 1'714 | " | " mampostería hidráulica a 63'75 ptas. | 109'26 " |
| 1'25 | m ² | de revoque hidráulico a 3'35 ptas. | 4'19 " |
| 1'25 | " | " enlucido hidráulico a 1'32 ptas. | 1'65 " |
| Importa la toma | | | 237'87 ptas. |

Pilar para la toma de agua en canal volada.

| | | | |
|------------------------|----------------|--|--------------|
| 2'790 | m ³ | de excavación a 1'51 ptas. | 4'21 ptas. |
| 3'151 | " | " hormigón para canal a 81'43 ptas. | 256'55 " |
| 0'247 | " | " losas de tapa a 87'08 ptas. | 21'51 " |
| Importa el pilar | | | 282'17 ptas. |

Paso de carros modelo A.

| | | | |
|-----------------------|----------------|---|-------------|
| 0'690 | m ³ | de mampostería ordinaria a 32'23 ptas. | 22'24 ptas. |
| 0'800 | " | " losas de tapa a 83'55 ptas. | 66'84 " |
| Importa el paso | | | 89'08 ptas. |

PASO de carros modelo B.

| | | | |
|-----------------------|----------------|------------------------------------|-------------|
| 0'666 | m ³ | de mampostería ordinaria | 21'46 ptas. |
| 0'880 | " | " losas de tapa a 83'55 ptas. | 73'52 " |
| Importa el paso | | | 94'98 ptas. |

PROYECTO
de canal de riego
para la
Comunidad de Regantes
"ESCORRATTEL"

DOCUMENTO N° 4

PRESUPUESTO GENERAL

(Reformado)

PRESUPUESTO REFORMADO

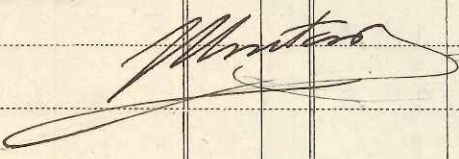
de las obras para el canal de

"ESCORRATTEL"

Longitud 5.380'00 metros

| Cantidad de obra | Designación de la unidad | EXPLANACION | Precio de la unidad Pesetas | IMPORTES | |
|------------------------|--------------------------|--|--------------------------------|-------------------------|--------------------|
| | | | | PARCIALES Pesetas | TOTALES Pesetas |
| <u>ARTICULO 1º</u> | | | | <u>EXPLANACION</u> | |
| 173,889 m ³ | | Desmante | 1 25 | 217 36 | |
| Total del Artículo 1º | | | | | 217 36 |
| <u>ARTICULO 2º</u> | | | | <u>OBRAS DE FABRICA</u> | |
| 452'04 m.l. | | Tubería de hormigón armado | 42 57 | 19.243 34 | |
| 451 | 1 | Anillos de enlace de los tubos | 5 75 | 2.593 25 | 21.836 59 |
| 1062'60 m.l. | | Canal volada de hormigón armado | 32 49 | 34.523 87 | |
| 313 | 1 | Arriostramientos del canal volado | 1 23 | 384 99 | |
| 884'50 m.l. | | Canal en pedestal | 68 52 | 60.605 94 | |
| 1992'16 m.l. | | " ordinario modelo A. | 43 92 | 87.495 67 | |
| 936'00 m.l. | | " " " B. | 51 98 | 48.653 28 | 231.663 75 |
| 313 | 1 | Pilares para el sostenimiento de la canal volada | 82 03 | 25.675 39 | |
| 1 | 1 | Pedestal entre perfiles 41-64 | | 18.027 06 | |
| 1 | 1 | " " " " 64-69;70-80; 83-85;90-92;96-100;104-118 | | 3.924 26 | |
| 1 | 1 | Pedestal entre perfiles 11-25 en el ramal de Arroba Honda | | 3.717 15 | 51.343 86 |
| 1 | 1 | Sifón para el cruce del canal con la carretera del "Alto de Atalayas a Murcia" | | 2.029 46 | |
| Suma y sigue | | | | 2.029 46 | 304.844 20 |

| Cantidad de obra | Designación de la unidad | Precio de la unidad Pesetas | IMPORTES | |
|------------------|---|--------------------------------|----------------------|--------------------|
| | | | PARCIALES Pesetas | TOTALES Pesetas |
| | Sumas anteriores | | 2.029 46 | 304.844 20 |
| 1 | 1 Sifón para el cruce del canal con la rambla de Abanillas | | 1.579 21 | |
| 5 | 1 Sifones para el cruce del canal con los caminos de servicio | 2153 06 | 10.765 30 | |
| 1 | 1 Pozo de afloramiento de la tubería | | 1.372 22 | 15.746 19 |
| 2 | 1 Pozos para la toma de agua en la tubería | 237 37 | 475 74 | |
| 5 | 1 Pilares para la toma de agua en la canal volada | 282 27 | 1.411 35 | |
| 14 | m.l. Tubería de hierro forjado para las tomas de agua | 45 00 | 630 00 | |
| 7 | 1 Codos para las tuberías de toma | 48 00 | 336 00 | |
| 7 | 1 Llaves reguladoras para la toma de agua | 270 00 | 1.890 00 | |
| 20 | 1 Partidores para la toma de agua en canal ordinario | 60 00 | 1.200 00 | 5.943 09 |
| | <u>Total del artículo 2º</u> | | | <u>326.533 48</u> |
| | <u>ARTICULO 3º</u> | | | |
| | <u>OBRAS ACCESORIAS</u> | | | |
| 2 | 1 Pasos de carro modelo A. | 89 08 | 178 16 | |
| 3 | 1 " " " " " B. | 94 98 | 284 94 | |
| 1 | 1 Bomba centrífuga de 12.000 litros por minuto | | 18.000 00 | |
| 1 | 1 Motor corriente alterna trifásica de 30 caballos | | 8.500 00 | 26.963 10 |
| | <u>Total del artículo 3º</u> | | | <u>26.963 10</u> |

| Cantidad de obra | Designación de la unidad | Precio de la unidad Pesetas | IMPORTES | |
|--|--------------------------|--------------------------------|----------------------|--------------------|
| | | | PARCIALES Pesetas | TOTALES Pesetas |
| R E S U M E N ----- | | | | |
| | | | | 217 36 |
| | | | | 326.533 48 |
| | | | | 26.963 10 |
| | | | | <u>353.713 94</u> |
| PRESUPUESTO PARA SU EJECUCION POR ADMINISTRACION ----- | | | | |
| | | | | 353.713 94 |
| | | | | 3.537 14 |
| | | | | 14.148 56 |
| | | | | <u>371.399 64</u> |
| Asciende este presupuesto a la cantidad de TRESCIENTAS SETENTA Y UN MIL TRESCIENTAS NOVENTA Y NUEVE PESETAS CON SESENTA Y CUATRO CENTIMOS. | | | | |
| PRESUPUESTO PARA LA EJECUCION POR CONTRATA ----- | | | | |
| | | | | 353.713 94 |
| | | | | 3.537 14 |
| | | | | 17.685 70 |
| | | | | 31.834 26 |
| | | | | <u>406.771 04</u> |
| Asciende este presupuesto a la cantidad de CUATROCIENTAS SEIS MIL SETECIENTAS SETENTA Y UNA PESETAS CON CUATRO CENTIMOS. | | | | |
| Alicante mayo 1.940. | | | | |
| EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS | | | | |
|  | | | | |

PROYECTO

de

Canal de Riego

para la Comunidad de Regantes

"ESCORRATEL"

PRESUPUESTO

PROYECTO
de canal de riego
para la
Comunidad de Regantes
"ESCORRATEL"

DOCUMENTO N° 4

CUADRO DE PRECIOS.

C U A D R O D E P R E C I O S

| Nº | UNIDADES | PRECIOS(en letra) | PESETAS. |
|----|---|---|----------|
| 1 | Metro cúbico de desmonte | Sesenta céntimos | 0' 60 |
| 2 | Metro cúbico de excavación para emplazamiento y cimiento de obras | Ochenta céntimos | 0' 80 |
| 3 | Metro cúbico de mampostería con mortero común | Dieciseis pesetas con sesenta y dos céntimos | 16' 62 |
| 4 | Metro cúbico de mampostería con mortero semi-hidráulico | Veinte pesetas con treinta y tres céntimos | 20' 33 |
| 5 | Metro cúbico de mampostería con mortero hidráulico | Veinticinco pesetas con sesenta y ocho cts. | 25' 68 |
| 6 | Metro cúbico de sillería recta desbastada con mortero común | Cuarenta y tres pesetas con cincuenta y nueve céntimos. | 43' 59 |
| 7 | Metro cúbico de sillería recta desbastada con mortero semi-hidráulico | Cuarenta y cinco pesetas con noventa y dos céntimos | 45' 92 |
| 8 | Metro cúbico de sillería recta desbastada con mortero hidráulico | Cuarenta y nueve pesetas con veintiseis céntimos. | 49' 26 |
| 9 | Metro cúbico de losas de tapa con mortero común | Cuarenta pesetas con setenta y nueve cts. | 40' 79 |
| 10 | Metro cúbico de losas de tapa con mortero semi-hidráulico | Cuarenta y tres pesetas con doce céntimos | 43' 12 |
| 11 | Metro cúbico de losas de tapa con mortero hidráulico | Cuarenta y seis pesetas con cuarenta y seis céntimos | 46' 46 |
| 12 | Metro cúbico de hormigón hidráulico | Veintiseis pesetas con ochenta y cinco céntimos | 26' 85 |
| 13 | Metro cúbico de mortero hidráulico | Noventa y tres pesetas con noventa y tres céntimos | 93' 93 |
| 14 | Metro cúbico de hormigón para armar incluso moldes | Ciento veintidos pesetas con treinta y dos céntimos | 122' 32 |
| 15 | Tonelada de cemento puesto el pié de obra | Ciento ochenta pesetas | 180' 00 |

| Nº | UNIDADES | PRECIOS(en letra) | PESETAS |
|----|---|---|---------|
| 16 | Tonelada de acero para armaduras puesto en obra | Mil trescientas treinta pesetas | 1330'00 |
| 17 | Metro cuadrado de enlucido con mortero común | Setenta céntimos | 0'70 |
| 18 | Metro cuadrado de enlucido con mortero semi-hidráulico | Una peseta con veinte céntimos | 1'20 |
| 19 | Metro cuadrado de enlucido con mortero hidráulico | Dos pesetas | 2'00 |
| 20 | Metro lineal de tubería de hormigón armado puesto al pie de obra | Veintisiete pesetas con cincuenta y nueve céntimos | 27'59 |
| 21 | Metro lineal de tubería de hormigón completamente terminada | Treinta y cuatro pesetas con sesenta y dos céntimos | 34'62 |
| 22 | Metro lineal de canal volada de hormigón armado | Veinticuatro pesetas con cuatro céntimos | 24'04 |
| 23 | Metro lineal de canal en pedestal | Veintitrés pesetas con noventa y un céntimos. | 23'91 |
| 24 | Metro lineal de canal ordinario modelo A. | Dieciseis pesetas con ochenta y tres céntimos | 16'83 |
| 25 | Metro lineal de canal ordinario modelo B. | Diez y nueve pesetas con ochenta y cuatro céntimos | 19'84 |
| 26 | Metro lineal de tubería de hierro forjado para tomas de agua de 5" 127 milímetros | Treinta pesetas | 30'00 |
| 27 | Code de 5" | Treinta y ocho pesetas | 38'00 |
| 28 | Llave reguladora con rosca para tubos de 5" | Doscientas pesetas | 200'00 |
| 29 | Partidor de compuerta metálica | Cuarenta y cinco pesetas | 45'00 |

Alicante 20 de julio de 1.921.

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



PROYECTO
de canal de riego
para la
Comunidad de Regantes
"ESCORRATTEL"

DOCUMENTO N° 4

PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO


de las obras para el canal de

" ESCORRA TEL "

Longitud 5.380'00 metros.

| Cantidad de obra | Designación de la unidad | EXPLANACION | Precio de la unidad Pesetas | IMPORTES | |
|-------------------------|--------------------------|--|--------------------------------|----------------------|--------------------|
| | | | | PARCIALES Pesetas | TOTALES Pesetas |
| <u>ARTICULO 1º</u> | | <u>EXPLANACION</u> | | | |
| 173'889 m. ³ | | Desmante | 0 60 | 1.043 33 | 1.043 33 |
| | | <u>Total del Artículo 1º</u> | | | <u>1.043 33</u> |
| <u>ARTICULO 2º</u> | | <u>OBRAS DE FABRICA</u> | | | |
| 452'04 m.l. | | Tubería de hormigón armado | 34 62 | 15.649 62 | 15.649 62 |
| 1062'60 m.l. | | Canal volada de hormigón armado | 24 04 | 25.544 90 | |
| 884'50 m.l. | | " en pedestal | 23 91 | 21.148 39 | |
| 1992'16 m.l. | | " ordinario modelo A. | 16 83 | 33.528 05 | |
| 936'00 m.l. | | " " " B. | 19 84 | 18.570 24 | 98.791 58 |
| 313 | 1 | Pilares para el sostenimiento de la canal volada | 26 88 | 8.413 44 | |
| 1 | 1 | Pedestal entre los perfiles 41-64 | | 6.711 69 | |
| 1 | 1 | " " " " " 64-69;70-80;83-85;90-92;96-100;104-118 | | 2.375 25 | |
| 1 | 1 | Pedestal entre los perfiles 11-25 en el ramal de "Arroba Honda" | | 2.249 89 | 19.750 27 |
| 1 | 1 | Sifón para el cruce del canal con la carretera del "Alto de las Atalayas a Murcia" | | 993 34 | |
| 1 | 1 | Sifón para el cruce del canal con la Rambla de Abanillas | | 821 91 | |
| | | Suma y sigue | | 1.815 25 | 134.191 47 |

| Cantidad de obra | Designación de la unidad | Precio de la unidad Pesetas | IMPORTES | |
|------------------|---|--------------------------------|----------------------|--------------------|
| | | | PARCIALES Pesetas | TOTALES Pesetas |
| | Sumas anteriores | | 1.815 25 | 134.191 47 |
| 5 | 1 Sifones para el cruce del canal con los caminos de servicio | 992 61 | 4.963 05 | |
| 1 | 1 Pozo de afloramiento de la tubería | | 564 93 | 7.343 23 |
| 2 | 1 Pozos para la toma de agua en la tubería | 100 20 | 200 40 | |
| 5 | 1 Pilares para la toma de agua en canal volada | 96 90 | 484 50 | |
| 14 | m.l. Tubería de hierro forjado para las tomas de agua | 30 00 | 420 00 | |
| 7 | 1 Codos para las tuberías de toma | 38 00 | 266 00 | |
| 7 | 1 Llaves reguladoras para la toma de agua | 200 00 | 1.400 00 | |
| 20 | 1 Partidères para la toma de agua en canal ordinario | 45 00 | 900 00 | 3.670 90 |
| | Total del Artículo 2º | | | 145.205 60 |
| | ARTICULO 3º | | | |
| | OBRAS ACCESORIAS | | | |
| 2 | 1 Pasos de carro modelo A. | 44 09 | 88 18 | |
| 3 | 1 " " " " " B. | 46 96 | 140 88 | |
| 1 | 1 Bomba centrífuga fabricación The American Well Work de E.U.A. tipo D.S.B. 12 de 12.000 litros | | 13.450 00 | |
| 1 | 1 Motor corriente alterna trifásica de 30 caballos | | 6.500 00 | 20.179 06 |
| | Total del Artículo 3º | | | 20.179 06 |

| Cantidad de obra | Designación de la unidad | Precio de la unidad Pesetas | IMPORTES | |
|---|--|--------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| | | | PARCIALES Pesetas | TOTALES Pesetas |
| <u>RESUMEN</u> | | | | |
| | Importan las explanaciones | | | 1.043 33 |
| | " " obras de fábrica | | | 145.205 60 |
| | " " " accesorias | | | 20.179 06 |
| | | | <u>Total general</u> | <u>166.827 99</u> |
| | Aumento del 6 % (1% de impuestos y 5 % de dirección y administración de las obras) | | | <u>10.009 68</u> |
| | | | <u>IMPORTE DE LA AFECCION..</u> | <u>176.837 67</u> |
| <p>Asciende este presupuesto a la cantidad de CIENTO SETENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTAS TREINTA Y SIETE PESETAS CON SESENTA Y SIETE CENTIMOS.</p> <p style="text-align: center;">Alicante 20 de julio de 1.921</p> <p style="text-align: center;">EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  </div> | | | | |

PROYECTO
de canal de riego
para la
Comunidad de Regantes
"ESCORRATEL"

DOCUMENTO N° 4

P R E S U P U E S T O
de las obras emplazadas en dominio público ó
del Estado.

P R E S U P U E S T O

de las obras emplazadas en terreno de dominio público.

PESETAS

| | |
|---|----------|
| 200 metros de tubería de hormigón armado enterrada en la parte denominada "Barrera de San Juan" a 34'62 pesetas | 6.924'00 |
| Sifón para cruce del canal con la carretera del "Alto de las Atalayas a Murcia" | 993'34 |
| Sifón para cruce del canal con la Rambla de Abanillas | 821'91 |
| <hr/> | |
| Importe total | 8.739'25 |

Asciende este presupuesto a la cantidad de OCHO
MIL SETECIENTAS TREINTA Y NUEVE PESETAS CON VEINTICINCO
CÉNTIMOS.

Alicante 20 de julio de 1.921.

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

PROYECTO

de

Canal de Riego

para la Comunidad de Regantes

"ESCORRATEL"

PLANOS

PROYECTO
de canal de riego
para la
Comunidad de Regantes
"ESCORRATTEL"

DOCUMENTO N° 2

DATOS DEL PLANO

| Vértices | | ALINEACIONES | | | | | | Observaciones |
|----------------------------|------------------------|-----------------|-----------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------|---------------|
| Número de orden | Ángulos — Grados | Número de orden | RECTAS | | CURVAS | | | |
| | | | Rumbos — Grados | Longitudes — Metros | Tangentes — Metros | Radios — Metros | Desarrollos — Metros | |
| SUMAS ANTERIORES | | | | | | | | |
| | | 50 | | 76,60 | | | | |
| 27 | 174° | 51 | | | 10,00 | 190,81 | 20,00 | |
| | | 52 | | 62,00 | | | | |
| 28 | 174° | 53 | | | 10,00 | 190,81 | 20,00 | |
| | | 54 | | 149,00 | | | | |
| 29 | 172° | 55 | | | 10,00 | 143,01 | 20,00 | |
| | | 56 | | 23,80 | | | | |
| 30 | 156° | 57 | | | 20,00 | 94,08 | 39,40 | |
| | | 58 | | 70,06 | | | | |
| SUMAS | | | | | | | | |

Ramal de "Arroba Honda"

| Vértices | | ALINEACIONES | | | | | | Observaciones |
|---------------------------|---------------------|-----------------|--------------------|------------------------|-----------------------|--------------------|-------------------------|---------------|
| Número de orden | Ángulos — Grados | Número de orden | RECTAS | | CURVAS | | | |
| | | | Rumbos — Grados | Longitudes — Metros | Tangentes — Metros | Radios — Metros | Desarrollos — Metros | |
| SUMAS ANTERIORES. | | | | | | | | |
| | | 1 | | 37,00 | | | | |
| 1 | 176° | 2 | | | 10,00 | 286,36 | 20,00 | |
| | | 3 | | 42,55 | | | | |
| 2 | 175° | 4 | | | 10,00 | 229,04 | 20,00 | |
| | | 5 | | 15,30 | | | | |
| 3 | 165° | 6 | | | 10,00 | 75,95 | 19,86 | |
| | | 7 | | 81,50 | | | | |
| 4 | 173° | 8 | | | 10,00 | 163,50 | 20,00 | |
| | | 9 | | 82,00 | | | | |
| 5 | 169° | 10 | | | 10,00 | 103,85 | 19,04 | |
| | | 11 | | 32,85 | | | | |
| 6 | 171° | 12 | | | 10,00 | 127,06 | 20,00 | |
| | | 13 | | 104,30 | | | | |
| 7 | 166° | 14 | | | 10,00 | 81,44 | 19,90 | |
| | | 15 | | 128,70 | | | | |
| 8 | 160° | 16 | | | 10,00 | 56,71 | 19,80 | |
| | | 17 | | 12,25 | | | | |
| 9 | 160° | 18 | | | 10,00 | 56,71 | 19,80 | |
| | | 19 | | 86,25 | | | | |
| 10 | 165° | 20 | | | 10,00 | 75,95 | 19,88 | |
| | | 21 | | | 10,00 | 75,95 | 19,88 | |
| 11 | 165° | 22 | | 102,24 | | | | |
| SUMAS. | | | | | | | | |

PROYECTO
de canal de riego
para la
Comunidad de Regantes
"ESCORRATEL"

DOCUMENTO N° 2

PLANOS

Hoja n° 1

PLANO GENERAL

PROYECTO
de canal de riego
para la
Comunidad de Regantes
"ESCORRATEL"

DOCUMENTO N° 2

DATOS DEL PERFIL LONGITUDINAL.

| PERFILES TRANSVER- SALES. | DISTANCIAS entre perfiles | DISTANCIAS al origen | ORDENADAS | |
|---------------------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------------|
| | Metros | Metros | del terreno Metros | de la rasan- te Metros |
| 1 | 0'00 | 0'00 | 10'000 | 10'000 |
| 2 | 0'00 | 0'00 | 8'927 | 10'000 |
| 3 | 100'00 | 100'00 | 9'750 | 10'000 |
| 4 | 100'00 | 200'00 | 9'626 | 10'000 |
| 5 | 9'72 | 209'72 | 9'590 | 10'000 |
| 6 | 9'72 | 219'44 | 9'547 | 10'000 |
| 7 | 100'00 | 319'44 | 9'308 | 10'000 |
| 8 | 85'00 | 404'44 | 9'315 | 10'000 |
| 9 | 4'85 | 409'29 | 9'317 | 10'000 |
| 10 | 4'85 | 414'14 | 8'696 | 10'000 |
| 11 | 4'85 | 418'99 | 9'392 | 10'000 |
| 12 | 4'85 | 423'84 | 9'312 | 10'000 |
| 13 | 10'00 | 433'84 | 9'314 | 10'000 |
| 14 | 4'85 | 438'69 | 9'477 | 10'000 |
| 15 | 4'85 | 443'54 | 9'694 | 10'000 |
| 16 | 4'85 | 448'39 | 9'330 | 10'000 |
| 17 | 4'85 | 453'24 | 9'434 | 11'197 |
| 18 | 50'00 | 503'24 | 9'160 | 11'172 |
| 19 | 120'00 | 623'24 | 9'012 | 11'112 |
| 20 | 14'58 | 637'82 | 9'024 | 11'106 |
| 21 | 14'58 | 652'40 | 9'035 | 11'097 |
| 22 | 14'35 | 666'75 | 9'054 | 11'090 |
| 23 | 14'35 | 681'10 | 9'038 | 11'083 |
| 24 | 20'00 | 701'10 | 9'052 | 11'073 |
| 25 | 92'40 | 793'50 | 9'120 | 11'027 |
| 26 | 19'94 | 813'44 | 9'128 | 11'017 |
| 27 | 19'94 | 833'38 | 9'152 | 11'007 |
| 28 | 67'00 | 900'38 | 9'130 | 10'973 |
| 29 | 10'00 | 910'38 | 9'100 | 10'968 |
| 30 | 10'00 | 920'38 | 9'061 | 10'963 |

TUBERIA ENTERRADA 0,50 metros

| PERFILES TRANSVERSALES | DISTANCIAS Entre perfiles ----- Metros | DISTANCIAS al origen ----- Metros | ORDENADAS del terreno ----- Metros | de la rasan- te ----- Metros |
|---------------------------|---|--|---|---------------------------------------|
| 31 | 95'00 | 1015'38 | 9'004 | 10'911 |
| 32 | 9'98 | 1025'36 | 8'996 | 10'916 |
| 33 | 9'98 | 1035'34 | 8'900 | 10'906 |
| 34 | 100'00 | 1135'34 | 8'9032 | 10'856 |
| 35 | 100'00 | 1235'34 | 8'9'200 | 10'806 |
| 36 | 100'00 | 1335'34 | 8'9'238 | 10'756 |
| 37 | 100'00 | 1435'34 | 8'9'190 | 10'706 |
| 38 | 100'00 | 1535'34 | 8'9'362 | 10'656 |
| 39 | 18'50 | 1553'84 | 8'9'490 | 10'647 |
| 40 | 6'00 | 1559'84 | 8'9'884 | 10'644 |
| 41 | 6'00 | 1565'84 | 8'9'479 | 10'641 |
| 42 | 40'00 | 1605'84 | 8'9'718 | 10'621 |
| 43 | 100'00 | 1705'84 | 10'002 | 10'571 |
| 44 | 100'00 | 1805'84 | 8'9'766 | 10'521 |
| 45 | 100'00 | 1905'84 | 8'9'910 | 10'471 |
| 46 | 25'50 | 1931'34 | 8'9'942 | 10'458 |
| 47 | 9'96 | 1941'30 | 8'9'810 | 10'453 |
| 48 | 9'96 | 1951'26 | 8'9'831 | 10'448 |
| 49 | 49'20 | 2000'46 | 8'9'838 | 10'423 |
| 50 | 9'98 | 210'44 | 8'9'833 | 10'418 |
| 51 | 9'98 | 220'42 | 8'9'838 | 10'413 |
| 52 | 82'50 | 102'92 | 8'9'826 | 10'372 |
| 53 | 19'73 | 122'65 | 8'9'877 | 10'362 |
| 54 | 19'73 | 142'38 | 8'9'883 | 10'352 |
| 55 | 44'00 | 186'38 | 10'018 | 10'330 |
| 56 | 10'00 | 196'38 | 8'9'866 | 10'352 |
| 57 | 10'00 | 206'38 | 8'9'892 | 10'320 |
| 58 | 84'50 | 290'88 | 8'9'919 | 10'277 |
| 59 | 10'00 | 300'88 | 8'9'940 | 10'273 |
| 60 | 10'00 | 310'88 | 8'9'945 | 10'268 |
| 61 | 20'00 | 330'88 | 8'9'980 | 10'257 |

| PERFILES TRANSVERSA- LES. | DISTANCIAS entre perfiles | DISTANCIAS al origen | ORDENADAS | |
|---------------------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------------|
| | Metros | Metros | del terreno Metros | de la rasan- te Metros |
| 62 | 40'00 | 370'88 | 9'976 | 10'238 |
| 63 | 69'50 | 440'38 | 10'138 | 10'203 |
| 64 | 9'96 | 450'34 | 10'198 | 10'198 |
| 65 | 9'96 | 460'30 | 10'163 | 10'184 |
| 66 | 55'25 | 515'55 | 10'068 | 10'107 |
| 67 | 19'44 | 534'99 | 10'108 | 10'079 |
| 68 | 19'44 | 544'43 | 10'020 | 10'052 |
| 69 | 41'50 | 595'93 | 10'078 | 9'994 |
| 70 | 9'92 | 605'85 | 10'148 | 9'980 |
| 71 | 9'92 | 615'77 | 10'130 | 9'966 |
| 72 | 83'00 | 698'77 | 9'906 | 9'850 |
| 73 | 9'90 | 708'67 | 9'908 | 9'836 |
| 74 | 9'90 | 718'57 | 9'858 | 9'822 |
| 75 | 10'00 | 728'57 | 9'863 | 9'808 |
| 76 | 9'94 | 738'51 | 9'836 | 9'795 |
| 77 | 9'94 | 748'45 | 9'808 | 9'781 |
| 78 | 55'00 | 803'45 | 9'650 | 9'704 |
| 79 | 41'00 | 844'45 | 9'642 | 9'646 |
| 80 | 9'91 | 854'36 | 9'684 | 9'632 |
| 81 | 9'91 | 864'27 | 9'639 | 9'618 |
| 82 | 36'00 | 900'27 | 9'586 | 5'568 |
| 83 | 9'88 | 910'15 | 9'519 | 9'554 |
| 84 | 9'88 | 920'03 | 9'526 | 9'540 |
| 85 | 61'00 | 981'03 | 9'514 | 9'455 |
| 86 | 29'00 | 3010'03 | 9'504 | 9'414 |
| 87 | 85'00 | 95'03 | 9'475 | 9'295 |
| 88 | 4'50 | 99'53 | 9'460 | 9'289 |
| 89 | 4'50 | 104'03 | 9'446 | 9'283 |
| 90 | 106'00 | 210'03 | 9'964 | 9'134 |
| 91 | 100'00 | 310'03 | 8'736 | 9'994 |
| 92 | 60'00 | 370'03 | 8'736 | 8'994 |

| PERFILES TRANSVERSALES. | DISTANCIAS entre perfiles Metros | DISTANCIAS al origen Metros | ORDENADAS del terreno Metros | ORDENADAS de la rasante Metros |
|-------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| 93 | 100'00 | 470'03 | 8'834 | 8'770 |
| 94 | 76'00 | 546'03 | 8'789 | 8'664 |
| 95 | 19'60 | 565'63 | 8'662 | 8'637 |
| 96 | 19'60 | 585'23 | 8'339 | 8'609 |
| 97 | 35'00 | 620'23 | 8'102 | 8'560 |
| 98 | 19'41 | 639'64 | 8'187 | 8'533 |
| 99 | 19'41 | 659'05 | 8'088 | 8'506 |
| 100 | 100'00 | 759'05 | 8'376 | 8'376 |
| 101 | 102'00 | 861'05 | 8'405 | 8'325 |
| 102 | 10'00 | 871'05 | 8'393 | 8'320 |
| 103 | 10'00 | 881'05 | 8'349 | 8'315 |
| 104 | 62'50 | 943'55 | 8'245 | 8'284 |
| 105 | 9'93 | 953'48 | 8'260 | 8'279 |
| 106 | 9'93 | 963'41 | 8'245 | 8'274 |
| 107 | 76'60 | 4040'01 | 8'230 | 8'236 |
| 108 | 10'00 | 50'01 | 8'257 | 8'231 |
| 109 | 10'00 | 60'01 | 8'126 | 8'226 |
| 110 | 62'00 | 122'01 | 8'121 | 8'195 |
| 111 | 10'00 | 132'01 | 8'117 | 8'190 |
| 112 | 10'00 | 142'01 | 8'113 | 8'185 |
| 113 | 32'00 | 174'01 | 8'115 | 8'169 |
| 114 | 117'00 | 291'00 | 8'089 | 8'110 |
| 115 | 10'00 | 301'01 | 8'090 | 9'105 |
| 116 | 10'00 | 311'01 | 8'084 | 8'100 |
| 117 | 23'80 | 334'81 | 8'080 | 8'088 |
| 118 | 19'70 | 354'51 | 8'080 | 0'078 |
| 119 | 19'70 | 374'21 | 8'079 | 0'068 |
| 120 | 69'79 | 444'00 | 8'074 | 8'034 |
| 121 | 0'00 | 4444'00 | 6'828 | 8'034 |
| 122 | 35'8 | 50'01 | 00'00 | 16 |
| 123 | 35'8 | 50'01 | 00'00 | 36 |

Ramal de "ARROBA HONDA"

| PERFILES Transversa- les. | DISTANCIAS entre perfiles ----- Metros | DISTANCIAS al origen ----- Metros | ORDENADAS del terreno ----- Metros | de la rasan- te ----- Metros |
|---------------------------------|---|--|---|---------------------------------------|
| 1 | | | 9'490 | 9'490 |
| 2 | 37'00 | 37'00 | 9'512 | 9'467 |
| 3 | 10'00 | 47'00 | 9'497 | 9'462 |
| 4 | 10'00 | 57'00 | 9'524 | 9'457 |
| 5 | 42'55 | 99'55 | 9'558 | 9'435 |
| 6 | 10'00 | 109'55 | 9'530 | 9'430 |
| 7 | 10'00 | 119'55 | 9'516 | 9'425 |
| 8 | 15'30 | 134'85 | 9'453 | 9'418 |
| 9 | 9'93 | 144'78 | 9'438 | 9'413 |
| 10 | 9'93 | 154'71 | 9'460 | 9'408 |
| 11 | 81'50 | 236'21 | 9'366 | 9'367 |
| 12 | 10'00 | 246'21 | 9'257 | 9'362 |
| 13 | 10'00 | 256'21 | 9'244 | 9'357 |
| 14 | 82'00 | 338'21 | 8'960 | 9'316 |
| 15 | 9'97 | 348'18 | 8'966 | 9'311 |
| 16 | 9'97 | 358'15 | 8'950 | 9'306 |
| 17 | 32'85 | 391'00 | 8'958 | 9'289 |
| 18 | 10'00 | 401'00 | 8'956 | 9'284 |
| 19 | 10'00 | 411'00 | 8'963 | 9'279 |
| 20 | 50'00 | 461'00 | 8'980 | 9'254 |
| 21 | 54'30 | 515'30 | 8'992 | 9'227 |
| 22 | 9'95 | 525'25 | 9'005 | 9'222 |
| 23 | 9'95 | 535'20 | 9'070 | 9'217 |
| 24 | 10'00 | 545'20 | 9'159 | 9'212 |
| 25 | 50'00 | 595'20 | 9'202 | 9'187 |
| 26 | 60'70 | 655'90 | 9'351 | 9'157 |
| 27 | 9'90 | 665'80 | 9'347 | 9'152 |
| 28 | 9'90 | 675'70 | 9'349 | 9'147 |
| 29 | 12'25 | 687'95 | 9'342 | 9'141 |
| 30 | 9'90 | 697'85 | 9'423 | 9'136 |

| PERFILES TRANSVER- SALES. | DISTANCIAS entre perfiles | DISTANCIAS al origen | ORDENADAS | |
|---------------------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| | Metros | Metros | dél terreno Metros | dé la rasante Metros |
| 31 | 9'90 | 707'75 | 9'429 | 9'131 |
| 32'e | 86'25 | 794'00 | 9'363 | 9'068 |
| 33'e | 9'94 | 803'94 | 9'355 | 9'083 |
| 34'e | 9'94 | 813'88 | 9'347 | 9'078 |
| 35'e | 9'94 | 823'82 | 9'283 | 9'073 |
| 36'e | 9'94 | 833'76 | 9'270 | 9'068 |
| 37'e | 50'00 | 883'76 | 9'220 | 9'043 |
| 38'e | 52'24 | 936'00 | 9'161 | 9'017 |
| 39'e | 52'24 | 988'24 | 9'102 | 8'991 |
| 40'e | 52'24 | 1040'48 | 9'043 | 8'965 |
| 41'e | 52'24 | 1092'72 | 8'984 | 8'939 |
| 42'e | 52'24 | 1144'96 | 8'925 | 8'913 |
| 43'e | 52'24 | 1197'20 | 8'866 | 8'887 |
| 44'e | 52'24 | 1249'44 | 8'807 | 8'861 |
| 45'e | 52'24 | 1301'68 | 8'748 | 8'835 |
| 46'e | 52'24 | 1353'92 | 8'689 | 8'809 |
| 47'e | 52'24 | 1406'16 | 8'630 | 8'783 |
| 48'e | 52'24 | 1458'40 | 8'571 | 8'757 |
| 49'e | 52'24 | 1510'64 | 8'512 | 8'731 |
| 50'e | 52'24 | 1562'88 | 8'453 | 8'705 |
| 51'e | 52'24 | 1615'12 | 8'394 | 8'679 |
| 52'e | 52'24 | 1667'36 | 8'335 | 8'653 |
| 53'e | 52'24 | 1719'60 | 8'276 | 8'627 |
| 54'e | 52'24 | 1771'84 | 8'217 | 8'601 |
| 55'e | 52'24 | 1824'08 | 8'158 | 8'575 |
| 56'e | 52'24 | 1876'32 | 8'099 | 8'549 |
| 57'e | 52'24 | 1928'56 | 8'040 | 8'523 |
| 58'e | 52'24 | 1980'80 | 7'981 | 8'497 |
| 59'e | 52'24 | 2033'04 | 7'922 | 8'471 |
| 60'e | 52'24 | 2085'28 | 7'863 | 8'445 |
| 61'e | 52'24 | 2137'52 | 7'804 | 8'419 |
| 62'e | 52'24 | 2189'76 | 7'745 | 8'393 |
| 63'e | 52'24 | 2242'00 | 7'686 | 8'367 |
| 64'e | 52'24 | 2294'24 | 7'627 | 8'341 |
| 65'e | 52'24 | 2346'48 | 7'568 | 8'315 |
| 66'e | 52'24 | 2398'72 | 7'509 | 8'289 |
| 67'e | 52'24 | 2450'96 | 7'450 | 8'263 |
| 68'e | 52'24 | 2503'20 | 7'391 | 8'237 |
| 69'e | 52'24 | 2555'44 | 7'332 | 8'211 |
| 70'e | 52'24 | 2607'68 | 7'273 | 8'185 |
| 71'e | 52'24 | 2659'92 | 7'214 | 8'159 |
| 72'e | 52'24 | 2712'16 | 7'155 | 8'133 |
| 73'e | 52'24 | 2764'40 | 7'096 | 8'107 |
| 74'e | 52'24 | 2816'64 | 7'037 | 8'081 |
| 75'e | 52'24 | 2868'88 | 6'978 | 8'055 |
| 76'e | 52'24 | 2921'12 | 6'919 | 8'029 |
| 77'e | 52'24 | 2973'36 | 6'860 | 8'003 |
| 78'e | 52'24 | 3025'60 | 6'801 | 7'977 |
| 79'e | 52'24 | 3077'84 | 6'742 | 7'951 |
| 80'e | 52'24 | 3130'08 | 6'683 | 7'925 |
| 81'e | 52'24 | 3182'32 | 6'624 | 7'899 |
| 82'e | 52'24 | 3234'56 | 6'565 | 7'873 |
| 83'e | 52'24 | 3286'80 | 6'506 | 7'847 |
| 84'e | 52'24 | 3339'04 | 6'447 | 7'821 |
| 85'e | 52'24 | 3391'28 | 6'388 | 7'795 |
| 86'e | 52'24 | 3443'52 | 6'329 | 7'769 |
| 87'e | 52'24 | 3495'76 | 6'270 | 7'743 |
| 88'e | 52'24 | 3548'00 | 6'211 | 7'717 |
| 89'e | 52'24 | 3600'24 | 6'152 | 7'691 |
| 90'e | 52'24 | 3652'48 | 6'093 | 7'665 |
| 91'e | 52'24 | 3704'72 | 6'034 | 7'639 |
| 92'e | 52'24 | 3756'96 | 5'975 | 7'613 |
| 93'e | 52'24 | 3809'20 | 5'916 | 7'587 |
| 94'e | 52'24 | 3861'44 | 5'857 | 7'561 |
| 95'e | 52'24 | 3913'68 | 5'798 | 7'535 |
| 96'e | 52'24 | 3965'92 | 5'739 | 7'509 |
| 97'e | 52'24 | 4018'16 | 5'680 | 7'483 |
| 98'e | 52'24 | 4070'40 | 5'621 | 7'457 |
| 99'e | 52'24 | 4122'64 | 5'562 | 7'431 |
| 100'e | 52'24 | 4174'88 | 5'503 | 7'405 |