

# Universidad de Cádiz

Proyectos fin de carrera de Ingeniería de Obras Públicas.

Especialidad Construcciones Civiles.

**Centro:** ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS

**Titulación:** Ingeniería de Obras Públicas.  
Especialidad Construcciones Civiles.

**Título:** Abastecimiento de agua a la Barriada de Serena en el Término Municipal de Bédar (Almería)

**Autor:** Nuria Jiménez Campaña

**Fecha:** Junio 2012

PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A LA BARRIADA  
DE SERENA EN EL T.M. DE BEDAR (ALMERIA)

---

**INDICE DE TOMOS**

**TOMO I:**

**DOCUMENTO N° 1: MEMORIA**

**DOCUMENTO N° 2: PLANOS**

**TOMO II:**

**DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS  
PARTICULARES**

**DOCUMENTO N° 4: PRESUPUESTO**

**PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A LA BARRIADA  
DE SERENA EN EL T.M. DE BEDAR (ALMERIA)**

---

**INDICE GENERAL DEL PROYECTO**

**TOMO I:**

**DOCUMENTO N° 1: MEMORIA**

**1.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA**

**1.2.- ANEJOS DE LA MEMORIA**

ANEJO N° 01.- Cartografía y topografía

ANEJO N° 02.- Geología y geotecnia

ANEJO N° 03.- Climatología e hidrología

ANEJO N° 04.- Proporciones Hidrogeológicas

ANEJO N° 05.- Dotación y volumen de Diseño

ANEJO N° 06.- Cálculo Hidrotérmico

ANEJO N° 07.- Cálculos Hidráulicos

ANEJO N° 08.- Cálculo Mecánico en las Conducciones

ANEJO N° 09.- Cálculo Estructural

ANEJO N° 10.- Cálculo Eléctrico

ANEJO N° 11.- Servicios Afectados y Ocupación de Terrenos

ANEJO N° 12.- Control de Calidad

ANEJO N° 13.- Valoración Ambiental

ANEJO N° 14.- Justificación de Precios

ANEJO N° 15.- Estudio de Seguridad y Salud

ANEJO N° 16.- Programa de Trabajo

ANEJO N° 17.- Clasificación del Contratista

**DOCUMENTO N° 2: PLANOS**

# PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A LA BARRIADA DE SERENA EN EL T.M. DE BEDAR (ALMERIA)

---

## **2.1.- GENERALES:**

2.1.0.- Situación y Emplazamiento

2.1.1.- Plano Topográfico

2.1.2.- Planta Actual

2.1.3.- Planta General

## **2.2.- PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL:**

2.2.4.-Ramal I. Impulsión. Planta y Perfil Longitudinal

2.2.4.1.- Ramal I. Impulsión. Planta y Perfil Longitudinal I

2.2.4.2.- Ramal I. Impulsión. Planta y Perfil Longitudinal II

2.2.5.- Ramal II. Planta y Perfil Longitudinal

2.2.6.- Ramal III. Planta y Perfil Longitudinal

2.2.6.1.- Ramal III. Planta y Perfil Longitudinal I

2.2.6.2.- Ramal III. Planta y Perfil Longitudinal II

2.2.6.3.- Ramal III. Planta y Perfil Longitudinal III

2.2.6.4.- Ramal III. Planta y Perfil Longitudinal IV

2.2.6.5.- Ramal III. Planta y Perfil Longitudinal V

2.2.6.6.- Ramal III. Planta y Perfil Longitudinal VI

2.2.6.7.- Ramal III. Planta y Perfil Longitudinal VII

## **2.3.- DEPOSITO:**

2.3.7.- Depósito. Planta General y Excavación

2.3.8.- Depósito. Geometría y Cimientos



# PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A LA BARRIADA DE SERENA EN EL T.M. DE BEDAR (ALMERIA)

---

2.3.9.- Depósito. Muros y Forjados

2.3.10.- Depósito. Alzado y Secciones

2.3.11.- Depósito. Cámara de llaves y Cubierta

2.3.12.- Depósito. Detalles

## **2.4.- INSTALACIONES:**

2.4.13.- Arqueta de Sondeo

2.4.14.- Detalles de Abastecimiento

2.4.15.- Planta Electricidad

2.4.16.- Detalles esquemas unifamiliares

2.4.17.- Detalles Electricidad

2.4.18.- Detalles urbanización

## **2.5.- SERVICIOS AFECTADOS**

2.5.19.- Servicios Afectados

## **TOMO II:**

### **DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES**

**CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES**

**CAPITULO II: DESCRIPCION DE LAS OBRAS**

**CAPITULO III: CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES**

**PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A LA BARRIADA  
DE SERENA EN EL T.M. DE BEDAR (ALMERIA)**

---

**CAPITULO IV: EJECUCION Y CONTROL DE OBRAS**

**CAPITULO V: MEDICION, VALORACION Y ABONO DE LAS  
OBRAS**

**DOCUMENTO N° 4: PRESUPUESTO**

**4.1.- MEDICIONES**

**4.2.- CUADRO DE PRECIOS**

**4.2.1.- Cuadro de precios N° 1**

**4.2.2.- Cuadro de Precios N° 2**

**4.3.- PRESUPUESTO**

**4.3.1.- Presupuesto Parciales**

**4.3.2.- Presupuesto Ejecución Material**

**4.3.3.- Presupuesto Inversión**

**4.3.4.- Presupuesto Base Licitación**

## **INDICE**

### **1.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA**

- 1.- OBJETIVO DEL PROYECTO
- 2.- ANTECEDENTES
- 3.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS
- 4.- DESCRIPCION DEL PROYECTO

### **1.2.- ANEJOS DE LA MEMORIA**

- ANEJO N° 01.- CARTOGRAFIA Y TOPOGRAFIA
- ANEJO N° 02.- GEOLOGIA Y GEOTECNIA
- ANEJO N° 03.- CLIMATOLOGIA E HIDROLOGIA
- ANEJO N° 04.- PROPORCIONES HIDROGEOLOGICAS
- ANEJO N° 05.- DOTACION Y VOLUMEN DE DISEÑO
- ANEJO N° 06.- CALCULO HIDROTERMICO
- ANEJO N° 07.- CALCULOS HIDRAULICOS
- ANEJO N° 08.- CALCULO MECANICO EN LAS CONDUCCIONES
- ANEJO N° 09.- CALCULO ESTRUCTURAL
- ANEJO N° 10.- CALCULO ELECTRICO
- ANEJO N° 11.- SERVICIOS AFECTADOS Y OCUPACION DE TERRENOS
- ANEJO N° 12.- CONTROL DE CALIDAD
- ANEJO N° 13.- VALORACION AMBIENTAL
- ANEJO N° 14.- JUSTIFICACION DE PRECIOS
- ANEJO N° 15.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO N° 16.- PROGRAMA DE TRABAJO
- ANEJO N° 17.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA



## **1.2.- ANEJOS DE LA MEMORIA**

## **INDICE**

### **1.- OBJETO DE PROYECTO**

### **2.- ANTECEDENTES**

### **3.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS**

### **4.- DESCRIPCION DEL PROYECTO**

#### **4.1.- CARTOGRAFIA Y TOPOGRAFIA**

#### **4.2.- MOVIENTOS DE TIERRAS**

#### **4.3.- OBRAS DE ALBAÑILERIA**

#### **4.4.- CALCULO DE LA ESTRUCTURA**

#### **4.5.- PROGRAMA DE TRABAJO**

#### **4.6.- JUSTIFICACION DE PRECIOS**

#### **4.7.- MATERIALES**

#### **4.8.- PLAZOS Y SISTEMAS DE EJECUCIÓN**

#### **4.9.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO**

#### **4.10.- REVISION DE PRECIOS**

#### **4.11.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

#### **4.12.- EXPROPIACIONES**

#### **4.13.- PRESUPUESTO**

#### **4.14.- OBRA COMPLETA**

#### **4.15.- CONCLUSIONES**

## **1.- OBJETO DE PROYECTO**

El presente proyecto fin de carrera de la titulación Ingeniería Técnica de Obras Públicas, especialidad en Construcciones Civiles, tiene por objetivo el Proyecto de Abastecimiento de agua a la Barriada de Serena en el T.M. de Bédar (Almería). Con el que la alumna autora pretende la calificación para obtener el título correspondiente.

## **2.- ANTECEDENTE**

El proyecto de nueva construcción que aquí comienza, se pone la necesidad de comprender la ejecución de un sondeo para la extracción de aguas, la impulsión desde este hasta un depósito de nueva construcción y dos redes de distribución que suministran a diversas barriadas de Serena T.M. Bédar (Almería). Con ello, se pretende acabar con los problemas de abastecimiento que sufren los habitantes y visitantes de la zona.

## **3.- DESCRIPCION DE LA OBRA**

Comprende la ejecución de un sondeo de 180 m de profundidad, con una capacidad de extracción de 3.5 l/s, instalando una bomba sumergida de 17.5 CV, en el interior del mismo, y teniendo otra de reserva; en la cabecera del sondeo se ejecutará una arqueta de control y maniobra para albergar los distintos elementos de protección (válvulas antiarriete, válvulas de flotador, válvulas de corte...), y desde esta hasta el depósito una tubería de impulsión de PEAD de Ø 80 mm y presión nominal 10 atm. El depósito, será de planta cuadrangular, teniendo una capacidad de 200 metros cúbicos.

El depósito, situado sobre una encrucijada, 350 m al norte de El Albarico, en el paraje de Las Lomas, se ejecuta en hormigón armado y está constituido por un vaso único con capacidad de 200 m<sup>3</sup>, cimentado en la roca subyacente, y cierre mediante forjado superior de placas prefabricadas pretensadas con tratamiento en su cara interior con resinas de protección de los gases de cloro e impermeabilizado.

Desde el depósito, se conducen las aguas de abastecimiento a las distintas barriadas de Bédar mediante dos conducciones de PEAD con distintos diámetros y timbrajes, según las necesidades, siguiendo la traza de los caminos que conectan estos núcleos tan diseminados entre sí.

Todas las tipologías de tuberías, se disponen enterradas en zanja sobre una cama de asiento de 10 cm. de espesor, protegida y cubierta hasta 10 cm. sobre la clave del tubo mediante arena y con el resto de zanja relleno por material seleccionado compactado procedente de excavación.

Se proyecta la instalación:

- En los puntos altos, se instalan ventosas trifuncionales, para las operaciones de llenado y vaciado, de 150 mm. de diámetro y 16 atmósferas de presión de trabajo. Entre la tubería y la ventosa se sitúa una válvula de corte de igual diámetro que permite el mantenimiento de la ventosa y además se incluyen 2 unidades de purgador de 40 mm. de diámetro para la salida de aire a cierta presión.

- En los puntos bajos, se instalaran desagües compuestos por una pieza en “T” y válvula de compuerta con diámetros y presión de trabajo en función del tramo que sea, para vaciado de la tubería y vertido a un cauce público.

- Dos unidades de Válvulas reguladoras de presión de 75 mm y 16 atm de trabajo en la conducción que da servicio a El Albarico y El Caserío de la Fuente.

- Una Válvula de retención en la salida del sondeo, dentro de la arqueta de sondeo.

Las piezas especiales mencionadas irán alojadas en arquetas de hormigón en masa con tapa y cerco de fundición dúctil acerrojada de 60 cm. de diámetro para tráfico pesado.

### **Sondeo y bombeo de caudales:**

El sondeo se ejecutará según lo definido en el Anejo N° 4 de Prospecciones Hidrogeológicas para Abastecimiento de Aguas Subterráneas en el término municipal de Bédar, cuya ejecución se llevo a cabo por una empresa de ingeniería en el año 2.010, a petición de los servicios técnicos del Ayuntamiento de la localidad. Dentro de este, se instalará una electrobomba con válvula antiariete, capaz de elevar un caudal de 3.5 l/s con una tubería de acero helicoidal con 80mm de diámetro y 25 atm. de presión de trabajo, hasta la arqueta de sondeo, en donde se colocaran los distintos elementos de protección y control antes definidos, y se cambiará la tipología de la tubería por una de PEAD Ø 80 mm y 10 atm de trabajo, con esta tipología se llega hasta el depósito.

La arqueta de sondeo se ejecutará “in situ”, con HA-25/P/20/IIb y acero B500S, cimentado sobre un relleno de grava de 10 cm y otra capa de nivelación de 10 cm en hormigón de limpieza HM-150. La arqueta estará seccionada mediante muretes de hormigón armado. Junto a la arqueta se proyecta una caseta para albergar los cuadros eléctricos.

Junto a la arqueta y la caseta, se ejecuta una explanada de maniobra para los vehículos de explotación mediante una zahorra artificial compactada y vallado exterior del recinto con puerta de acceso de acceso, siendo la altura del cerramiento de 2 mts con bloque de hormigón de 40cms de altura y malla simple torsión.

### **Depósito de regulación:**

Una vez excavado y alcanzado el plano de cimentación + 620.5 m, se ejecuta la losa de cimentación y las zapatas corridas de cimiento de muros y cajeros en hormigón armado HA-30/P/20/IV y acero en barras corrugadas B-500S. Posee cámara de válvulas con aliviadero y desagüe de fondo que evacua las aguas sobrantes hacia Una vaguada existente, tubería de toma o alimentación y tubería de salida o de suministro. El depósito, posee un único vaso, y tiene una capacidad total de 200 m<sup>3</sup>.



La losa de cimentación, se une a las zapatas de muros mediante barras corrugadas disponiendo bandas de PVC a modo de junta de impermeabilización. La cimentación se asienta sobre 10 cms de hormigón de limpieza HM-20, y una capa de regulación de grava de 10 cms.

El forjado se ejecuta mediante losas o placas prefabricadas alveolares de 24 cm de canto con un tratamiento en su cara interior a base de resina con calidad alimentaria que protegerá la placa de los efectos corrosivos de los gases de cloro. Su cara superior se impermeabilizará con tela asfáltica previa disposición de una capa de compresión de 5 cm y otra de mortero de cemento en formación de pendientes, de forma que las aguas pluviales discurran hacia el exterior del techo y se impida su penetración hacia el interior del depósito, evacuando los pluviales mediante unos mechinales situados en las esquinas del mismo.

Dado el entorno en el que se ubica el depósito, exteriormente se tratará mediante una pintura a la cal, de tal manera que asemeja las construcciones tradicionales de la zona y queda completamente integrado en el entorno.

El depósito proyectado posee 200m<sup>3</sup> de capacidad, siendo de planta cuadrangular y está constituido por un cuerpo de 8.2 metros de arista exterior y de una altura máxima de lámina de agua de 3,0 metros.

La cimentación del depósito se ejecutará mediante losa de hormigón armado HA-30/P/20/IV armado con acero B-500S con un espesor de 30cms en la losa tal y como se define en los planos correspondientes. La losa de cimentación sobre una capa de hormigón de limpieza y nivelación de 10 cms de espesor ejecutado con HM-20/P/40. Estas unidades: nivelación y losa de cimentación, se vibraran y curaran de acuerdo con lo prescrito en la EHE, de forma que se minimice al máximo la fisuración por retracción.

La cara superior de la losa de cimentación, poseerá cierta pendiente hacia la cámara de válvulas (desagüe y toma) al objeto de facilitar el propio desagüe del depósito y la limpieza de este, finalizando en el centro del depósito de la cámara de llaves en una pequeña semiarqueta de desagüe y toma.

Los muros perimetrales (de 30 cm de espesor) se ejecutan en hormigón armado HA-30/P/20/IV armado con acero B-500S tal y como se define en los planos correspondientes. Los arranques del muro y en la unión losa se ejecutará una junta de impermeabilización corrida constituida por una banda de PVC ó PEAD de 20 cm de ancho y macarrón central; esta junta se sellará de forma adecuada, de forma que se asegure la estanqueidad del depósito.

Como las juntas de impermeabilización se consideran puntos débiles de la obra en lo referente a la estanqueidad del conjunto, se considera que el hormigonado de los muros deben de ejecutarse en el mismo día, para así evitar la disposición de juntas de impermeabilización y ejecutar los cajeros del vaso como un único elemento.

La cubierta del depósito se ejecuta mediante un forjado de placas prefabricadas pretensadas alveoladas.

Para evitar la posible corrosión de la armadura de las placas y la acción de los gases de cloro, se procederá a su protección mediante la aplicación de pintura de resina epoxi de calidad alimentaria en la cara inferior expuesta del forjado.

Por encima del forjado de cierre, y para asegurar la impermeabilidad del conjunto, evitando la entrada de aguas pluviales al vaso del depósito, se ejecuta un faldón de azotea no transitable con impermeabilización mediante tela asfáltica de 5 mm con doble armadura de polietileno y capa de protección anti punzonamiento, sobre la que se dispone una capa de gravilla suelta de 4 cm de espesor. Todo ello

sobre capa de mortero de regulación y formación de pendiente (que favorezca el drenaje hacia el exterior).

La ventilación del depósito se asegura mediante la disposición de ventanas de 80 x 30 cms .

El vaso del depósito se impermeabilizará mediante la aplicación de un enlucido impermeabilizante de calidad alimentaria dando un mínimo de tres manos de impermeabilizante y obteniendo un espesor mínimo de 1 cm de impermeabilización y 2 cm de capa de regularización.

La cámara de llaves, se ejecuta mediante fabrica de bloques de 20 cm acabado splitado a cara vista, recibido con mortero de cemento blanco; y en ella, se disponen las conducciones necesarias con sus válvulas, codos y T , siendo los diámetros de las piezas variables entre Ø 110 y 75 mm y el timbraje mínimo de 10 atm. Se definen en planos: tubería de alimentación, tubería de aliviadero, tubería de desagüe y tubería de salida, disponiendo un dosificador de hipoclorito y medidor-analizador de cloro.

Para el acceso del personal técnico y de mantenimiento se dispone una rejilla de paso tipo Tramex desmontable y/o abatible parcialmente bajo la que se dispone la valvulería y sistemas de conducciones.

El acceso al vaso se ejecuta mediante escalera fija vertical (no pates) tal y como se define en planos.

Se ejecutarán ventanas y puerta de acceso en la caseta de válvulas.

Junto al depósito, se ejecuta una explanada de aparcamientos y maniobra para los vehículos de explotación mediante una zahorra artificial compactada y vallado exterior del recinto con puerta de acceso de acceso, siendo la altura del cerramiento de 2 mts con bloque de hormigón de 40cms de altura y malla simple torsión.

### **Red de abastecimiento**

Se planea la construcción de dos redes de distribución que se bifurcan en la cámara de llaves. Una de ellas de servicio a las casas más el norte de El Albarico separadas del núcleo de este; con una longitud de 331 m, se ejecuta mediante una tubería principal de Ø 75 mm y 10 atm. de presión de trabajo; desde esta hay cuatro subramales para dar servicio a los distintos núcleos de viviendas con distintos diámetros y timbrajes.

El otro ramal dará servicio al núcleo principal de El Albarico y al Caserío de la Fuente, mediante una tubería de 2.330 m de longitud, en diferentes diámetros y timbrajes, y discurre por el camino de acceso a estas aldeas, para facilitar la ejecución y mantenimiento de las tuberías; también consta de varios subramales que llevan la red hasta las cercanías de todos los posibles puntos de toma, estos también tienen diversos diámetros y timbrajes.

Las distintas redes tienen una serie de piezas especiales como válvulas de presión (Ajustando la presión de entrega a la que puede soportar la red, válvulas de corte, desagües y ventosas según se indican en los planos correspondientes).

### **Línea eléctrica**

Se ejecutan las conexiones eléctricas en los puntos que autorice la Compañía Electricidad, desde esta se ejecuta una acometida mediante línea aérea de baja tensión con conductores 3x50Al/54.6Alm, hasta los cuadros generales de mando y protección que se sitúan en la caseta de sondeo; desde esta se ejecuta una línea de iguales características a la anterior que lleva el suministro hasta el depósito. Los apoyos son de hormigón tal y como vienen definidos en planos y Anejo N° 10 Cálculos Eléctricos correspondientes.

#### **4.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS**

En este capítulo se definen cada una de las partes significantes del proyecto, tanto las características de la obra como las propias de la gestión de la misma.

##### **4.1.- CARTOGRAFIA Y TOPOGRAFIA**

Para la redacción de este proyecto se ha utilizado la cartografía con la escala correspondiente a 1:10.000 de la Junta Andalucía.

Los trabajos topográficos han consistido en la situación, señalización y observación de la base de replanteo, desde donde se divisa toda la totalidad de sus puntos más significativos de la obra, apoyándonos en el levantamiento topográfico existente de la zona cedido por el Exc. Ayuntamiento de Bédar.

##### **4.2.- MOVIENTOS DE TIERRAS**

Los terrenos atravesados por la traza de la tubería de impulsión, y en los que se sitúa el depósito son de naturaleza rocosa, por lo que se ejecutará la excavación mediante martillo rompedor. Las zanjas se rellenarán y compactarán en tongadas de 20 cms.

##### **4.3.- OBRAS DE ALBAÑILERIA**

Comprende la ejecución del depósito, arqueta, cámara de llaves, todo ello con las secciones y características en los planos.

##### **4.4.- CALCULO DE LA ESTRUCTURA**

En el Anejo N° 9 Cálculo Estructural, queda recogida la metodología de cálculo así como los resultados del mismo.

##### **4.5.- PROGRAMA DE TRABAJO**

En el cumplimiento de los artículos 63 y 69 del Reglamento General de Contratación, se ha redactado el Anejo de Plan de Obra. El plazo de ejecución se estima en seis meses.

La aceptación del programa y de la relación de equipo y maquinaria no exime al Contratista de la responsabilidad en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

El contratista deberá aumentar el personal técnico, los medios auxiliares, la maquinaria y la mano de obra, a requerimiento de la sociedad promotora si se comprueba que ello es necesario para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

#### **4.5.- JUSTIFICACION DE PRECIOS**

En el Anejo de justificación de precios, aparecen los precios descompuestos de todas y cada una de las unidades que componen la obra.

#### **4.7.- MATERIALES**

En los Planos y Presupuesto se especifican con todo detalle las dimensiones y clase de fábrica de que se compone cada obra, así como las condiciones que han de cumplir los distintos materiales y prescripciones para su puesta en obra a fin de obtener una correcta ejecución.

#### **4.8.- PLAZOS Y SISTEMAS DE EJECUCIÓN**

El plazo previsto para la ejecución total de las obras contenidas en el presente Proyecto se fija en seis (6) meses contados a partir de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

El plazo de garantía de estas obras de ficha en 12 meses a partir de ser expedida el acta de recepción de las obras.

#### **4.9.- ENSAYOS DE LABORATORIO PREVISTO EN LA OBRA**

En el Anejo Control de Calidad queda recogida la valoración y ensayo a realizar antes y durante las obras en cuestión.

#### **4.10.- REVISION DE PRECIOS**

No ha derecho a la revisión de precios, ya que tiempo de ejecución de la obra es de 6 meses, atendiendo a lo dispuesto en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

#### **4.11.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

Se propone que se exija al contratista la clasificación siguiente según R.D. 1098/2001 DE 12 DE OCTUBRE:

GRUPO	E
SUBGRUPO	1
CATEGORIA	d

#### **4.12.- EXPROPIACIONES**

El Ayuntamiento obtendrá la disponibilidad necesaria para la ocupación de terrenos.

#### **4.13.- PRESUPUESTO**

Aplicados los precios calculados a las unidades de obra proyectada resulta un presupuesto de Ejecución Material de **DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS** Euros con **SESENTA Y NUEVE** céntimos **(251.676,69€)**.

El Presupuesto Base de Licitación asciende a la cantidad de **TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS CUATRO** Euros con **CUARENTA Y UN** céntimo **(353.404,41 €)**.

#### **4.14.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO**

El siguiente proyecto consta de los siguientes documentos:

##### **DOCUMENTO N°1: MEMORIA**

1.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.2.- ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO N° 01.- CARTOGRAFIA Y TOPOGRAFIA

ANEJO N° 02.- GEOLOGIA Y GEOTECNIA

ANEJO N° 03.- CLIMATOLOGIA E HIDROLOGIA

ANEJO N° 04.- PROPORCIONES HIDROGEOLÓGICAS

ANEJO N° 05.- DOTACIÓN Y VOLUMEN DE DISEÑO

ANEJO N° 06.- CALCULO HIDROTÉRMICO

ANEJO N° 07.- CALCULOS HIDRAULICOS

ANEJO N° 08.- CALCULO MECANICO EN LAS  
CONDUCCIONES

ANEJO N° 09.- CALCULO ESTRUCTURAL

ANEJO N° 10.- CALCULO ELECTRICO

ANEJO N° 11.- SERVICIOS AFECTADOS Y OCUPACION DE  
TERRENOS

ANEJO N° 12.- CONTROL DE CALIDAD

ANEJO N° 13.- VALORACION AMBIENTAL

ANEJO N° 14.- JUSTIFICAION DE PRECIOS

ANEJO N° 15.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO N° 16.- PROGRAMA DE TRABAJO

ANEJO N° 17.- CALSIFICACION DEL CONTRATISTA

##### **DOCUMENTO N° 2: PLANOS**

2.1.- GENERALES:

2.1.0.- Situación y Emplazamiento

2.1.1.- Plano Topográfico



2.1.2.- Planta Actual

2.1.3.- Planta General

2.2.- PLANTA Y PERFIL LONGUITUDINAL:

2.2.4.-Ramal I. Impulsión. Planta y Perfil Longitudinal

2.2.4.1.- Ramal I. Impulsión. Planta y Perfil Longitudinal I

2.2.4.2.- Ramal I. Impulsión. Planta y Perfil Longitudinal II

2.2.5.- Ramal II. Planta y Perfil Longitudinal

2.2.6.- Ramal III. Planta y Perfil Longitudinal

2.2.6.1.- Ramal III. Planta y Perfil Longitudinal I

2.2.6.2.- Ramal III. Planta y Perfil Longitudinal II

2.2.6.3.- Ramal III. Planta y Perfil Longitudinal III

2.2.6.4.- Ramal III. Planta y Perfil Longitudinal IV

2.2.6.5.- Ramal III. Planta y Perfil Longitudinal V

2.2.6.6.- Ramal III. Planta y Perfil Longitudinal VI

2.2.6.7.- Ramal III. Planta y Perfil Longitudinal VII

2.3.- DEPOSITO:

2.3.7.- Depósito. Planta General y Excavación

2.3.8.- Depósito. Geometría y Cimientos

2.3.9.- Depósito. Muros y Forjados

2.3.10.- Depósito. Alzado y Secciones

2.3.11.- Depósito. Cámara de llaves y Cubierta

2.3.12.- Depósito. Detalles

2.4.- INSTALACIONES:

2.4.13.- Arqueta de Sondeo

2.4.14.- Detalles de Abastecimiento

2.4.15.- Planta Electricidad

2.4.16.- Detalles esquemas unifamiliares

2.4.17.- Detalles Electricidad

2.4.18.- Detalles urbanización

### **DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS**

CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES

CAPITULO II: DESCRIPCION DE LAS OBRAS

CAPITULO III: CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS  
MATERIALES

CAPITULO IV: EJECUCION Y CONTROL DE OBRAS

CAPITULO V: MEDICION, VALORACION Y ABONO DE LAS OBRAS

### **DOCUMENTO N° 4: PRESUPUESTO**

4.1.- MEDICIONES

4.2.- CUADRO DE PRECIOS

4.2.1.- Cuadro de Precios N° 1

4.2.2.- Cuadro de Precios N° 2

4.3.- PRESUPUESTO

4.3.1.- Presupuesto Parciales

4.3.2.- Presupuesto Ejecución Material

4.3.3.- Presupuesto Inversión

4.3.4.- Presupuesto Base Licitación

#### **4.15.- CONCLUIONES**

Con todo lo que antecede y lo detallado en la presente memoria, planos, mediciones y presupuesto que se acompaña, se considera quedan puestos de manifiesto las condiciones en que se realizara el Proyecto, y por ello esperamos que

merezca a aprobación de la UCA, en la forma que queda redactado el presente proyecto.

**Algeciras, febrero de 2012.**

**El autor del Estudio.**

**Fdo.: Nuria Jiménez Campaña.**



## **Anejo nº 01.- Cartografía y Topografía**

## **INDICE**

**1.- OBJETO DE ESTE ANEJO**

**2.- CARTOGRAFIA EMPLEADA**

**3.- REPLANTEO**

**4.- TOMA DE PUNTOS**

**1.- OBJETO DE ESTE ANEJO**

En el presente Anejo se describen los trabajos de Cartografía y toma de datos topográficos que se han tomado como base para la redacción del presente Proyecto, así como los datos necesarios para el Replanteo de la obra.

## **2.- CARTOGRAFIA EMPLEADA Y TOMA DE DATOS**

Para la realización del presente Proyecto se ha empleado la cartografía a escala 1:10.000 de la Junta de Andalucía.

El trabajo topográfico realizado consiste en el levantamiento planimétrico y altimétrico, de la zona ocupada por la obra definida en el presente proyecto, tendente a disponer de una documentación gráfica y analítica para la obtención de planos en planta y longitudinales.

### PROCEDIMIENTO

Proyección adoptada:	Sistema de coordenadas UTM.
Origen de altitudes	Nivel del Mar.
Nivelación:	Trigonométrica.
Obtención de puntos:	Por radiación desde los vértices de la poligonal.
Captura de datos:	Automática en libreta electrónica.
Calculo topográfico:	Por medio de un programa informático. MDT.
Desarrollo del plano:	Construcción mediante programa de diseño gráfico.

### 3.- REPLANTEO

En la toma de datos, se han dejado referencias en lugares singulares así como bases de replanteo fijas, para facilitar el replanteo posterior.

BASE	X	Y	Z
BR1	587601.1970	4116067.7850	620.6422
BR2	587665.3340	4115836.2840	581.8538
BR3	587596.0970	4115314.7810	528.7273
BR4	587132.8970	4115300.4540	497.9639
BR5	587111.5060	4115088.2420	482.6823



#### 4.- TOMA DE PUNTOS

Los trabajos de topografía han consistido en la toma de puntos y posterior desarrollo mediante aplicación informática. La toma de puntos se ha realizado mediante GPS y estación total, en coordenadas absolutas UTM. Los puntos tomados se expresan a continuación:

##### LISTADO DE PUNTOS:

Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Codigo	
1	1	587613.737	4115901.782	576.480	114 I
2	1	587616.404	4115903.400	576.570	115 I
3	1	587611.653	4115914.128	575.670	115
4	1	587608.766	4115913.364	575.670	114
5	1	587605.237	4115918.200	575.810	114
6	1	587606.948	4115920.344	575.800	115
7	1	587603.123	4115922.922	576.050	115
8	1	587601.868	4115919.985	575.900	114
9	1	587597.637	4115919.091	576.100	114
10	1	587595.675	4115921.213	576.320	115
11	1	587589.764	4115917.460	576.660	115
12	1	587584.409	4115913.928	577.640	115
13	1	587585.626	4115911.283	577.750	114
14	1	587583.198	4115908.922	578.610	114
15	1	587580.169	4115910.598	578.640	115
16	1	587583.317	4115914.047	577.940	10 i
17	1	587587.521	4115919.600	576.740	10
18	1	587583.162	4115920.450	578.780	110 i
19	1	587583.546	4115920.427	578.360	110
20	1	587584.410	4115924.037	578.310	110
21	1	587586.447	4115924.692	577.240	10
22	1	587586.562	4115927.516	577.490	10
23	1	587584.721	4115927.842	578.300	110
24	1	587586.843	4115933.785	578.340	10
25	1	587584.936	4115933.830	578.850	110
26	1	587586.377	4115937.758	578.800	10
27	1	587584.002	4115934.865	579.390	110
28	1	587583.839	4115934.694	579.670	110
29	1	587584.754	4115932.661	579.410	110
30	1	587584.373	4115927.424	578.860	110
31	1	587583.791	4115922.693	578.940	110
32	1	587590.327	4115927.876	577.740	303
33	1	587594.505	4115930.739	578.070	110 i

34	1	587599.724	4115932.084	578.190	110
35	1	587606.660	4115931.795	578.180	110
36	1	587612.043	4115929.332	578.130	110
37	1	587614.086	4115927.819	577.560	110
38	1	587614.632	4115926.722	576.870	110
39	1	587612.144	4115928.053	576.300	110
40	1	587608.686	4115930.455	576.180	110
41	1	587602.321	4115931.091	576.330	110
42	1	587602.300	4115931.115	576.330	110
43	1	587586.251	4115936.682	578.650	999
44	1	587593.871	4115941.535	579.490	303
45	1	587594.883	4115953.369	581.530	303
46	1	587597.565	4115948.387	580.280	10 i
47	1	587597.565	4115947.676	580.130	10
48	1	587601.602	4115944.944	579.490	10
49	1	587606.567	4115942.912	578.930	10
50	1	587610.936	4115941.221	578.570	10
51	1	587615.490	4115935.490	578.380	10
52	1	587616.672	4115926.974	577.860	10
53	1	587610.099	4115942.923	579.300	999
54	1	587610.182	4115942.979	579.350	110 i
55	1	587605.304	4115944.417	580.050	110
56	1	587601.656	4115946.008	580.360	110
57	1	587601.445	4115946.065	580.320	10 i
58	1	587599.054	4115947.909	580.470	10
59	1	587588.677	4115945.127	580.030	10 i
60	1	587592.466	4115948.642	580.360	10
61	1	587597.232	4115952.843	580.930	10
62	1	587601.250	4115953.968	581.720	10
63	1	587602.438	4115955.658	582.620	110 i
64	1	587604.182	4115955.351	582.810	110
65	1	587606.678	4115954.544	583.290	110
66	1	587604.978	4115955.792	584.680	110
67	1	587602.255	4115956.528	584.140	110
68	1	587602.182	4115956.844	584.150	10 i
69	1	587600.508	4115958.205	585.180	10
70	1	587598.345	4115957.177	584.340	10
71	1	587595.680	4115958.563	584.380	10
72	1	587589.606	4115959.170	584.170	10
73	1	587586.004	4115959.515	583.690	10
74	1	587582.252	4115960.914	584.040	10
75	1	587575.436	4115965.575	584.830	10
76	1	587570.335	4115967.500	585.660	10
77	1	587569.008	4115969.192	586.650	10
78	1	587574.623	4115962.527	582.830	10 i
79	1	587566.405	4115953.604	583.390	10

80	1	587580.168	4115959.230	582.200	10
81	1	587588.631	4115956.875	581.830	10
82	1	587594.145	4115956.779	582.520	10
83	1	587592.966	4115953.581	581.760	10
84	1	587589.086	4115949.108	581.170	10
85	1	587584.522	4115946.328	580.460	303
86	1	587585.261	4115939.363	579.110	10 i
87	1	587578.163	4115942.037	580.900	10
88	1	587572.317	4115947.402	581.800	10
89	1	587568.760	4115949.430	582.640	10
90	1	587571.840	4115948.632	582.030	110 i
91	1	587571.447	4115948.979	582.320	110
92	1	587574.140	4115953.658	582.410	110
93	1	587574.269	4115953.011	582.030	110
94	1	587572.509	4115950.061	581.870	110
95	1	587576.132	4115949.981	581.740	110 i
96	1	587575.029	4115948.674	581.750	110
97	1	587574.422	4115946.332	581.690	110
98	1	587574.724	4115946.280	581.360	110
99	1	587575.373	4115947.704	581.330	110
100	1	587576.295	4115950.048	581.530	110
101	1	587564.909	4115952.100	584.610	10
102	1	587567.024	4115947.629	585.050	10
103	1	587567.705	4115945.458	585.130	10
104	1	587573.883	4115942.249	583.130	10
105	1	587578.133	4115936.748	581.880	10
106	1	587582.699	4115933.820	580.240	10
107	1	587583.432	4115932.930	580.070	10
108	1	587640.931	4115991.036	611.440	114 I
109	1	587643.725	4115992.874	611.470	115 I
110	1	587634.689	4116007.610	613.520	115
111	1	587631.658	4116008.129	613.770	114
112	1	587625.708	4116019.352	615.330	114
113	1	587628.485	4116022.010	615.700	115
114	1	587625.272	4116032.461	616.840	115
115	1	587622.157	4116033.509	616.960	114
116	1	587619.016	4116043.168	618.190	114
117	1	587620.596	4116046.733	618.630	115
118	1	587615.775	4116052.606	620.000	115
119	1	587611.013	4116051.550	620.010	114
120	1	587613.466	4116059.907	621.320	115
121	1	587609.885	4116069.341	622.330	115
122	1	587606.452	4116076.317	622.800	115
123	1	587604.409	4116075.158	622.860	115
124	1	587609.022	4116064.488	621.870	115
125	1	587609.292	4116059.068	621.170	115

---

126	1	587607.495	4116057.670	620.950	115
127	1	587604.925	4116057.717	620.960	115
128	1	587605.230	4116058.425	621.190	10 i
129	1	587603.046	4116055.285	621.180	11 I
130	1	587593.041	4116058.249	622.520	11 I
131	1	587593.221	4116058.863	622.440	114
132	1	587592.800	4116061.878	622.560	115
133	1	587592.592	4116063.048	622.910	10



## **Anejo n° 02.- Geología y Geotecnia**

## **INDICE**

### **1.- INTRODUCCION**

#### **1.1.- OBJETO**

#### **1.2.- EVOLUCION GEOLOGICA DE LA ZONA**

#### **1.3.- RECONOCIMIENTO PLENO DEL TERRENO**

### **2.- ESTUDIO GEOTECNICO**

#### **2.1.- RECOPIACION DE DATOS. METODOLOGIA**

- **Trabajos de campo**
- **Ensayos de laboratorio**

#### **2.2.- TRABAJOS REALIZADOS**

##### **2.2.1.- Calicatas**

###### **2.2.1.1.- Toma de muestras**

##### **2.2.2.- Ensayos de laboratorio**

###### **2.2.2.1.- Ensayos de identificación del suelo**

- **Análisis granulométrico**
- **Limite de Atterberg**
- **Proctrol normal**
- **CBR**

###### **2.2.2.2.- Ensayos químicos de componentes secundarios**

- **Análisis cuantitativo de la materia orgánica**
- **Contenidos de sales solubles**

###### **2.2.2.3.- Ensayo específico de cambio de volumen**

- **Ensayo de Hinchamiento de Lambe**

##### **2.2.3.- Sondeos a rotación**

##### **2.2.4.- Ensayo de Penetración Dinámica**

##### **2.2.5.- Perfiles sísmicos**

**2.3.- GEOTECNIA**

**2.3.1.- Caracterización geotécnica de los materiales**

**2.3.1.1.- Grupo geotécnico A**

**2.2.1.2.- Grupo geotécnico B**

**2.2.1.3.- Grupo geotécnico C**

**2.3.2.- Excavaciones, análisis de la estabilidad**

**2.3.2.1.-Análisis de los taludes**

**2.3.3.- Cimentación de estructuras**

**2.3.4.- Nivel freático**

## **1. INTRODUCCION**

### **1.1.- OBJETO**

A efectos del proyecto se redacta el presente Estudio Geotécnico sobre Características Resistentes y Condiciones de Cimentación en los terrenos destinados a la construcción del Depósito de Abastecimiento de agua a la Barriada de Serena, en el término municipal de Bédar (Almería).

En el presente anejo se recoge la metodología de trabajo empleados, así como los datos obtenidos y empleados para alcanzar las conclusiones objeto de este estudio, las cuales quedan expuestas en el aparatado correspondiente.



## 1.2.- EVOLUCION GEOLOGICA DE LA ZONA

Al comenzar la Era Secundaria, las tierras que hoy forman la Cuenca del Alto Almanzora, como gran parte de Andalucía, se encontraban sumergidas formando un gran brazo de mar que comunicaba el Mediterráneo y el Atlántico y separaba el macizo hispánico del norte de África. En el fondo de este mar se fueron acumulando los sedimentos arrancados por la erosión a las tierras circundantes. Durante el Terciario se produjo la Orogenia Alpina.

La evolución tectónica de las cordilleras béticas durante dicha orogenia es muy compleja, diferenciándose dos fases:

1.- Apilamiento inicial de los mantos de plegamiento, acompañado de plegamiento y cabalgamiento.

2.- Deformaciones posteriores fundamentalmente corrimientos y cabalgamientos.

A finales del Mioceno, las sierras que encuadran la cuenca del Almanzora estaban ya emergidas, quedando entre ellas la depresión del Almanzora, inundada por las aguas, que ponía en comunicación el mar semicerrado que ocupaba la depresión Guadix - Baza con el Mediterráneo. Durante el Neógeno, la depresión se fue llenando con materiales procedentes de estas sierras.

En el periodo Tortonense se produjo la sedimentación de los conglomerados rojos de la zona de Purchena. Estos materiales tienen un carácter fluvio-marino, lo que indica una sedimentación costera formada por los aportes de las sierras. Los agentes de transporte fueron principalmente grandes avenidas y deslizamientos gravitatorios, entre los cuales se producían momentos de calma erosiva. Los

conglomerados rojos fueron afectados por movimientos tectónicos de las sierras. En el periodo Mesiniense se depositó la formación de arenas y limos en un medio marino de poca profundidad.

Durante el Plioceno, la sedimentación fue mucho más heterogénea. En esta fase se produjo un levantamiento general de las Cordilleras Béticas, sufriendo estas zonas elevadas una gran erosión. Estos fenómenos dieron lugar a la formación de cuencas semicerradas y por último a la retirada del mar. La fuerte evaporación en las albuferas dio lugar a las intercalaciones de yesos.

En el Cuaternario, el Valle queda expuesto a la acción erosiva de los agentes geológicos externos que producen aumentos de gravas y arenas. También se produce el encajamiento de la red hidrográfica del Almanzora. En el modelado del relieve juegan un papel importante los agentes erosivos y la naturaleza de los materiales; aquellos más resistentes dan lugar a colinas mientras que los materiales poco consistentes dan lugar a cárcavas formando bad - lands.

### **Estratigrafía**

En cuanto a la estratigrafía, hay que distinguir los materiales depositados antes de la Orogenia Alpina, y que por tanto fueron afectados por la misma, y los materiales postorogénicos.

### **Materiales Preorogénicos**

(Depositados antes de la orogenia alpina). Estos materiales constituyen las sierras y fueron fuertemente tectonizados por la orogenia. Los materiales de la zona pertenecen a cuatro complejos estructurales diferentes que son de abajo arriba: Nevado-Filábride, Ballabona-Cucharón, Alpujárride y Maláquide. En la zona concreta de nuestro estudio, el complejo Maláquide carece de importancia.

- **Complejo Nevado-Filábride**

Las rocas de este complejo están imbricadas en varios mantos de corrimiento con las rocas de los complejos Alpujárride y Billabona-Cucharón. Está compuesto por tres unidades tectónicas que son de abajo arriba:

- Unidad almocaizar.
- Unidad Bédar-Macael.
- Unidad Nevado-Lubrín.

En ellas la sucesión estratigráfica es la siguiente:

- Formación de Las Casas.
- Formación Huertecica.
- Formación Tahal.
- Formación Nevada.

**Formación Nevada.** Los materiales de esta formación fueron depositados en el Precámbrico.

Estos materiales son fundamentalmente micaesquitos grafitosos con granates, cuarcitas, rocas carbonatadas, micaesquitos calcáreos, gneises con turmalina y rocas piroxénicas. El contacto entre la formación Nevada y Tahal, situada inmediatamente encima, es en principio de la naturaleza estratigráfica, sin apenas plegamiento, aunque en algunas zonas existen indicios de contacto tectónico.

**Formación Tahal.** Los materiales de la formación Tahal pertenecen al período Permotriásico. Esta formación está compuesta por micaesquitos albíticos, gneiss y cuarcitas con intercalaciones de rocas carbonatadas. El color de los micaesquitos varía de gris a gris oscuro y presentan una esquistosidad muy marcada, esta esquistosidad suele estar plegada tanto a escala meso como a escala microscópica.

El contacto entre esta formación y la de Huertecica, situada encima, es de naturaleza principalmente tectónica aunque el contacto original pudo ser de naturaleza estratigráfica. La potencia de la formación es muy variable.

**Formación Huertecica.** Los materiales correspondientes a esta formación son del período Triásico medio-superior. Dichos materiales son fundamentales rocas carbonatadas, micaesquitos y yesos.

El contacto entre la formación Huertecica y la de Las Casas es fundamentalmente de tipo tectónico. La potencia de esta formación en el área estudiada varía entre 0-100 m.

**Formación Las Casas.** Los materiales de esta formación pertenecen al Triásico Superior y se encuentran dispuestos sobre los materiales de la formación Huertecica. Esta formación está compuesta por rocas carbonatadas, micaesquitos con granates, cuarcitas y micaesquitos con anfíboles. La formación de Las Casas está coronada tectónicamente por el complejo Ballabona-Cucharón y/o Alpujárride.

- **Complejo Ballabona-Cucharón**

El complejo Ballabona Cucharón se encuentra a nivel regional situado entre el complejo Nevado-Filábride y el complejo Alpujárride. Presenta dos formaciones que son de muro a techo:

**1.- Formación filítico-carcítica.** Esta formación cubre tectónicamente a los materiales del complejo Nevado Filábride y se compone de argilitas, filitas, pizarras, micaesquitos y cuarcitas, con intercalaciones en la parte superior de brechas y yesos. Las brechas tectónicas o Grahuwacas son muy abundantes en la zona de Serón y presentan un color ocre amarillento debido al contenido en limonita de matriz calcárea. Las filitas de la formación tienen una esquitosidad muy marcada.

En esta unidad se han encontrado diversos fósiles como la **Myophora ovata**,

**Myophora vulgaris y Bactrylium sp.**

El contacto con la formación superior de rocas carbonatadas está muy tectonizado.

**2.- Formación carbonatada.** Los materiales de esta formación constituyen la mayor parte del complejo Ballabona-Cucharón y en ella se encuentra el vértice de Tetica de Bacaes formado por el apilamiento de varias formaciones carbonatadas.

Los materiales de esta formación, al igual que los de la formación anterior, corresponden al período Triásico; son fundamentalmente rocas carbonatadas de diferentes colores y diferentes brechas tectónicas. Estos materiales se encuentran normalmente muy plegados y cubiertos desde un punto de vista regional por materiales del complejo Alpujárride.

En esta formación también se ha descubierto la presencia de fósiles, se han descrito tres: *Myophora vulgaris*, *Diplopora* sp. y *Bactylium* sp.

- **Complejo Alpujárride**

Desde el punto de vista regional, se sitúa entre los complejos Ballabona Cucharón y Maláquide. Como este último complejo en la zona estudiada carece de importancia, el complejo Alpujárride constituirá el nivel superior.

En este complejo se han distinguido dos unidades que son de abajo arriba: la unidad Partalóa y la unidad Campillo, que a su vez presenta las siguientes unidades de muro a techo: Unidad la Granja, unidad Blanquizaes-Oria y la unidad Hernan-Valle Montoy.

**Unidad Partalóa.** En esta unidad se han distinguido las siguientes formaciones de muro a techo:

**1) Formación de micaesquitos.** Esta formación está constituida por materiales depositados durante el período Paleozóico. Existen afloramientos formados fundamentalmente por micaesquitos, con granates en la zona sur en Purchena y en

la zona de Sierro hasta la rambla de Bayarque. La parte superior de la formación comprende micaesquistos, gris-verdosos y cuarcitas.

**2) Formación de cuarcitas y filitas.** Esta formación está constituida por materiales depositados durante el período Permotriásico que afloran al sur del río Almanzora. Existen afloramientos importantes al sureste de Purchena y en las zonas de la rambla de Bayarque y Tíjola.

En la parte inferior de la formación predominan las rocas cuarcíticas de tonalidades pardo-rojizas, mientras que en la parte superior abundan más las filitas, constituyendo esta parte la característica más importante de la formación. En la zona sur del río Almanzora pueden también encontrarse intercalaciones de yesos. Las filitas de la parte superior al alterarse dan lugar a un tipo de arcillas muy características denominadas LAUNAS, estas filitas presentan un grado de metamorfismo muy bajo y son muy plásticas por lo que pueden inyectarse a través de fracturas en el paquete carbonatado que hay encima, formando pequeñas escamas.

La potencia de esta formación varía mucho de unos lugares a otros siendo la máxima de 150 metros.

**3) Formación carbonatada.** Los materiales que constituyen esta formación fueron depositados durante el período Triásico. Está formada por un paquete carbonatado que se sitúa de forma ligeramente discordante sobre las filitas permotriásicas. Este paquete está formado fundamentalmente por calizas y dolomías, de abajo arriba se pueden distinguir los siguientes pisos:

- Dolomías inferiores.
- Calizas abigarradas.
- Dolomías superiores.

Todos estos materiales afloran al sur del río Almanzora constituyen las faldas de la Sierra de los Filabres.

**Unidad Campillo.** Esta unidad se presenta al norte del río Almanzora, formando las sierras de Lúcar y de las estancias, y llega hasta el borde de la Cuenca.

En ella se pueden distinguir tres unidades que son de muro a techo:

**1) Unidad La Granja.** Desde un punto de vista regional, la unidad de La Granja está tectónicamente situada por encima de la unidad Partalóa y debajo de la unidad de Los Blanquizales-Oria. Esta unidad comprende varias formaciones que de abajo hacia arriba son:

**a) Formación de micaesquistos.** Los materiales de esta formación pertenecen al período Paleozoico y Permotriásico. En la parte inferior de la formación se han encontrado cuarcitas y micaesquistos granitíferos. Por encima de ellos se encuentran cuarcitas y en la parte superior de la unidad filitas, esquistos y cuarcitas. La potencia de esta formación es en algunos casos inferior a los granitíferos. Por encima de ellos se encuentran cuarcitas y en la parte superior hay filitas, esquistos y cuarcitas. La potencia de esta formación llega en algunos casos a los 100 metros.



**b) Formación carbonatada.** Los materiales de esta formación pertenecen al período triásico medio-superior.

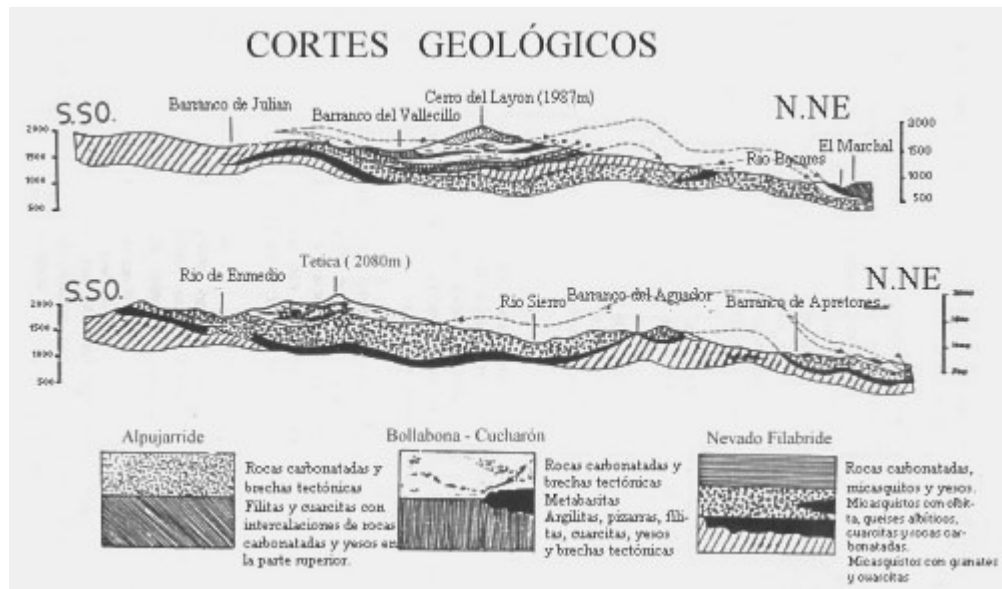
La parte basal de la formación está compuesta por calizas bien estratificadas con una potencia de hasta 75m. La parte superior está formada por dolomías de colores oscuros que constituyen la parte predominante de la formación.

**2) Unidad Los Blanquizaes-Oria.** Desde un punto de vista regional esta unidad está tectónicamente entre la unidad de la Granja y la de Hernán Valle-Montroy. Las rocas de esta formación constituyen los puntos más altos de las sierras de Lúcar y de las Estancias. En ella se han distinguido tres formaciones que de muro a techo son:

**a) Formación Moreno-Montesinos.** Los materiales de esta formación fueron depositados a lo largo de los períodos Precámbrico y Carbonífero. La unidad está formada por una alternancia de esquistos, cuarcitas y filitas. En la parte inferior abundan los esquistos con granates mientras que la parte superior está formada por cuarcitas y filitas. La potencia se cree que puede llegar a los 500 metros.

**b) Formación Tonosa.** Se encuentra tectónicamente encima de la unidad Moreno-Montesinos.- siendo ambas formaciones muy parecidas desde un punto de vista litológico. Los materiales de esta formación pertenecen al período permotriásico.

La parte basal está formada por cuarcitas en alternancia con filitas. En la parte más alta se han encontrado además rocas carbonatadas de color amarillento que indican una transición a la formación siguiente. La potencia varía entre 500-600 metros.



**c) Formación Estancias.** Los materiales de esta formación pertenecen al período Triásico medio - superior. Tectónicamente se encuentra por encima de la formación de Tonosa como se aprecia en la zona de la Sierra de Lúcar.

La parte inferior de la formación está compuesta por calizas amarillentas con intercalaciones de filitas, sobre ellas se encuentra una zona formada por calizas y dolomías potentes y en la parte superior hay dolomías que constituyen el grueso de la formación. La potencia puede alcanzar los 300 metros aunque varía mucho de unas zonas a otras.

**3) Unidad Hernán Valle - Montroy.** Sólo se presenta en la región comprendida entre la Sierra de Lúcar y la cuenca terciaria del río. En ella se han diferenciado tres formaciones que son de abajo hacia arriba:

**a) Formación de micaesquistos.** Los materiales de esta formación fueron depositados en el Paleozóico. Los principales afloramientos se encuentran al norte de Lúcar.

La parte inferior de la formación está constituida por una alternancia de micaesquistos y cuarcitas. En la parte superior se presentan fundamentalmente cuarcitas con algunas alternancias de micaesquistos granitíferos. La potencia puede ser de centenares de metros.

**b) Formación de cuarcitas y filitas.** Los materiales de esta formación fueron depositados durante el período Permotriásico. Estos materiales se encuentran sobre los micaesquistos de la formación anterior y en ellos se presenta una alternancia de cuarcitas y filitas. En este piso existen intercalaciones de carbonatos que sirven como transición a la formación siguiente. La potencia alcanza decenas de metros.

**c) Formación carbonatada.** Está formada por materiales depositados a lo largo del Triásico medio - superior. Estos materiales son fundamentalmente dolomías de colores oscuros y aspecto ruinoso. Al este de la sierra de Lúcar se encuentran carbonatos con mineralizaciones de hierro.

### **Materiales postorogénicos**

Se encuentran de manera discordante sobre los materiales preorogénicos recubriendo las cubetas terciarias.

Después de los erógenos alpinos se fueron depositando los materiales arrancados de las sierras limítrofes que rellenaron el valle durante todo el Neógeno. Estos materiales terciarios fueron cubiertos durante el período Cuaternario.

Dentro del Neógeno se han distinguido las siguientes formaciones.

### **Periodo Tortoniense**

a) **Formación de conglomerados de base.** Ocupa una gran extensión en el Valle del Alto Almanzora, alcanzando su máximo desarrollo en la zona Serón - Purchena. Comprende varios pisos:

**1.- Calizas organógenas.** Se encuentran localmente al sur de la depresión. Los afloramientos más representativos se encuentran en los barrancos de Hierro y Canata al este de Serón. En ellos se observan restos de algas, corales, etc. La potencia de este piso alcanza los 10 metros en algunos lugares.

**2.- Conglomerados rojos.** Se disponen de manera discordante sobre los materiales de las sierras. Se tratan de conglomerados rojo - violáceos con matriz arenosa y arcillosa. Los cantos suelen ser angulosos y de tamaño muy variable, estando los bloques de mayor tamaño más cercanos a la sierra. Estos cantos son frecuentemente

fragmentos de micaesquistos, mármoles y cuarcitas correspondientes al complejo Nevado-Filábride y en menor abundancia al complejo Alpujárride. La potencia de este piso en el sector Serón-Purchena es de 150-200 metros. En este piso pueden distinguirse intercalaciones de arenas y lutitas.

**3.- Conglomerados, arenas y lutitas con niveles arréciales.** Se encuentran encima de los conglomerados rojos. Los afloramientos más importantes se encuentran en Serón, Estación de Serón y Armuña, disminuyendo el tamaño de los fragmentos correspondientes a los conglomerados en el sector de Serón. En la parte superior de estos niveles se han encontrado lumaquelas de arrecife y otros bivalvos.

### **Periodo Tortoniense - Andaluciense**

**b) Formación de arenas y lutitas grises.-** Alcanza su máximo desarrollo en los sectores de Lúcar y Urrácal, disponiéndose en discordancia sobre el piso anterior y sobre los materiales del complejo Alpujárride que constituyen la Sierra de los Estancias. La discordancia erosiva sobre los conglomerados de base, se hace manifiesta sobre todo en el sector de Purchena.

Su composición es fundamentalmente arenas y lutitas de color gris, aunque también abundan las calizas organógenas.

**c) Formación de conglomerados y Arenas bioclásticas.** Los principales afloramientos se encuentran en la zona de la Sierra de Lúcar y en Purchena; este piso se sitúa de forma discordante sobre los materiales del piso anterior. Su composición es fundamentalmente microconglomerados y areniscas con cantos bastante redondeados. La potencia de este piso puede alcanzar los 30 metros.

### **Periodo Andaluciense**

**d) Formación de Margas y Margocalizas con intercalaciones de areniscas.** Se sitúa este piso de manera discordante sobre el anterior la potencia máxima observada es de 100- 150 metros.

**e) Formación de Margas y Margocalizas azules.** flora por encima de la formación antes descrita, pudiéndose situar también de forma discordante sobre la formación de conglomerados de base e incluso sobre los materiales alpujárrides de la Sierra de las Estancias.

Litológicamente está constituida por margas y margocalizas. Los materiales detríticos son casi exclusivamente cuarzo y yeso.

La potencia de los materiales varía entre los 150 y 300 metros.

Los materiales del Neógeno fueron cubiertos en parte por los materiales del Cuaternario que constituyen los depósitos Cuaternarios.

### **Depósitos Cuaternarios**

Dentro del Cuaternario se han distinguido los siguientes pisos:

**1.- Glacis.** El Neógenos está cubierto en parte por una serie de Glacis que se extienden hasta las estribaciones de la Sierra de las Estancias.

La superficie del Glacis se encuentra formada por conglomerados y arcillas de color rojo.

Estos Glacis parecen abarrancados por dos períodos erosivos.

La superficie del glacis está formada por conglomerados y arcillas de color rojo. Estos glacis aparecen abarrancados por dos periodos erosivos el primero de los cuales dio lugar a valles amplios y poco profundos en los que se encajan los actuales cauces que han dado erosión en "badland".

**2.- Depósitos Aluviales.** Ocupan los lechos de las ramblas y ríos actuales estando constituidos por arenas, gravas, producto de la erosión de los materiales de relleno de la cuenca.

**3.- Depósitos de pie de monte y derrubios de ladera.** Se encuentran en la desembocadura de los arroyos que vienen de las formaciones montañosas limítrofes. Los materiales que constituyen estos depósitos son fundamentalmente gravas, arenas, etc.

**4.- Travertinos.** Formado por calizas de crecimiento sobre restos vegetales, estos depósitos presentan poca extensión localizándose en las proximidades de Lúcar.

### **1.2.1.- Tectónica**

#### **Esquema general**

Como ya se ha mencionado, existen en la zona a estudiar tres complementos tectónicos de importancia que de abajo arriba son: Nevado-Filábride, Ballabona-Cucharón y Alpújarride. Todos estos materiales fueron afectados por la orogenia alpina, no existiendo indicios de una orogenia ó metamorfismo anteriores. También existen materiales Neógenos.

La Orogenia Alpina originó grandes alineaciones estructurales en dirección E-O y NE-SO, grandes mantos de corrimiento y posteriores fallas normales que separan los bloques.

La estructura general de las sierras es un sustrato Paleozóico mas o menos plegado en un sinclinal E-O que se hunde hacia el Este. Sobre este sustrato Paleozóico se disponen los materiales triásicos como anticlinales E-O entre los que se encuentran cubetas sinclinales que se rellenan con materiales terciarios y cuaternarios

#### **Fases de formación**

Los momentos de deformación de los materiales depositados antes de la orogenia alpina se han agrupado en dos periodos:



1.- Apilamiento de los mantos de corrimiento acompañados de un primer cabalgamiento y plegamiento.

2.- Deformaciones posteriores al apilamiento de los mantos de corrimiento que provocan un despegue entre la cobertera y el basamento dando lugar a imbricaciones y desplazamientos. De esta forma, la Sierra de los Filabres aparece como un anticlinal que ha "derramado" su cobertera hacia el norte aflorando los materiales más antiguos del basamento en la parte más alta.

Cada uno de estos períodos comprende varias fases:

**a) Primera Fase.** En la primera fase de deformación se produjo el apilamiento de los mantos de corrimiento que no tuvo porqué ser contemporáneo.

En esta fase además se produjo un fuerte plegamiento tanto a escala microscópica como mesoscópica.

**b) Segunda Fase.** En la segunda fase de deformación, se produce un segundo cabalgamiento y apilamiento de los mantos quedando los complejos Alpujárride y Maláquide sobre el Ballabona-Cucharón y el Nevado-Filábride.

En esta fase se produce también un despegue entre la cobertera y el basamento.

**c) Tercera fase.** En esta tercera fase se produce una fuerte deformación que pliega todas las estructuras previas.

**d) Cuarta fase.** Se produce un cabalgamiento a gran escala, considerándose a esta fase como la responsable de las actuales relaciones entre las distintas unidades alpujárrides. El cabalgamiento se dirige en general hacia el Sur.

Tanto esta fase de deformación como las anteriores son las responsables de las imbricaciones existentes entre los distintos complejos.

Tras la cuarta fase de deformación no existen movimientos de deslizamientos importantes aunque afectó al área un plegamiento débil que es responsable de la aparición de fallas normales e inversas.

## **2.- ESTUDIO GEOTECNICO**

### **2.1.- RECOPIACION DE DATOS. METODOLOGIA**

Para la redacción del presente anejo geotécnico se contó con los resultados de la campaña de campo y laboratorio realizados, que consistió en:

- Trabajos de campo:
  - Reconocimientos in situ del terreno
  - Calicatas
- Ensayos de Laboratorio:
  - Granulometría por tamizado
  - Limite de Atterberg
  - Proctrol normal
  - CBR
  - Limite de plasticidad
  - Análisis cuantitativo de la materia orgánica
  - Contenidos de sales solubles

## 2.2.- TRABAJOS REALIZADOS

### 2.2.1.- Calicatas

Se realizaron un total de dos (3) calicatas, con el fin de tener acceso directo al material existente en profundidad, a lo largo del trazado de la conducción y en el emplazamiento del depósito y sondeo, para realizar su descripción litológica y la toma de muestras correspondiente.

CALICATA	PROFUNDIDAD	ESTABILIDAD	FASE DE EJECUCIÓN
C-1	-0.30m	ALTA	
C-2	-1.40m	ALTA	

#### 2.2.1.1.- Toma de muestras

Se han obtenido las siguientes muestras procedentes de calicatas:

TIPO DE MUESTRA	N°	FASE
Alteradas	2	

#### 2.2.2.- Ensayos de laboratorio

Los ensayos de laboratorio constituyen hoy la herramienta principal para el estudio de las características del terreno. Rara vez será posible un estudio geotécnico correcto que no incluya ensayos de laboratorio.

Los ensayos de laboratorio han consistido en una serie de ensayos según la norma UNE o el defecto NLT. Los ensayos realizados se clasifican en general en los siguientes grupos.

Se han realizado los siguientes ensayos en las muestras obtenidas de las calicatas. Los ensayos realizados se clasifican en general en los siguientes grupos:

- 1.- Ensayos de identificación del suelo
- 2.- Ensayos químicos de componentes secundarios.

ENSAYO	Nº	NORMA
Análisis granulométrico	2	UNE 103101
Limites de Atterberg	1	UNE 103103 y 103104
Proctor Normal o Modificado	1	UNE 103500
CBR	1	UNE 103502
Análisis Cuantitativo de la Materia Orgánica	1	UNE 103204
Contenido de Sales Solubles	1	NLT-114/99

- 3.- Ensayo específico de cambio de volumen.

#### **2.2.2.1.- Ensayos de identificación del suelo**

Dentro de este grupo de ensayos de laboratorio se han realizado los siguientes:

##### **Análisis granulométrico**

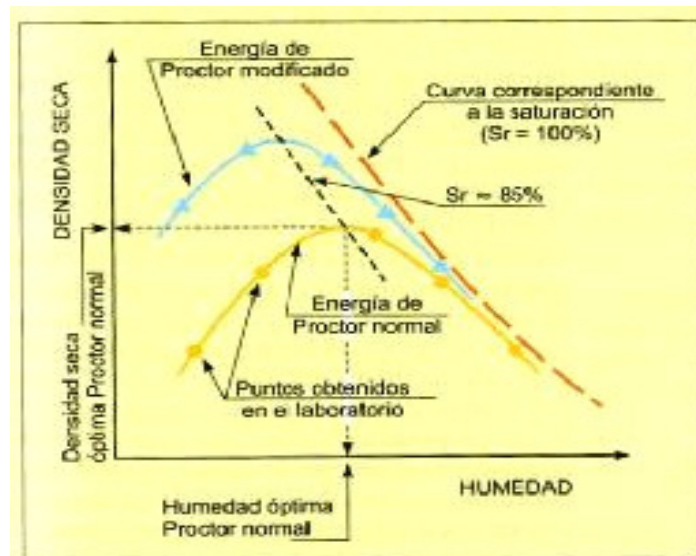
Con este ensayo se determina el contenido en finos (limos y arcillas) y el contenido en gruesos (arenas y gravas). El ensayo se realiza mediante el tamizado de una muestra una vez seca, según la Norma UNE 103101/95.

### Limites de Atterberg

Con el objetivo de conocer las propiedades plásticas de la fracción fina del terreno (material que pasa por el tamiz n° 40 ASTM) se han determinado los límites de Atterberg en un muestra según Normas UNE 103103 y 103104.

### Proctor Normal o Modificado

Este ensayo lo determinamos para determinar la humedad óptima. Consiste sobre un molde rígido cilíndrico que tiene un collarín, se introduce una primera tongada y se compacta con una maza, de 2,5 Kg. dando unos 25 golpes. La masa es siempre fija y la altura de caída también 30,5 cm, se hacen normadamente tres tangadas y después enrasaremos.



Curvas obtenidas en ensayos de compactación con energía constante

### CBR

Este ensayo CBR mide la resistencia al esfuerzo cortante de un suelo y para poder evaluar la calidad del terreno para subrasante, sub base y base de los pavimentos. Se efectúa bajo condiciones controladas de humedad y densidad.

**Índice de plasticidad**

El índice de plasticidad (IP), es la diferencia entre el límite líquido y el límite plástico.

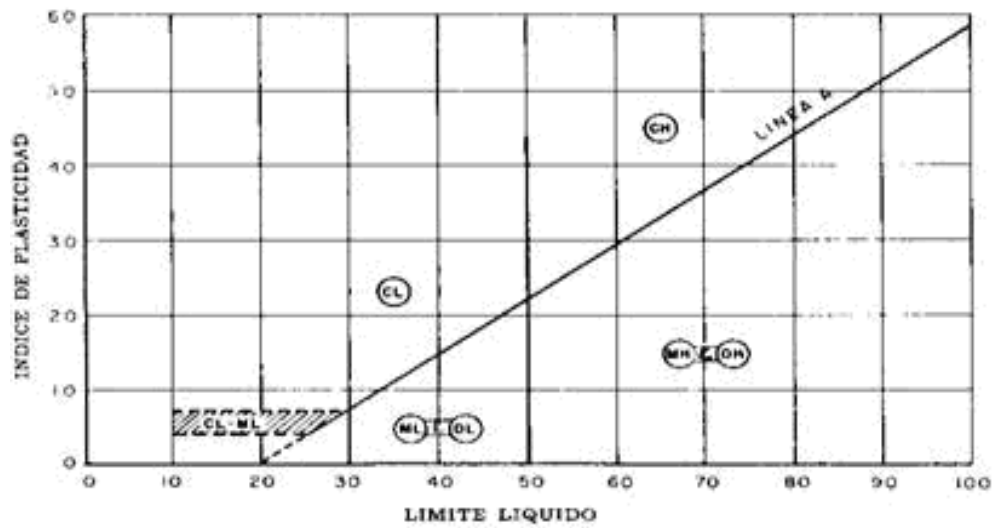
$$IP = LL - LP$$

LL = Humedad del suelo en estado saturado que le hace comportarse con un fluido viscoso.

LP = Humedad mínima del suelo en estado semisaturado que permite su modelo sin que aparezcan grietas.

Al igual que otros factores, cuanto mayor es el índice de plasticidad de un suelo menos es su permeabilidad.

**Gráfico de Casagrande**



#### 2.2.2.2.- Ensayos químicos de componentes secundarios

Se han realizado ensayos para analizar la materia orgánica del suelo, según la Norma UNE 103204, también el contenido de sales solubles, según la Norma NLT-114/99, para realizar el estudio de las cantidades de sustancias que aparecen en nuestro suelo.

#### 2.2.2.3.- Ensayo específico de cambio de volumen

Se ha realizado un ensayo de Hinchamiento de Lambe, segunda Norma UNE 103600/96 para determinar el potencial de la expansividad y niveles de asiento.

Es un ensayo de identificación, por ello no sustituye a ensayos realizados con muestras inalteradas o compactadas en las mismas condiciones que en obra.



Se toma una muestra de suelo que pasa por el tamiz N°10, que deberá de cumplir con uno de los siguientes estados: seco, húmedo o en el estado límite plástico.

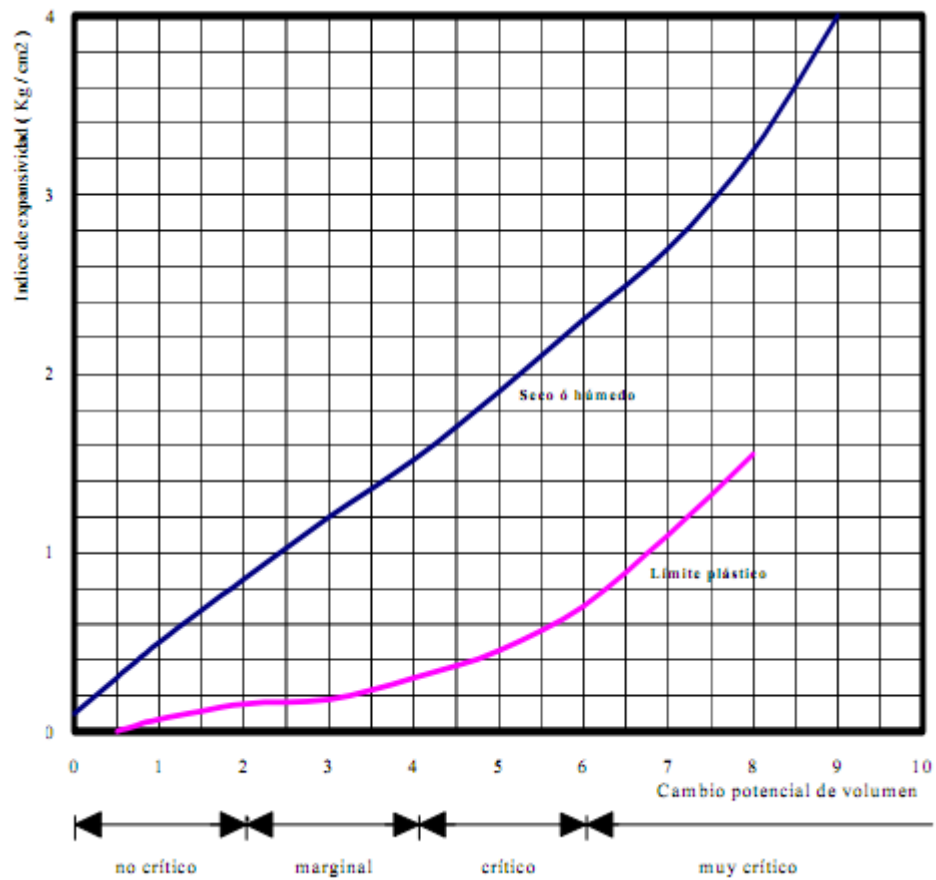
La muestra se compacta mediante un pison de ensayos Proctor (según el estado en el que se encuentre el suelo, será la energía de compactación utilizada según lo indicado en la tabla adjunta).

<b>ESTADO DE LA MUESTRA DEL SUELO</b>	<b>N° DE CAPAS</b>	<b>N° DE GOLPES</b>	<b>ENERGIA DE COMPACTACION POR UNIDAD DE VOLUMEN</b>
<b>SECO</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>E= PM= 27,2kgf * cm/cm<sup>3</sup></b>
<b>HUMEDO</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>E= PM= 27,2kgf * cm/cm<sup>3</sup></b>
<b>LIMITE PLASTICO</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>E= PM= 6,0kgf * cm/cm<sup>3</sup></b>

*La energía de compactación según estado de la muestras de suelo (Jiménez Salas J. y de Justo Alpañes J.)*

Finalmente, se inunda la muestras y la presión que actúa sobre esta al cabo de dos horas, se designa con el nombre de Índice de Expasividad.

El índice de expansividad contra el cambio potencial de volumen, el cual nos indica lo peligrosos que es el suelo, como se observa en el grafico.



*La relación índice hinchamiento y cambio de volumen (Jiménez Salas J: y De Justo Alpañes J:)*

**2.2.3.-Sondeos a rotación**

No se han realizado, debido ha dificultosa adquisición de las muestras.

**2.2.4.- Ensayos de Penetración Dinámica**

No se han realizado, debido a la difícil adquisición de las muestras.

**2.2.5.- Perfiles sísmicos**

No se han realizado, debido a la difícil adquisición de las muestras.

## **2.3.- GEOTECNIA**

### **2.3.1.- Caracterización geotécnica de los materiales**

En función del comportamiento geomecánico de los materiales por los discurre el trazado de la conducción, así como de sus parámetros físicos que caracterizan dichos materiales, se puede establecer una agrupación, que comprenda las unidades geológicas y su zonación.

#### **2.3.1.1.- Grupo geotécnico A**

- **Identificación y estructura**

Es una Unidad constituida por materiales de relleno antrópico y suelo vegetal granulométricamente heterogéneos, a base de arenas y limos con cantos producto de terraplenados, vertidos o enarenados agrícolas.

- **Agresividad**

No resultarán agresivos al hormigón o al acero.

- **Drenaje**

Presenta una capacidad de drenaje alta.

- **Capacidad Portante**

Por lo general resultará muy baja.

- **Comprensibilidad**

Por lo general será alta.

- **Empujes en contenciones**

Por lo general serán altos.

- **Excavabilidad**

Presentan una excavabilidad alta (100% Excavable).

### **2.3.1.2.- Grupo geotécnico B**

- **Identificación y estructura**

La primera unidad (QK) se encuentra a techo de otras unidades litológicas, como suele ser en la mayoría de los casos, sobre los materiales de abanico aluvial y cono de deyección fundamentalmente, y corresponde a costras calcáreas superficiales.

La unidad PQTcg son terrazas marinas y están constituidas por conglomerados con cantos cuarcíticos.

Su disposición es subhorizontal, con frecuente estratificación cruzada y estructuras lenticulares.

Cuando no están cementados y constituyen, por tanto, ROCA, se pueden clasificar según la USCS como GC, SP, SW-SM con plasticidad muy variable, de nula a media ( $LL < 50\%$  e  $I_p < 25$ ).

Su contenido en Materia Orgánica es medio (0.5-1.7%).

- **Agresividad**

Su contenido en sales solubles es bajo-medio y el contenido en sulfatos es bajo o nulo ( $< 0,2\%$ ). No resultarán agresivos al hormigón o al acero.

- **Utilización**

Frente a la compactación, se ha obtenido:

- Densidad (95%PN) =  $1.85-2.05 \text{ Tn/m}^3$  ( $> 1.45 \text{ Tn/m}^3$ )
- CBR (95%PN) = 9.1-68.3 ( $> 3$ )

Según lo expuesto, se pueden clasificar según el PG-3 (O.C. 320/00) y la Instrucción para el Diseño de Firmes de la Red de Carreteras de la J.A. (ICAFIR v.1.9/99) en general, bien como suelo tolerable (S0), puntualmente S. seleccionado (S3), bien como roca.

Por tanto, resultan aptos como relleno tipo todo – uno.

- **Drenaje**

Presenta una capacidad de drenaje media.

- **Capacidad portante**

Por lo general va a ser alta.

- **Empujes en Contenciones**

Por lo general serán bajos.

- **Excavabilidad**

Presentan una Excavabilidad media – baja (aunque Ripable en su mayoría).  
Precisarán con frecuencia el uso del martillo percutor.

### 2.3.1.3.- Grupo geotécnico C

- **Identificación y estructura**

Son calizas y dolomías del Jurásico fundamentalmente. Se presentan plegadas y con un grado de tectonización alto.

Se pueden clasificar como roca.

- **Agresividad**

No resultarán agresivos al hormigón ni al acero.

- **Utilización**

Se pueden clasificar según el PG-3 (O.C. 320/00) y la Instrucción para el Diseño de Firmes de la Red de Carreteras de la J.A. (ICAFIR v.1.9/99) como roca.

En general resultan aptos como relleno tipo pedraplen.

- **Drenaje**

Presenta una capacidad de drenaje aceptable por fisuración.

- **Capacidad portante**

Por lo general va a ser muy alta.

- **Comprensibilidad**

Por lo general será muy baja.

- **Empujes en contenciones**

Por lo general serán bajos.

- **Excavabilidad**

Presentan una excavabilidad baja, precisando el uso del martillo percutor.

### **2.3.2.- Excavaciones, análisis de la estabilidad**

Se prevén excavaciones en zanja de escasa magnitud, en general inferiores a 2 m., aunque en algún tramo pequeño pueden llegar a los 3 m. También se realizarán desmontes a corto plazo para el cajeadado de los depósitos.

En base a los trabajos de campo realizados, los ensayos de laboratorio sobre las muestras obtenidas, y del grado de estabilidad de taludes existentes en las



proximidades del proyecto, se puede determinar la inclinación óptima de los taludes en los desmontes proyectados.

Ahora bien, no debemos olvidar que los planteamientos teóricos de la mecánica de suelo presentan importantes incertidumbres y dificultades cuando se quieren asimilar a la realidad (heterogeneidad de las unidades litológicas que complica la asignación de parámetros geomecánicos, evolución de los mismos por cambios en el contenido en agua, sismo, etc., dificultosa adquisición de muestras representativas para realizar ensayos).

Dicha inclinación no sólo debe ser óptima, en cuanto a la relación rentabilidad/seguridad, sino que también debe paliar la incertidumbre que todos estos factores albergan para minimizar el riesgo de caídas, por lo que pueden esperarse algunas divergencias en obra respecto a las recomendaciones aquí proyectadas.

### **2.3.2.1.- Análisis de los taludes existentes y su patología**

Los taludes existentes en los alrededores del proyecto se sitúan en un rango de pendientes que oscilan entre el 1H: 2V en tierras y 1H: 10V en roca.

Las inestabilidades son escasas y los tipos más frecuentes son pequeños desprendimientos y caída de bloques por erosión diferencial.

Los materiales son en su mayoría permeables y no presentan una tendencia a la erosividad superficial elevada.

En lo que respecta a optimizar la pendiente del talud, cabe apuntar la escasa envergadura de las excavaciones proyectadas (2 m.) y su carácter superficial.

### 2.3.3.- Cimentación de estructuras

El objetivo del estudio ha sido definir las características geológicas del terreno con un grado de concreción adecuado como para evaluar los factores de mayor incidencia en el cálculo de la cimentación: Tipología, carga admisible, empotramiento, asientos esperados, precauciones durante la ejecución de las obras, etc.

Se trata de definir la cimentación de un depósito en superficie, cuya dimensión de vaso debe ser  $8.2 \times 8.2\text{m}^2$ .

#### Deposito del Albarico

Vamos a partir de dos niveles diferentes:

**Nivel 1:** Gravas areno-arcillosas.

Obtenidas mediante el límite de plasticidad. La muestra obtenida se puede clasificar, según la USCS, como GM-GC con plasticidad baja (LL=19% e IP=4). Presentan contenido en sulfatos bajo (<0.1%). Geomecánicamente, presenta un comportamiento de suelo entre friccionante y cohesivo de compacidad densa.

NIVEL	POTENCIA (m)	$\gamma_{AP}$ (t/m <sup>3</sup> )	$\gamma_{SAT.}$ (t/m <sup>3</sup> )	$\phi$ (°)	C' (kg/cm <sup>2</sup> )	Módulo Elástico (Kg./cm <sup>2</sup> )	Módulo Balasto (Kg./cm <sup>3</sup> )
1	0.4	2.0	2.1	39	0	450	25

**Nivel 2:** Calizas y dolomías del Jurásico fundamentalmente, lo que denominamos con roca.

### **Hidrología y drenaje**

No se ha detectado la presencia de nivel freático en la época en que se realizó el estudio ni cabe estimar su posible incidencia.

En cuanto a la drenabilidad del terreno podemos indicar que en general se trata de un suelo de alta - media permeabilidad y, por tanto, será favorable.

### **Tipología de cimentación**

Con todo, se plantea resolver el apoyo con cimentación mediante zapata corrida empotrada en el seno del Nivel 1 a una profundidad mínima respecto a la cota actual de 1m.

Una vez realizada la excavación necesaria se deberá comprobar que el terreno responde adecuadamente a las previsiones del estudio.

Es importante que el apoyo de la cimentación se realice sobre el mismo material y en las condiciones más homogéneas posibles, para impedir la aparición de asientos diferenciales.

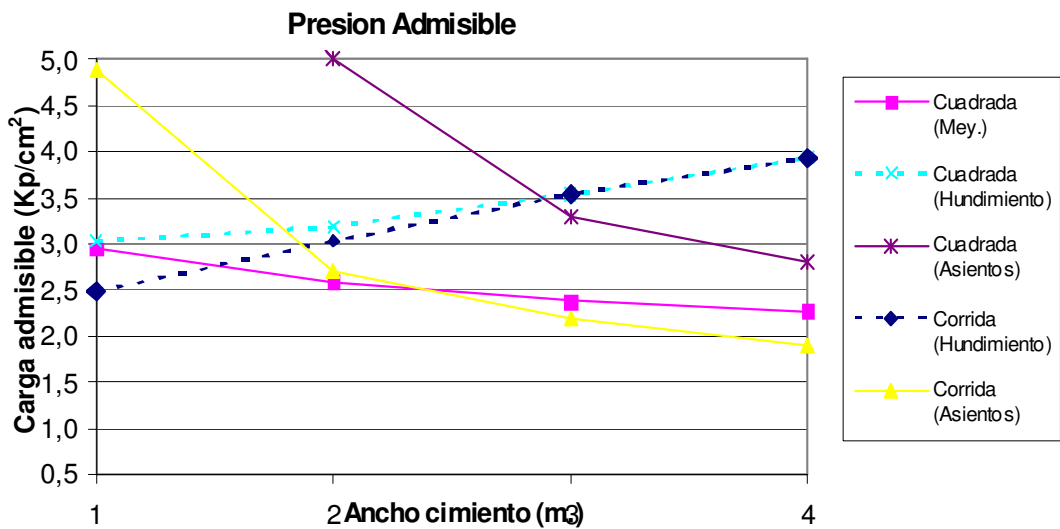
### **Presión admisible frente a los asientos**

En nuestro caso concreto, adoptando que la cimentación se realiza mediante

zapata sobre un medio mixto entre granular-rocoso, cabe limitar los asientos en:

- $S_T$  (máx.) < 5 cm.
- $S_D$  (máx.) < 2 cm.

Relacionando la carga admisible frente al hundimiento y los asientos:



Con todo, se recomienda no transmitir una carga superior a la menor de las obtenidas entre admisibilidad al hundimiento y a los asientos según las dimensiones de cimentación previstas para esta obra (B=1-4 m.;L=10-20 m.) y, por tanto,

$$P_{ADM.} = 3-5 \text{ Kp/cm}^2$$

**Otras consideraciones**

En cuanto a la excavabilidad del terreno, este resultará en general excavable, salvo los primeros decímetros donde puede resultar necesario el uso de martillo-percutor.

En base a los resultados de las muestras analizadas cabe destacar al suelo como agresividad débil según la EHE-08, por lo que no será necesaria la utilización de cemento sulforesistente en el hormigón empleado en la cimentación.

Sísmicamente, esta área pertenece a la zona de Intensidad Media-Alta, con Aceleración Sísmica Básica "Ab", siendo por tanto recomendable la aplicación de la Norma Sismorresistente (NCSE-02). El Coeficiente de Suelo a aplicar será  $C= 1.6$ .

#### **2.3.4.- Nivel freático**

En el momento de realización de las Pruebas, no se ha detectado ningún nivel estable de aguas.



## **Anejo nº 03.- Climatología y Hidrología**

## **INDICE**

### **1.- CLIMATOLOGIA**

- **TEMPERATURA**
- **PLUVIOMETRIA**

### **2.- HIDROLOGIA**

- 2.1.- AGUAS SUPERFICIALES**
- 2.2.- AGUAS SUBTERRANEAS**

### **3.- RECOMENDACIONES**

## 1.- CLIMATOLOGIA

Bédar presenta características que se pueden adscribir distintos climas, aunque muy similares todos ellos:

- **Mediterráneo:** Por sus temperaturas elevadas en verano y templadas en invierno, escasas lluvias e irregulares.
- **Semiárido:** Por su vegetación arbustiva y por plantas resistentes a la sequía, precipitaciones inferiores a 400 mm, que en el caso de Bédar son inferiores a 300mm. A espaldas de los vientos del Oeste.
- **Subtropical seco:** Típico de las zonas desérticas. Precipitaciones muy irregulares. La amplitud térmica diaria es moderada, pero la anual es muy pequeña. En el fondo es el clima Tropical Seco pero situado en posiciones de latitudes más altas. Esta característica hace que los centros de acción sean los grandes anticiclones subtropicales, que dominan la mayor parte del año y el Frente Polar, que llega ocasionalmente en «invierno». Así pues, las lluvias en este clima, no se deben a la llegada de aire húmedo ecuatorial sino de aire frío polar.

## **TEMPERATURAS**

Las temperaturas son cálidas todo el año, en torno a los 20 °C pero con una marcada estación fresca en la que la media de las temperaturas mensuales se sitúa por debajo de los 15 °C. La amplitud térmica anual es moderada, de unos 20 °C, entre el mes más cálido y el mes más frío, y la amplitud térmica diaria puede llegar a los 30 °C.

En verano sobrepasan los 30 grados y en invierno, las temperaturas se ubican alrededor de los 20 grados centígrados, muy escasas nubes.



**PLUVIOMETRIA**

La pluviometría es escasa, siendo de las zonas que menos llueve en España, con menos de 300 mm anuales, y se dan en invierno, cuando llegan las masas de aire polar. Estas lluvias suelen ser torrenciales, del tipo de gota fría, habitualmente, que apenas duran unas horas. Se concentran en otoño y primavera, siendo prácticamente inexistentes durante el estío. Los veranos son largos y calurosos, mientras que los inviernos moderadamente suaves aunque pueden presentar heladas ocasionales. Se trata de un clima permanentemente árido, en el que la evaporación potencial es mucho mayor que los aportes de agua.

## 2.- HIDROLOGIA

### 2.1.- AGUAS SUPERFICIALES

Todo el término municipal de Bédar se halla incluido dentro de la Cuenca del Sur. Podemos contar con dos ríos en nuestro término municipal: Río Aguas y Río Jauto, y con la Rambla de las Norias.

### 2.2.- AGUAS SUBTERRANEAS

El término municipal de Bédar es muy abundante en nacimientos de aguas subterráneas, mostramos a continuación algunos de ellos:

- En la barriada de **El Campico** se encuentra su Fuente Pública, que hoy día es utilizada por las gentes de la barriada e incluso se desplazan para cargar algunas garrafas para beber, además que para regar el campo.
- **Mina Los Balsones.** También se encuentra en esta barriada la llamada **Mina de Los Marcelos.**
- En la Barriada de El Albarico se encuentra su nacimiento al que la gente llama la **Fuente de El Albarico.**
- Entre El Albarico y Los Pinos se encuentra el nacimiento de **El Cortijo el Cura.**
- En la barriada de Los Pinos se encuentra el nacimiento de **La Torrecica.**
- En la **Barriada de Serena** se encuentra su fuente, abastecida hoy en día por el agua del pozo.
- En la Barriada de El Selvalico se encuentra su nacimiento hoy en día seca. **Mina El Aguica.**
- En la **Barriada de Los Matreros** se encuentra su fuente.
- En la **Barriada de Los Olivicos** se encuentra su mina, llamada **Mina de los Olivicos.**

**3.- RECOMENDACIONES**

Con respecto a la climatología, la tardanza del verano almeriense, los trabajos de hormigonado se ejecutaran en época climatológicamente templada, a fin de impedir la aparición de fisuras que puedan arruinar la obra.

## **INDICE**

### **1.- OBJETO DE ESTE ANEJO**

### **2.- SITUACION**

### **3.- PROFUNDIDAD**

#### **3.1.- SISTEMAS DE PERFORACION**

#### **3.2.- PROFUNDIDAD**

#### **3.3.- DIAMETROS DE PERFORACION**

#### **3.4.- ENTUBACION**

##### **3.4.1.-Cálculos de la entubación**

#### **3.5.- EVACUACION DE DETRITUS**

#### **3.6.- LIMPIEZA**

#### **3.7.- CIERRE DEL SONDEO**

### **4.- ENSAYOS DE BOMBEO**

### **5.- TOMA DE MUESTRAS ANALISIS**

### **6.- COLUMNA LITOLOGICA Y ACUIFEROS**

**1.- OBJETO DE ESTE ANEJO**

El objeto de este anejo, es el de definir tanto las características hidrogeológicas de la zona donde se planea la ejecución del sondeo, como determinar la localización más adecuada del mismo, y el desarrollo de cuantos cálculos sean necesarios para la correcta definición de el sondeo, determinando las características técnicas de este y la valoración económica.

## 2.- SITUACION DEL SONDEO

Se sitúa dentro del Término Municipal de Bédar. Las coordenadas U.T.M. del mismo son las siguientes. El paraje es denominado como Río Molinos.

<b>X:587499</b>	<b>Y:4115601</b>	<b>Z:550 m.</b>
-----------------	------------------	-----------------

- No existe ningún otro punto de agua en la finca ni a menos de 100 m. de distancia del solicitado.
- El punto se fuera del ámbito de policía de aguas y de acuerdo con el art.6 del RDL 1/2001
- Se sitúa fuera de cualquier polígono delimitado por zona de sobreexplotación de acuíferos.
- Cumple las prescripciones al art.3 del RD.2857/1978.

### **3.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS**

#### **3.1.- SISTEMAS DE PERFORACION**

Se ha tenido presente una serie de consideraciones antes de seleccionar el sistema más idóneo para la realización de los trabajos teniendo presente la litología de los terrenos a perforar, caudales previstos a extraer, propiedades geotécnicas de las capas, ect.

A tal fin se ha dispuesto, que para la realización del sondeo se utilice el sistema de **Rotopercusión**.

Para este tipo de perforación se usará martillo en fondo o tricono, según las condiciones y naturaleza de los terrenos a atravesar. La extracción de los detritus se realiza por la introducción de aire a presión suministrado por un compresor de gran caudal de aire. El compresor debe ser capaz de dar una buena velocidad ascensional del detritus de perforación, en tamaños que no supongan remolienda. La salida del detritus se realiza por vaposol, inyección de agua más espumante o detergente.

#### **3.2.- PROFUNDIDAD**

La profundidad proyectada es de **180 mts.**, pudiendo ser reducida durante el transcurso de los trabajos si fuese necesario o conveniente a criterio de la Dirección de Obra.

#### **3.3.- DIAMETROS DE PERFORACION**

Se perforará con **220 mm. Ø** hasta alcanzar la profundidad proyectada o hasta donde considere la Dirección de Obra..

Desde 0 a 12 m. se ensanchará a **381 mm. Ø** para realizar el emboquillado del sondeo. Por tanto el desglose de la perforación será:

- De 0 a 12 m: **381 mm.Ø**

- De 12 a 180 m: **220 mm.Ø**

### **3.4.- ENTUBACION**

Se entubará un primer tamo de 12 m. con tubería de acero 250 mm.Ø y 5 mm.de espesor .Esta tubería será totalmente ciega.

Desde 0 a 180 m. se colocará tubería de 180 mm.Ø y 5 mm.de espesor con una capa galvanizada. La zona filtrante estará constituida por ranuras longitudinales realizadas al tresbolillo.

Toda la tubería será de acero soldada con doble cordón de soldadura, extremos biselados y calidad de acero St.37.

Como resumen:

- De 0 a 12 m:250 mm.Ø
- De 0 a 180 m:180 mm.Ø

#### **3.4.1.- Cálculo de la entubación:**

Se realizará mediante tubería metálica de 180 mm Ø y 4 mm. de espesor. La zona filtrante estará constituida por tubería ranurada al tresbolillo. La tubería se unirán en tramos de 6 metros mediante soldadura.

Para la selección del espesor de pared se ha tenido presente los esfuerzos a que estará sometida. Los más desfavorables son los que actúan de fuera para adentro, en este caso los empujes del terreno y sobre todo las posibles cargas hidrostáticas por diferencias de nivel de agua entre el interior y el exterior del sondeo. Se ha calculado carga de resistente por aplastamiento o colapso esta tubería por la formulación de Timoshenko.

Se ha calculado los empujes activos que se ejercen lateralmente a la tubería por efecto de la carga litoestratigrafica de los distintos terrenos circundantes siguiendo la fórmula de Rankine. Se ha tenido presente que todo elemento de cada anillo de terreno trabaja como una dovela de un arco alrededor de la tubería. Las



tensiones en sentido tangencial transmitidas por los elementos del arco reducen la presión lateral del terreno a la tubería.

Siempre se tiene que cumplir los siguientes postulados:

En la zona de aireación (no saturada):  $R_T \geq \alpha P_E$

En la zona de saturación, por debajo del nivel estático:  $R_T > P_E - P_H$

Siendo  $R_T$ = Resistencia de la tubería al aplastamiento.

$P_E$ = Presión externa

$\alpha$ =Coef.seguridad =1,2

El máximo empuje activo, en la zona inferior de la tubería sería:

$$K_a = \operatorname{tg}^2\left(45^\circ - \frac{\phi}{2}\right)$$

La profundidad de cálculo (m) =180 m.

El Coeficiente de empuje activo viene dado por la expresión:

$$P_L = \gamma \cdot H \cdot K_a$$

Considerando una formación homogénea a lo largo del perfil del sondeo con los siguientes parámetros, tendremos que:

Prof.máxima(m)	180
f	27
Densidad(Tn/m <sup>2</sup> ):	2
Coeficiente carga activa (Ka):	0.38
PL(tn/m <sup>2</sup> ):	135.19
Coef.seguridad:	1.2
PL(tn/m <sup>2</sup> ):	162.23
PL(Kg/cm <sup>2</sup> ):	16.22

### Resistencia al Colapso de la tubería

Aplicando la *fórmula de Timoshenko* que consideramos como la más exacta para calcular la resistencia al colapso de la tubería de acero en relación con diámetro – espesor.

$$P_e^2 - P_e \left\{ \frac{2S}{\left[ \frac{D_0}{t} - 1 \right]} + P_{cr} \left( 1 + 3e \left[ \frac{D_0}{t} - 1 \right] \right) \right\} + \left\{ \frac{2SP_{cr}}{\left[ \frac{D_0}{t} - 1 \right]} \right\} = 0$$

$$P_{cr} = \left( \frac{2E}{1-u^2} \right) \left\{ \frac{1}{\left[ \frac{D_0}{t} - 1 \right]} \right\}^3$$

Donde:

$P_e$  = Presión de colapso (psi)

$E$  = Módulo de Young para el acero

$u$  = Coeficiente de Poisson

$D_0$  = Diámetro exterior (en inch)

$t$  = Grosor de la pared (inch)

$S$  = Resistencia a la deformación (psi)

$e$  = Excentricidad

Considerando los valores obtados para la tubería obtenemos:

$$P_{cr} = 843,92 \text{ PSI} = \mathbf{59,33 \text{ kg/cm}^2}$$

*Por lo tanto consideramos válida la tubería seleccionada*

### **Peso de la tubería**

El peso de la tubería ciega puede determinarse usando la siguiente fórmula

$$\mathbf{W=0,0246(D_0-t)t}$$

Donde:

W=Peso de la tubería

$D_0$ =Diámetro exterior (en mm)

t=Grosor de la pared (mm)

Longitud tubería (m):	180
$D_0$ =Diám.exterior (mm):	188
t=espesor (mm):	4
W=Peso de la tubería (kg/m)	18.11
$W_t$ (kg)=	3.259

### **3.5.- EVACUACION DE DETRITUS**

La salida de los detritus se realiza junto con el agua de trabajo y la captada por la cabeza del sondeo. Estos detritus y lodos de perforación totalmente inocuos, se irán vertiendo sobre el terreno a pie de sondeo, en la misma finca del promotor para su posterior remoción con el terreno natural, quedando el terreno en las misma situación que al comienzo de las obras.

### **3.6.- LIMPIEZA**

Una vez finalizadas los trabajos de perforación y entubado, se procederá a la limpieza del sondeo de tal forma que toda la columna quede totalmente limpia de detritus y quede dispuesto para su uso.

**3.7.- CIERRE DEL SONDEO**

En la salida de las tuberías a nivel del suelo, se realizará un cierre hermético mediante plataforma de hormigón con unas dimensiones de 1,5 x 1,5 x 2 m. como protección sanitaria. La tubería quedará tapada mediante chapa metálica soldada.

#### **4.- ENSAYOS DEL BOMBEO**

Finalizadas las operaciones de perforación y entubado se realizará un ensayo de bombeo en el sondeo, con el se pretende determinar las características hidráulicas del acuífero, eficiencia de la captación y caudal óptimo de explotación a diferentes niveles dinámicos.

Se realizará con grupo electrobomba sumergido de potencia inferior a 200 Cv. con dispositivo Pitot si el caudal es superior a 5 l/s. y medida de niveles con electrosonda a través de tubería piezométrica. La duración total será de **24 horas** de bombeo más 4 horas de medidas de recuperación de nivel de agua.

**5.- TOMA DE MUESTRA PARA EL ANALISIS**

Durante la prueba de bombeo se tomará una muestra de agua para su posterior análisis de tipo Geoquímico, siendo los resultados de la prueba obtenida aptos para el consumo.

## 6.- COLUMNA LITOLÓGICA Y ACUIFEROS

La Bda. El Albarico se encuentra enclavado en la terminación oriental de la Sierra de Los Filabres y toda su superficie está ocupada por materiales metamórficos del Complejo Nevado-Filábride.

Dentro de este Complejo Tectónico, la presencia de los materiales de la Unidad Tectónica de Bédar es general en el entorno del sondeo.

La columna litológica prevista en este sondeo será la siguiente:

<b>0-10 m:</b>	Coluvión cuaternario
<b>10-180 m:</b>	Gneises y esquistos micáceos con intercalaciones de cuarcitas. Unidad de Bédar.



## **Anejo n° 04.- Climatología y Hidrología**





## **Anejo n° 05.- Dotación y Volumen de diseño**

## **INDICE**

### **1.- INTRODUCCION**

### **2.- POBLACION DE CÁLCULO**

#### **2.1.- CAPACIDAD DEL DEPÓSITO**

**2.1.1.- Capacidad de regulación**

**2.1.2.- Reservas para averías**

**2.1.3.- Reservas para incendios**

**2.1.4.- Solución adoptada**

**2.1.5.- Recomendaciones y soluciones adoptadas**

### **3.- NECESIDADES DEL SONDEO**

## **1.- INTRODUCCIÓN**

El objeto de este anejo, es el de definir el volumen de diseño del depósito de abastecimiento con el objeto de que este, sea capaz proporcionar servicio no sólo a la población actual, si no a la correspondiente al año horizonte de proyecto aumentando la capacidad de almacenamiento para regular el caudal demandado para el año horizonte de proyecto.

Los núcleos actuales de El Albarico y Caserío La Fuente se abastecen exclusivamente por manantiales o pozos de carácter individual, o bien, mediante camiones cuba y almacén de agua de aljibes particulares.

Luego no existen ni conducciones generales de distribución de agua potable en ambos núcleos, ni depósitos reguladores, ni captaciones de aguas desde las cuales pueda abastecerse.

Todo ello, además de los incrementos de población y demanda de dotación, que se esta produciendo en el T.M. de Bédar, incrementada en épocas estivales y por el reciente asentamiento de población extranjera en el municipio. Hace que nos encontremos ante una situación crítica, tanto desde el punto de vista económico como funcional, al tener que depender de fuentes de captación ajenas.

## 2.- POBLACIÓN DE CÁLCULO

Para conocer la población de cálculo, hemos considerado como año horizonte el año 2.035. En el año 2.010, el núcleo de Los Albaricos cuenta con una población de 16 habitantes.

### POBLACIÓN

NÚCLEO	AÑO 1998	AÑO 2003	AÑO 2010
LOS ALBARICOS	12	7	16

### VIVIENDAS

NÚCLEO	AÑO 1998	AÑO 2003	AÑO 2010
LOS ALBARICOS	24	24	32

Actualmente, se está produciendo en ambos núcleos y en las cortijadas un fenómeno que, es la llegada de ciudadanos comunitarios (ingleses y alemanes) que se instalan definitivamente en el pueblo por su climatología, es por ello, que se registran constantes incrementos de población y un incremento en la construcción y rehabilitación de viviendas.

Puestos en contacto con el Ayuntamiento de Bédar, nos ha dado información del censo correspondiente al año 2.010 y en base a estos datos he realizado una

prognosis de población para el año horizonte 2.035 según una tasa de crecimiento de población del 3 % anual y del 1% en creación de viviendas.

En base a los datos de población y viviendas, se establece la necesidad de abastecimiento según viviendas, asignando 3,0 habitantes por vivienda, por lo cual resulta una población de cálculo de:

$$35 \text{ viv} \times 3 \text{ hab/viv} = 105 \text{ habitantes en el año horizonte 2.035}$$

El número de habitantes por viviendas lo obtenemos del Instituto Nacional de Estadística.

Estimando una demanda de 200 litros por habitante y día, según la Confederación Hidrográfica del Sur, tenemos que para el año horizonte de 2.035, una necesidad de:

$$200 \text{ l/h/día} \times 105 \text{ hab} = 21.000 \text{ litros /día} = 21,00 \text{ m}^3/\text{día}$$

Consumo diario = Consumo medio \* Coef. uniformidad anual

Tal coeficiente se ha obtenido, teniendo en cuenta los datos que la compañía suministradora del agua nos ha facilitado, puesto que el incremento del agua es del doble en los meses de julio-octubre con respecto a los demás meses, he obtenido un coeficiente de uniformidad anual 1,21.

$$21,00 \text{ m}^3/\text{día} * 1,21 = 25,41 \text{ m}^3/\text{día}$$

Volumen de regulación = Consumo diario \* Coef. Punta

El Coef. Punta define la relación entre el consumo máximo y medio se estima de 2,4, según el libro: Manual de hidráulica de Lázaro López Andrés.

$$25,41 \text{ m}^3/\text{día} * 2,4 = 60,98 \text{ m}^3$$

## **2.1.- CAPACIDAD DEL DEPÓSITO**

Podemos diferenciar la capacidad del depósito en varios volúmenes:

- Volumen de reserva, que atiende exclusivamente a la función regulación de suministro.
- Volumen para averías, cuya misión es garantizar el suministro en casos de averías.
- Volumen para incendios, establece una reserva de agua para incendios.

### **2.1.1.- Capacidad de regulación**

Este volumen regula los desequilibrios que hay entre la aportación al depósito y los desequilibrios.

Según los datos del Exc. Ayuntamiento de Bédar, Consejería de Obras y Medio Ambiente, el consumo diario se reparte de la siguiente forma: entre las 8:00 y las 17:00 se consume aproximadamente la mitad del consumo diario; entre las 17:00 y las 24:00, se consume en torno al 35% del total, quedando para el periodo comprendido entre las 0:00 y las 8:00 h un 15% aproximadamente.

Los datos del consumo obtenidos anteriormente ascienden a un valor de 60,98 m<sup>3</sup>.

### **2.1.2.- Reservas para averías**

Este volumen tiene como misión garantizar el servicio en casos excepcionales, tales como averías en las conducciones, y dependerá de la rapidez del servicio de conservación, que al tratarse de una pequeña poblaciones considera limitado. Luego según la recomendación del libro: “Abastecimiento y distribución de

agua” de Aurelio Hernández, supongo una reserva del 25 % del consumo máximo diario previsto.

Luego el volumen necesario será:  $0.25 * 60,98 = 15,25\text{m}^3$

### **2.1.3.- Reservas para incendios**

La norma NBE-CPI establece que la red hidráulica que abastece al hidrante debe permitir el funcionamiento durante dos horas, con un caudal de 1.000 l/min y una presión mínima de 10 m.c.a., lo cual nos lleva a un volumen por habitante de:

$$1.000 \text{ l/min} * 60 \text{ min} * 2 \text{ h} = 120.000 \text{ l} = 120 \text{ m}^3$$

### **2.1.4.- Solución adoptada**

Teniendo en cuenta todos los criterios, dan como resultado, el volumen de nuestro depósito. Este es el volumen total del depósito:

Volumen de regulación  $60,98 \text{ m}^3$

Volumen de averías  $15,25\text{m}^3$

Volumen para incendios  $120 \text{ m}^3$

Con lo cual hace un total de  $196,25 \text{ m}^3$ , y por simplicidad de los cálculos tomaremos como volumen total: **200m<sup>3</sup>**.

### **2.1.5.- Recomendaciones y conclusiones**

Una vez que hemos determinado el volumen total del depósito, hallado en el apartado anterior, hemos de determinar las dimensiones del mismo, según la forma mas adecuada. Las posibles formas que se pueden emplear por su sencillez, son la rectangular y la circular, y dependerá de su tamaño.

En nuestro caso contamos con un depósito de pequeño tamaño, con paredes de hormigón armado, luego la opción que escogemos seria de planta cuadrangular.

Para determinar las dimensiones mas adecuadas nos basamos en el criterio de optimizar el perímetro, ya que este coincidirá con los metros lineales de muro perimetral, y estos determinan en gran medida el montaje económico del proyecto.

Otras de las variables a determinar será la altura de la lámina de agua, que estará determinada por otros factores. La conveniencia de disminuir la superficie, a fin de evitar gastos de construcción, se ve contrarrestada con la necesidad de no llegar elevadas alturas, que determinen fugas de agua, u obliguen a soleras resistentes. Por tanto, conjugando estos factores se recomiendan alturas de agua entre 3 y 5 metros, para depósitos de pequeño tamaño. Tomando como altura de la lámina de agua 3 metros y de resguardo 1 metro, quedando la altura total de 4 metros.

Por tanto su superficie en planta es de **66,66 m<sup>2</sup>**.

DIMENSIONES DEL DEPÓSITO	Altura de agua	Resguardo
	3 m	1 m
Capacidad	200m <sup>3</sup>	
Superficie ocupada	67,24 m <sup>2</sup>	
Altura total	4 m	

Contamos con un único vaso de hormigón armado, ya que nuestro depósito es de pequeña capacidad, encargado de almacenar el agua, los datos que determinamos para nuestro vaso son:

- Vaso: **8,2\*8,2 m<sup>2</sup>**
- Superficie ocupada: **S = 67,24 m<sup>2</sup>**
- Lado **8,2 m**
- Altura total **4m**
- Capacidad de **200 m<sup>3</sup>**



Obteniendo un paralelepípedo de **planta cuadrangular**.

**3.- NECESIDADES DEL SONDEO**

El sondeo a ejecutar debe ser capaz de llenar el depósito en 12 horas, evitando así las horas punta y el menor coste de la energía eléctrica en esta franja horaria. Por lo que se precisa un caudal de extracción de 3.47 l/seg., tomando 3.5 l/seg., y teniendo en cuenta los datos disponibles del Instituto Tecnológico y Geominero de España que señalan un caudal aflorante mínimo de 0.5l/seg.\*m, necesitaríamos una profundidad de toma efectiva en el acuífero de 7m.



## **Anejo nº 06.- Cálculo Hidrotérmico**

## **INDICE**

### **1.- OBJETO DEL ANEJO**

### **2.- HIPOTESIS DE PARTIDA**

### **3.- BALANCE ENERGETICO**

#### **3.1.- CALOR TRASMITIDO**

##### **3.1.1.- Calor transmitido por la cubierta**

##### **3.1.2.- Calor transmitido por la radiación**

#### **3.2.- CALOR MAXIMO TRASMITIDO POR EL AGUA**

#### **3.3.- VALORACION ENERGETICA**

### **4.- RECOMENDACIONES**

**1.- OBJETO DEL ANEJO**

El presente anejo de calculo Hidrotérmico tiene por objeto determinar si, con las características aislantes de los materiales del deposito, el agua almacenada en su interior sufre variaciones en su temperatura que pueden alterar sus características físico- químicas. En el caso de que si se produjeran estas. Seria necesario el disponer materiales adicionales en el cerramiento del deposito, cuya función no seria, al igual que al del resto de los materiales, de tipo estructural, sino aquella que proporcionen el aislamiento térmico requerido.

A efectos de calculo de los coeficientes de transmisión de calor de los cerramientos se ha empleado la NBE-CT-79 “Condiciones Térmicas de los Edificios”, aunque no tiene el mismo enfoque que el tratamiento que nosotros queremos, si que comparte la misma filosofía, ya que el fin es determinar el flujo de calor que traspasa los perímetros.

## 2.- HIPOTESIS DE PARTIDA

Como hipótesis de partida se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones para el desarrollo de los cálculos del presente anejo:

Se estudia el efecto aislante de la cubierta y muros del depósito, introduciendo en estos si es necesario, elementos aislantes para reducir dentro de unos límites fijados las variaciones de temperatura del agua almacenada.

1. Se despreciara la transmisión de calor a través de la solera del depósito a la hora de realizar los cálculos para simplificar, y teniendo en cuenta que su no consideración queda del lado de la seguridad, ya que supone una pérdida de calor del depósito al terreno.
2. Por tratarse de un depósito semienterrado, el cual deja a la intemperie solamente dos metros de altura en sus muros, y al estar los terraplenes revegetados, se pueden despreciar la transmisión de calor a través de los muros perimetrales del depósito, teniendo en cuenta que esta simplificación queda del lado de la seguridad.
3. Se estudia el efecto aislante de la cubierta, introduciendo en esta si es necesario, elementos aislantes para reducir dentro de unos límites fijados las variaciones de temperaturas del agua almacenada.
4. Consideramos solo los incrementos de temperatura positivos del agua, ya que son, normalmente, las temperaturas altas las que perturban las características físico-químicas del agua. Es por lo que se desarrollará el cálculo en el supuesto de unas condiciones extremas en día de verano, con una diferencia de temperaturas entre el agua y el exterior de  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , que pueden considerar a:

$$\underline{T_{\text{ext}} = 30\text{ }^{\circ}\text{C}}$$

$$\underline{T_{\text{agua}} = 20\text{ }^{\circ}\text{C}}$$

5. No deberá de variar la temperatura de las aguas en más de 1°C, para que no se produzcan cambios físicos-químicos. y se considera un periodo de tiempo de estudio de 5 horas que corresponde con las de mayor temperatura del día.

### 3.- BALANCE ENERGETICO

Para la determinación del balance energético se realizan los cálculos correspondientes mediante la paliación de la siguiente formulación:

$$Q_1(\text{trasmitido}) = K * S * (\theta_1 - \theta_2) * t$$

$$Q_2(\text{absorbido}) = V * \rho * c_e * \Delta \theta$$

Igualando Q1 y Q2, se obtiene:

$$K * S * (\theta_1 - \theta_2) * t = V * \rho * c_e * \Delta \theta$$

Siendo:

$Q_1$  = calor transmitido por radiación y contacto a través de la superficie en Kcal.

$Q_2$  = calor absorbido por el agua en Kcal.

S = Superficie del parámetro en m<sup>2</sup>.

$\theta_1$  = temperatura del ambiente en °C (nuestro caso 30 °C).

$\theta_2$  = temperatura del agua en °C (nuestro caso 20 °C).

K = coeficiente de trasmisión de calor en Kcal/h m<sup>2</sup> °C.

V = volumen del m<sup>3</sup>.

$\rho$  = densidad del agua en kg/ m<sup>3</sup> (1000 kg /m<sup>3</sup>).

$c_e$  = calor específico del agua en Kcal / kg °C (1 Kcal/ kg °C)

$\Delta \theta$  = aumento de temperatura del agua en °C (nuestro caso 1 °C).

t = tiempo en horas (consideramos un periodo de 5 horas).

#### 3.1.- CALOR TRASMITIDO

El calor transmitido al agua del depósito se compone de dos elementos, por un lado de la radiación solar y por otro de la acción de la cubierta. Cada uno de estos componentes se estudiará por separado en los sucesivos apartados.



### 3.1.1.- Calor transmitido por la cubierta

El calor transmitido será función de las características de la cubierta del depósito que estará constituida por un forjado de placas arveolares. Además también estará influenciado por la distancia a la lámina de agua que distara un metro de resguardo con la cubierta, distancia que puede ser considerada como una cámara de aire.

El calor transmitido se calculara mediante la aplicación de la siguiente formula:

$$Q_{cubierta} = K_{cubierta} * S_{cubierta} * (\theta_1 - \theta_2) * t$$

De donde K cubierta es el coeficiente de transmisión de esta, el cálculo de este coeficiente para los forjados antes se realiza mediante el empleo de la siguiente formulación:

$$1/K = 1/K_f + 1 / (\alpha + 2.6 (lex/a))$$

Siendo:

1. Kf es el coeficiente de trasmisión térmica del forjado en Kcal/ h m<sup>2</sup> °C, y su determinación se realiza por la formula:

$$1/K_f = (1/h_i + 1/h_e) + R$$

Donde (1/ hi + 1/ he) es la suma de los coeficientes superficiales de trasmisión de calor que se toman de la tabla:

<b>Posición del cerramiento y sentido del flujo del calor</b>	<b>l/hi</b>	<b>l/he</b>	<b>l/hi + l/he</b>
<b>Cerramientos verticales o con pendientes sobre horizontal <math>\wedge</math> 60° y flujo horizontal</b>	0,13	0,07	0,20
<b>Cerramientos horizontales o con pendiente sobre la horizontal <math>\wedge\wedge</math> 60° y flujo ascendente</b>	0,11	0,06	0,17
<b>Cerramiento horizontales y flujo descendente</b>	0,20	0,06	0,26

Para la cual nuestra característica nos da un valor de  $10 \text{ m}^2 \text{ h } ^\circ\text{C} / \text{Kcal}$ .  
 R será la resistencia térmica útil del forjado, que según la tabla 2.0 de la NBE- CT-79, para nuestras características tiene un valor de  $0,31 \text{ m}^2 \text{ h } ^\circ\text{C} / \text{Kcal}$ .

Por lo que:

$$l/Kf = 0,26 + 0,31 = 0,57 \text{ m}^2 \text{ h } ^\circ\text{C} / \text{Kcal}$$

2.  $I_{ex}$  es el perímetro exterior de la cámara de aire en metros que para nuestro caso es:

$$I_{ex} = 2 * 8,2 + 2 * 8,2 = 32,8 \text{ m}$$

3. A es a superficie de la cámara de aire en metros cuadrados.

$$A = 66,6 \text{ m}^2.$$

4.  $\alpha$  es un coeficiente cuyo valor se da en la tabla siguiente, en función de la relación total entre las aberturas de ventilación  $S$ , en centímetros cuadrados, y la superficie de la cámara de aire  $A$ , en metros cuadrados.

Relación $S/A$ en $\text{cm}^2/\text{m}^2$	Coeficiente $\alpha$ $\text{Kcal}/\text{h m}^2\text{ }^\circ\text{C}$
<b>Cámara de aire muy ventilada <sup>10</sup></b>	1.4
<b>Cámara de aire medianamente ventilada 2- 10</b>	0,35
<b>Cámara de aire muy poco ventilada</b>	0,0

Una vez que son conocidos todos los términos anteriores, ya se puede determinar el valor de  $K_{cubierta}$ , que será igual a:

$$1/K = 0,57 + 1 / (0,0 + 2,6 (16,4/66,6)) = 1,21$$

de donde despejamos  $K = 0,8$ , el resto de las incógnitas son conocidas por tanto con las características del cálculo, como por la geometría del depósito:

$$S_{cubierta} = 66,66 \text{ m}^2$$

$(\theta_1 - \theta_2)$  como ya se ha indicado se tomará el valor de  $30^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C} = 10^\circ\text{C}$   
 $t$  será el periodo de tiempo considerado que será 5 horas.

Por lo que el calor transmitido a través de la cubierta del depósito será de:

$$Q_{cubierta} = 0,8 \text{ Kcal}/\text{h m}^2\text{ }^\circ\text{C} * 66,6 \text{ m}^2 * 10^\circ\text{C} * 5 \text{ h}$$

$$Q_{cubierta} = 66,6 \text{ Kcal}$$

### 3.1.2.- Calor transmitido por la radiación

La cantidad de calor transmitida en cal/h por defecto de la radiación solar, se puede calcular por la formula:

$$Q_{solar} = S * R * a * I$$

Siendo:

S la superficie sobre la que actúa la radiación en m<sup>2</sup>.

R es el factor de absorción a través del cuerpo.

A es el factor de absorción superficial de la radiación incidente.

I es la intensidad de a radiación del sol (cal/h m<sup>2</sup>).

Si consideramos la hipótesis de que la acción del sol ejerce por completo sobre la cubierta del depósito a una intensidad máxima un periodo de 5 horas, los valores de las variaciones anteriores serán:

$$S = 66,66\text{m}^2$$

$$R = 0,05(\text{valor de R para un valor del coeficiente } K_{cubierta} = 0,3)$$

$$a = 0,7 (\text{considerando ala cubierta como una superficie de color oscuro}).$$

$$I = 80 \text{ cal/h m}^2 (\text{valor aproximado de la zona}).$$

Por lo que el calor transmitido por radiación solar será de:

$$Q_{solar} = 66,6 \text{ m}^2 * 0,05 * 0,7 * 80 \text{ cal/h m}^2 * 5\text{h}$$

$$Q_{solar} = 932,4 \text{ cal} = 1 \text{ Kcal (aproximadamente)}$$

### 3.2.- CALOR MAXIMO TRASMITIDO EN EL AGUA

Si tenemos en cuenta la hipótesis planteada en el apartado anterior, de que no se produzcan aumentos de temperatura en el agua almacenada superior a 1°C, y en un

periodo de 5 horas, la cantidad máxima de calor que en este periodo de tiempo puede transmitir al agua a través de contorno del deposito desde el exterior, será de :

$$Q_2 (\text{absorbido}) = V * \rho * C_e * \Delta \theta = 200m^2 * 1000 \text{ kg/m}^2 * 1 \text{ Kcal / kg } ^\circ\text{C} * 1 ^\circ\text{C}$$

$$Q_2 (\text{absorbido}) = 2 * 10^5 \text{ Kcal}$$

### 3.3.- VALORACION ENERGETICA

Una vez se han realizado los cálculos anteriores, el calor transmitido al depósito se obtiene mediante la suma de los siguientes términos:

$$Q = Q \text{ cubierta} + Q \text{ solar}$$

Siendo:

$Q$  = calor transmitido

$Q \text{ cubierta}$  = calor transmitido por la cubierta

$Q \text{ solar}$  = calor transmitido por la radiación solar

Por lo que sustituyendo con los valores calculados:

$$Q = 66,6 \text{ Kcal} + 1 \text{ Kcal} = 67,6 \text{ Kcal}$$

Valor insignificante comparado con los 3 millones de Kcal necesarios para elevar la temperatura del agua almacenada en un grado centígrado.

#### **4.- RECOMENDACIONES**

Debido al elevado valor del calor específico del agua, y del considerado volumen en el depósito ( $200 \text{ m}^3$ ), se necesita una gran cantidad de calor para aumentar la temperatura del agua, que por otra parte no se transmitirá a través del cerramiento del depósito, cuyas dimensiones han sido estudiadas en base a minimizar su superficie, y con unos espesores considerados por cuestiones resistentes y de impermeabilidad, así como el tratamiento al enterrado.

De las consideraciones expuestas en el párrafo anterior se deduce en un principio que no será adoptar ninguna de tipo aislante en el cerramiento del depósito.



## **Anejo nº 07.- Cálculo Hidráulico**

## **INDICE**

### **PARTE 1ª: ESTUDIO HIDRAULICO DE: TRAJIDA DE AGUA MEDIANTE LA IMPULSION DESDE EL SONDEO AL DEPOSITO DE CABECERA A EJECUTAR**

#### **1.- INTRODUCCION**

#### **2.- CALCULOS HIDRAULICOS DE LAS TUBERIAS**

##### **2.1.- PERDIDAS DE CARGA:**

##### **2.1.1.- Pérdidas de carga continuas**

##### **2.1.2.- Pérdidas de carga localizadas**

#### **3.- CALCULOS DE LA IMPULSION**

##### **3.1.-CALCULO DEL GOLPE DE ARIETE**

##### **3.1.1.- Conducción larga o cierre rápido**

##### **3.1.2.- Conducción corta o cierre lento**

##### **3.2.- PIEZAS ESPECIALES**

#### **4.- ALTURA DE CAVITACION**

#### **5.- AIRE EN LAS CONDUCCIONES**

#### **6.- TIPOLOGIA DE ELECTROBOMBA**



**PARTE 2ª: ESTUDIO HIDROLOGICO DE: CONDUCCION POR GRAVEDAD DEPOSITO “EL ALBARICO”-“CASERIO DE LA FUENTE”**

**1.- INTRODUCCION**

**2.- CALCULO HIDRAULICOS**

**2.1.-PERDIDAS DE CARGA**

**2.1.1.- Perdidas de carga continuas**

**2.1.2.- Perdidas de carga localizadas**

**3.- CALCULO DE LAS VELOCIDADES MEDIAS**

**4.-CARACTERISTICAS DE LA CONDUCCION**

**5.- CALCULO DEL GOLPE DE ARIETE**

**5.1.- PIEZAS ESPECIALES**

**PARTE 3ª: ESTUDIO HIDRAULICO DE: CONDUCCION POR GRAVEDAD**  
**DEPOSITO – SERENA (DISEMINADO)**

**1.- GENERALIDADES**

**2.- PERDIDAS DE CARGA**

**3.- VELOCIDADES MEDIAS**

**4.- CARACTERISITICAS DE LA CONDUCCION**

**5.- CALCULO DEL GOLPE DE ARIETE**

**5.1.- PIEZAS ESPECIALES**

**PARTE 1ª: ESTUDIO HIDRAULICO DE: TRAJIDA DE AGUA MEDIANTE LA IMPULSION DESDE EL SONDEO AL DEPÓSITO DE CABECERA A EJECUTAR**

**1.- INTRODUCCION**

En el presente anejo se detallan los cálculos hidráulicos que han determinado la disposición y el dimensionamiento de los diferentes elementos y obras que componen las instalaciones propuestas.

La traída de agua bruta para el abastecimiento, se ejecutará desde el pozo de bombeo a ejecutar en el lugar indicado en el Anejo N° 4, de Prospecciones hidrogeológicas, hasta el nuevo depósito de cabecera a ejecutar definido en el presente proyecto mediante una conducción en alta. Los caudales a transportar son: 100 m<sup>3</sup> /día (3.5 l/seg), correspondiendo a un tiempo de llenado de depósito de 12 horas, como ya se determinó en el Anejo N° 5, Dotación y Volumen de Diseño.

## 2.- CALCULOS HIDRAULICOS

### 2.1.- PERDIDA DE CARGA

Un fluido en movimiento experimenta unas pérdidas de carga entre dos puntos distantes. Estas pueden ser:

- **Pérdidas de carga continuas:** Son pérdidas debidas al rozamiento del fluido con las paredes de la tubería. Estas pérdidas se producen de forma continuada a lo largo de la conducción.
- **Pérdidas de carga localizadas:** Son pérdidas debidas a singularidades de la tubería, tales como compuertas, válvulas, codos, etc.

Para poder dimensionar una elevación de aguas, es imprescindible conocer las pérdidas de carga que se producen en todos aquellos elementos que integran el bombeo.

Por otro lado, es interesante conocer las perdidas de carga en las conducciones para poder estudiar de forma más exacta el régimen de funcionamiento de éstas.

A continuación describimos el procedimiento que usaremos para determinar en cada caso las pérdidas de carga.

#### 2.1.1.- Pérdidas de carga continuas

Para el cálculo de las perdidas de carga continuas se va a utilizar la formulación empírica de *Manning-Strickler* y el coeficiente de rugosidad de *Manning*:

$$J = \frac{n^2 \cdot V^2}{e^{\frac{4}{3}}}$$

Siendo:

J: Pérdida de carga en la tubería por metro lineal (m/m).

n: Coeficiente de rugosidad de Manning para el material de la tubería.

V: Velocidad del agua (m/s).

e: Radio hidráulico; es el cociente entre la superficie mojada y el perímetro mojado.

D: Diámetro de la tubería (m).

$$e = \frac{S_m}{P_m} = \frac{\Pi \cdot \frac{D^2}{4}}{\Pi \cdot D} = \frac{D}{4}$$

### **Perdida de carga continua:**

$$J = \frac{n^2 \cdot V^2}{e^3} = 8,91 * 10^{-3}$$

### **Datos:**

$$n = 0,010$$

$$v = 0,696 \text{ m/s}$$

$$D = 0,08 \text{ m}$$

$$Q = 3,5 \text{ l/s}$$

La pérdida de carga en la conducción debido al rozamiento del fluido con las paredes de la tubería será:

$$\Delta H_C = J \cdot L$$

Siendo:

$\Delta H_C$ : Pérdida de carga continua en la tubería (m).

L: Longitud de la tubería (m).

- **Perdida de carga continua en el 1° tramo:**

$$\Delta H_C = J \cdot L = 8,91 \cdot 10^{-3} \cdot 180 \text{ m} = \underline{\underline{1,604 \text{ m}}}$$

- **Perdidas de carga continuas en el 2° tramo:**

$$\Delta H_C = J \cdot L = 8,91 \cdot 10^{-3} \cdot 250 \text{ m} = \underline{\underline{2,23 \text{ m}}}$$

### 2.1.2.- Pérdidas de carga localizadas.

Los diferentes elementos de las conducciones: desviaciones, codos, válvulas, etc., producen unas pérdidas de carga localizadas que se obtienen mediante la siguiente fórmula:

$$\Delta H_L = K \cdot \frac{V^2}{2g}$$

Siendo:

$\Delta H_L$ : Pérdida de carga localizada del elemento singular.

V: Velocidad en la sección de referencia.

K: Coeficiente de pérdida de carga localizada que depende de la singularidad considerada.

- **Pérdida de carga localizadas para un codo de 45°:**

$$\Delta H_L = K \cdot V^2 / 2 \cdot g, \text{ siendo } K = [0,131 + 1,848(r/R)^{7/2}] \cdot \alpha / 90$$

Siendo:

$\alpha$  = Angulo de curvatura de la tubería en grados

R = Radio de curvatura de la tubería en metros

$\varnothing_E$	$\varnothing_i$	R
80/10	0,0705	0,03525

$$\Delta H_{45^\circ} = 0,35 \cdot 0,696^2 / 2 \cdot 9,8 = \underline{\underline{0,008 \text{ m}}}$$

- **Perdidas de carga localizadas para un codo de 90°:**

$$\Delta H_L = K \cdot V^2 / 2 \cdot g, \text{ siendo } K = [0,131 + 1,848(r/R)^{7/2}] \cdot \alpha / 90$$

Consideramos:

$\alpha$  = Angulo de curvatura de la tubería en grados

R = Radio de curvatura de la tubería en metros

$\varnothing_E$	$\varnothing_i$	R
80/10	0,0705	0,03525

$$\Delta H_{90^\circ} = 0,60 \cdot 0,696^2 / 2 \cdot 9,8 = \underline{\underline{0,015 \text{ m}}}$$

- **Perdidas de carga localizadas debido a la colocaron de válvulas:**

Se prevé la colocación de una válvula de compuerta en el interior de la estación de bombeo y otra en la cámara de llaves, (estudio del llenado de un único vaso del depósito). En el proceso de llenado ambas válvulas quedaran completamente abiertas, por lo que las pérdidas de carga son singulares.

$$\Delta H_L = K \cdot \frac{V^2}{2g}$$

$$\Delta H = 0,2 \cdot 0,696^2 / 2 \cdot 9,8 = \underline{\underline{0,005 \text{ m}}}$$

- **Ensanchamientos:**

Las pérdidas de carga son mucho mayores en los ensanchamientos que en los estrechamientos y pueden llegar a ser importantes, si lo es la velocidad.

A menor ángulo de conicidad ( $\Phi$ ), menor pérdida de carga localizada, pero a cambio se precisa una mayor longitud de difusor, por lo que aumentan las pérdidas de carga continuas.

Se trata de hallar el valor de ( $\Phi$ ) para el que la pérdida de carga total producida sea mínima. Gibson (Torres Sotelo, 1996) demuestra experimentalmente que el ángulo óptimo de conicidad es de unos  $6^\circ$ , y proporciona la siguiente fórmula empírica para calcular las pérdidas de carga totales:

$$\Delta H = K * (1 - D_1^2 / D_2^2) * V^2 / 2 * g$$

Los valores , según Gibson, son los siguientes:

$\Phi$	$6^\circ$	$10^\circ$	$15^\circ$	$20^\circ$	$30^\circ$	$40^\circ$	$50^\circ$	$60^\circ$
<b>K</b>	0,14	0,20	0,30	0,40	0,70	0,90	1,00	1,10

$$\Delta H = \mathbf{0,0016 \text{ m}}$$

Obtenemos los siguientes datos:

Caudal: 3,5 l/s

Velocidad: 0,696 m/s

Pérdidas de carga continua en tubería tramo 1°: 1,604 m

Pérdidas de carga continua en tubería tramo 2°: 2,23 m

Pérdidas por codos  $90^\circ$ : 0,015m

Pérdidas por codos  $45^\circ$ : 0,008 m

Pérdidas por ensanchamiento: 0,0016 m

Pérdidas por válvulas: 0,005 m



### 3.- CALCULO DE LA IMPULSION

Para el dimensionamiento del conjunto bomba-tubería de impulsión, hay que recurrir al criterio económico, mediante el cual se determina el diámetro óptimo de la tubería. Se calcula para varios diámetros de tubería la pérdida de carga en ella y la energía cinética correspondiente al caudal de cálculo Q. Agregando estos dos sumandos a la altura geométrica de elevación  $H_g$  se obtiene la altura manométrica  $H_m$  de elevación, que es necesaria vencer con cada diámetro de tubería. En cada caso, para elevar un caudal Q a una altura  $H_m$  se necesita acoplar a la bomba un motor de potencia POT (CV) igual a:

$$\text{POT (CV)} = (Y Q H_m) / (75 n) \text{ con:}$$

Y = peso específico del líquido a impulsar.

Q = Caudal a elevar l/s.

$H_m$  = Altura manométrica m.

n = rendimiento del grupo bomba – motor %.

#### Los datos obtenidos:

El caudal Q a impulsar es de 3,5 l/seg.

La altura geométrica es: 242 metros.

La longitud de la impulsión es: 430 metros.

Tomamos un rendimiento del conjunto motor – bomba del 70 %.

Para la obtención de la velocidad tenemos en cuenta:

$$V = Q/S = Q / (\pi * D^2 / 4)$$

$$\underline{V = 0,696 \text{ m/s}}$$

Una velocidad ideal esta comprendida entre  $0,5 \leq V \leq 5 \text{ m/s}$

Un exceso de velocidad puede:

- Originar golpes de ariete, cuyo valor de sobrepresión puede provocar roturas.
- Producir excesivas pérdidas de carga.
- Favorecer las corrosiones por erosión.
- Producir ruidos, que pueden ser muy molestos.

Una velocidad demasiado baja:

- Propicia la formación de depósitos de las sustancias en suspensión que pudiera llevar el agua, provocando obstrucciones.
- Implica un diámetro de tubería excesivo, sobredimensionado, con lo que la instalación se encarece de forma innecesaria.

El diámetro óptimo de la tubería para impulsiones según, Bresse:

$$D = 1,5 \cdot \sqrt{Q}$$

Siendo:

D: Diámetro de la tubería de impulsión en mm.

Q: Caudal a elevar en m<sup>3</sup>/s.

Obteniendo un  $\varnothing_{\text{interior}}$  de 75 mm para la tubería de impulsión de acero, con una presión de trabajo superior a 24,8 Kp/cm<sup>2</sup>.

**TOTAL PERDIDAS DE CARGA: 3,863 m  $\rightarrow$   $H_M = 242 + 3,863 = 245,86$  m**

POT=  $1000 \times 3,5 \cdot 10^{-3} \times 245,86 / 75 \cdot 0,65 = \underline{17.65 \text{ CV}}$  de potencia de la electrobomba sumergible.

La bomba comercial que se recomienda es: una bomba NR-152-A de Bohisa, de 17.65 CV de potencia nominal, capaz de elevar un caudal de 3.5 l/seg a una altura manométrica de 245,86 metros de columna de agua, con un rendimiento del 65%; y un motor NR-152-A/22 de velocidad de giro 2.900 rpm, para una tensión de funcionamiento de 400v .

$$n_g = 3,65 \times n \times (Q^{1/2} / H^{3/4}) = 3,65 \times 2.900 \times (0,0035^{1/2} / 245,86^{3/4}) = 10,08$$

Al ser  $n_g$  menor que 90, una bomba con un único rodete tendría un mal rendimiento, por lo que se recomienda emplear bombas centrífugas multicelulares, recomendando que  $n_g$  oscile entre los valores 160 – 220 para alcanzar un mayor rendimiento.

### 3.1.- CALCULO DEL GOLPE DE ARIETE

El golpe de ariete es una variación brusca de presión en el agua que circula por una conducción. Esta variación se traduce en sobrepresiones (positivas y negativas) que pueden llegar a romper las conducciones. El fenómeno está generado, normalmente, por el cierre de válvulas y parada en el funcionamiento de la bomba.

La velocidad con la que se transmite la onda de presiones en una tubería cuando se produce en ella el golpe de ariete, se denomina celeridad, y se corresponde con la siguiente ecuación:

$$C = \frac{9900}{\sqrt{48,3 + \frac{K \cdot D}{e}}}$$

Donde:

C: Celeridad (m/s).

D: Diámetro de la conducción (mm).

e: Espesor del tubo (mm).

K: Parámetro de valor:

$$K = \frac{10^{10}}{E}$$

E es el coeficiente de elasticidad del material (kp/m<sup>2</sup>).

Para fundición dúctil,  $E = 1,05 \cdot 10^{10}$  kp/m<sup>2</sup>.

El golpe de ariete depende del tiempo de cierre de la válvula o parada de bombas y de la longitud de la conducción:

#### 3.1.1.- Conducción larga o cierre rápido.

Para determinar el tipo de conducción o cierre, comprobamos las siguientes igualdades:

- Conducción larga:

$$L > L_c = \frac{C \cdot T}{2}$$

- Cierre rápido:

$$T < \frac{2 \cdot L}{C}$$

En este caso el cálculo de las sobrepresiones se realiza empleando la formulación propuesta por “Allievi”:

$$\Delta P = \frac{C \cdot V}{g}$$

Donde:

L: Longitud de la conducción (m).

$L_c$ : Longitud crítica de comparación (m).

T: Tiempo que tarda la válvula en cerrarse o la impulsión en detenerse (s).

C: Celeridad (m/s).

V: Velocidad del fluido en la conducción (m/s).

g: Aceleración de la gravedad ( $m/s^2$ ).

$\Delta P$ : Incremento de presión debido al golpe de ariete (m).

### 3.1.2.- Conducción corta o cierre lento.

Para determinar el tipo de conducción o cierre, comprobamos las siguientes igualdades:

- Conducción corta:

$$L < L_c = \frac{C \cdot T}{2}$$

- Cierre lento:

$$T > \frac{2 \cdot L}{C}$$

En este caso el cálculo de las sobrepresiones se realiza empleando la formulación propuesta por “Michaud”:

$$\Delta P = \frac{2 \cdot L \cdot V}{g \cdot T}$$

Donde:

L: Longitud de la conducción (m).

$L_c$ : Longitud crítica de comparación (m).

T: Tiempo que tarda la válvula en cerrarse o la impulsión en detenerse (s).

C: Celeridad (m/s).

V: Velocidad del fluido en la conducción (m/s).

g: Aceleración de la gravedad ( $m/s^2$ ).

$\Delta P$ : Incremento de presión debido al golpe de ariete (m).

Para el cálculo del golpe de ariete planteamos seccionar la impulsión al finalizar el sondeo, quedando por tanto la tubería partida en dos tramos, con idéntica sección pero distinto material. Para el tramo superficial tendríamos que comprobar el efecto del golpe de ariete, pero para el sondeo no es necesario, ya que se montará una válvula antiarriete a continuación de la bomba.

La altura manométrica, es la geométrica deducidas las pérdidas de carga en la impulsión:  **$h_{man1} = 58,36 \text{ m.c.a.}$**

En el momento de parada del grupo de bombeo, el tiempo necesario para el cese de la velocidad de circulación del agua viene dado por la fórmula:

$$T = C + (M \cdot L \cdot V) / (g \cdot h_{man1})$$

$$T = 0,9 + (2 \times 250 \times 0,696) / (9,81 \times 58,36) = \underline{\underline{1,51 \text{ seg}}}$$

La velocidad de propagación de la onda, es decir, la celeridad “c” será:

$$C = \frac{9900}{\sqrt{48,3 + \frac{K \cdot D}{e}}}$$

Siendo:

$$K = 10^{10} / E = 10^{10} / 9 \cdot 10^7 \text{ Kg/m}^2 = 111,11 \text{ (Para Polietileno de alta densidad)}$$

$$D = 0,075 \text{ m. } (\varnothing 75 \text{ mm})$$

$$e = 0,0082 \text{ m. } (e = 8,2 \text{ mm})$$

$$C = \frac{9900}{\sqrt{48,3 + \frac{K \cdot D}{e}}} = \underline{\underline{294,20 \text{ m/s}}}$$

- Conduccion larga o cierre rapido:

$$L > (c \times T / 2): \quad c = 294,20 \text{ m/s} \rightarrow 222,13 < 250$$

Para calcular el golpe de ariete máximo se utiliza la formula de Allievi:

$$\Delta P = c \times v / g = \underline{\underline{20,89 \text{ m.c.a.}}}$$

Golpe de Ariete Positivo:  $H_{\max} = 58,36 + 20,89 = 79,25 \text{ m.c.a.} = \underline{\underline{7,9 \text{ atm}}}$

Presión perfectamente asumible por los tubos PEAD Ø 75 mm PN 10 atm

- Conduccion corta o cierre lento:

Aunque existe una zona que cumple que  $L < c \cdot T / 2$ , y por tanto es de aplicación la fórmula de Michaud.

Así pues, aplicando Michaud, tendremos:

$$\Delta P = 2 \cdot L \cdot V / g \cdot T = 2 \cdot 222,13 \cdot 0,696 / 9,81 \cdot 1,51 = \underline{\underline{20,87 \text{ m.c.a.}}}$$

Y la presión total soportada por la tubería será:

$$H_{\max} = H_{\text{geomet}} + \Delta H = 62 + 20,87 = 82,87 \text{ m.c.a.} = \underline{\underline{8,2 \text{ atm}}}$$

Presión perfectamente asumible por los tubos **PEAD Ø 80 mm PN 10.**

Así mismo, como ya hemos dicho antes la impulsión no necesita esta comprobación por tener una válvula antiarriete, y la tipología de tubería necesaria viene determinada en el Anejo n° 3, de Prospecciones Hidrogeológicas.

### **3.2.- PIEZAS ESPECIALES**

#### **Válvulas de corte:**

Se utilizan para cortar o abrir totalmente un caudal.

P.K. 0+181 y P.K. 429 (salida del sondeo y entrada depósito).

#### **Valvulas antiarriete:**

Se utiliza para evitar el golpe de ariete.

P.K. 0+001 y P.K. 0+181 (sondeo, acontinuacion de nuestra electrobomba).

#### **Ventosas:**

Las ventosa de efecto automático o de alta presión son sistemas hidromecánicos que evacuan, de forma automática, pequeñas bolsas de aire que se acumulan en los puntos elevados de una tubería cuando ésta se encuentra en condiciones de operación y, por lo tanto, presurizada. Se caracterizan por tener un orificio de paso de aire pequeño. Son útiles para sacar pequeñas cantidades de aire de la tubería generadas principalmente por causas propias del fluido, aún existiendo presión en el sistema (aire disuelto en el agua que, al disminuir la presión o aumentar la temperatura, forma burbujas).

P.K. 0+180; 0+429 (salida de sondeo y entrada depósito).

#### 4.- ALTURA DE CAVITACION

La cavitación es un fenómeno destructivo que se origina cuando la presión en algún punto del fluido se hace menor que la tensión de vapor a la temperatura correspondiente del mismo.

El proceso de cavitación implica la formación de cavidades que son arrastradas por la corriente y sustituidas poco después por otras nuevas en un ciclo que se repite muy rápido con unos efectos mecánicos sobre el contorno que acaban por destruirlo.

Con esto, podemos determinar las máximas presiones negativas admisibles en la conducción para evitar el fenómeno de la cavitación:

$$H_C = \frac{-P_{atm}}{\gamma} + \frac{P_V}{\gamma} = -10,33 + 0,24 = -10,09 \text{ m.c.a.}$$

Siendo:

$P_{atm}$ : Presión atmosférica.

$P_V$ : Presión de vapor del agua a temperatura ambiente.

$\gamma$ : Peso específico del agua.

$H_C$ : Máxima presión negativa admisible.

Si la línea piezométrica dista más de  $-10,09$  m de la conducción, aparecerá el fenómeno de cavitación.



## 5.- AIRE EN LAS CONDUCCIONES

El aire dentro de una tubería hay que eliminarlo cuando se está, llenando, pues se puede crear bolsas de aire que impidan el paso del agua. También hay que introducir aire al vaciarla, para que nos se aplaste por el efecto de la succión.

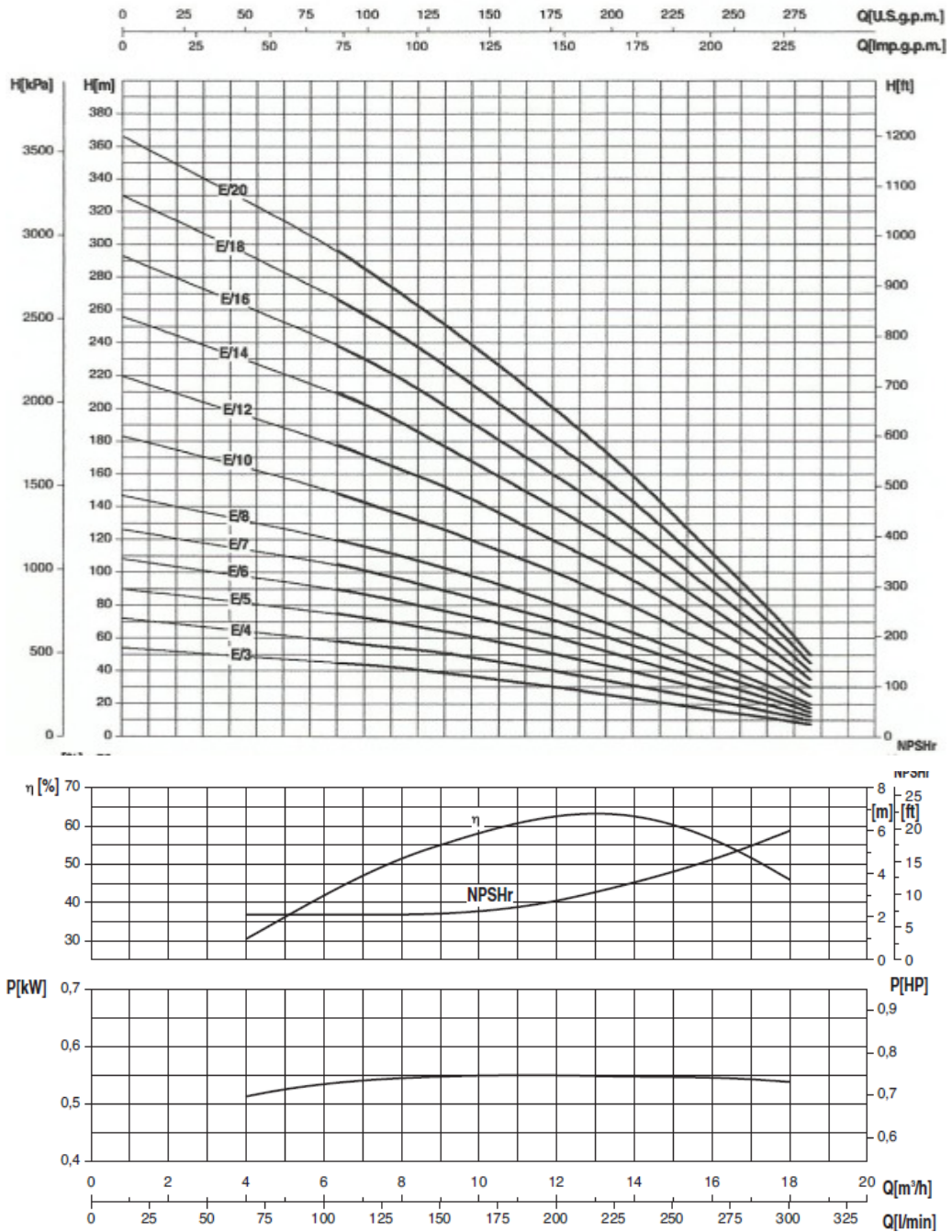
Hay que tener presente que el agua lleva disuelto aire que se puede ir acumulando en una conducción; este aire hay que eliminarlo con purgadores o con ventosas que tengan la tercera función del purgador, pues de lo contrario, ante una sobrepresión, puede tener efectos explosivos en la tubería.

A continuación se señalan cuales son los puntos indicados para la ubicación de ventosas:

- Puntos altos de conducciones.
- Salida de depósitos que alimentan sifones.
- Ramales descendentes de sifones de más de 500 m.
- En cambios marcados de pendientes.
- En tramos de conducción larga con poca pendiente.
- En a red de distribución para el llenado rápido después de los vaciados por restricciones, ampliaciones, roturas, etc.
- En instalaciones de riego por aspersión.
- Aguas abajo de una válvula de retención.

**6.- TIPOLOGIA DE LA ELECTROBOMBA**

Se parte como solución demandada la de suministrar un caudal de 3,5 l/seg, por lo que para este caso, escogemos una bomba tipo comercial cuya curva Q-H-P se adjunta a continuación:



## **PARTE 2ª: ESTUDIO HIDROLOGICO DE: CONDUCCION POR GRAVEDAD DEPOSITO “EL ALBARICO”-“CASERIO DE LA FUENTE”**

### **1.- INTRODUCCION**

Para conducir las aguas impulsadas desde el Depósito a los distintos núcleos habitados, se proyecta una conducción mediante tubería de polietileno de alta densidad de Ø110 mm PN 10 atm, de 365 m, para el tramo Depósito – El Albarico; y Ø75 mm PN 10 atm, de 625m y Ø75 mm PN 16 atm, de 1340 m, ambos para el tramo El Albarico – Caserío La Fuente.

### **2.-PERDIDAS DE CARGA**

Se efectúa el cálculo de la conducción de forma que la misma comienza en la caseta de válvulas del depósito, y finalizan en sus respectivos puntos de toma o entrega de caudal.

El caudal máximo que puede proporcionar la tubería es de 1/sg, para asegurar una presión de servicio al final de la línea de 20 m.c.a.

El caudal de cálculo considerado es de  $Q_{\text{cálculo}} = 1 \text{ l/sg}$ .

Para evaluar las diferentes pérdidas tenemos:

#### **2.1.- PÉRDIDAS DE CARGA CONTINUAS**

Para el cálculo de las pérdidas de carga continuas se va a utilizar la formulación empírica de *Manning-Strickler* y el coeficiente de rugosidad de *Manning*:

$$J = \frac{n^2 \cdot V^2}{e^{\frac{4}{3}}}$$

Siendo:

J: Pérdida de carga en la tubería por metro lineal (m/m).

n: Coeficiente rugosidad de Manning. Para el PEAD se adopta al valor de 0,008.

V: Velocidad del agua (m/s).

e: Radio hidráulico; es el cociente entre la superficie mojada y el perímetro mojado. Para tuberías circulares en carga:

D: Diámetro de la tubería (m).

$$e = \frac{S_m}{P_m} = \frac{\Pi \cdot \frac{D^2}{4}}{\Pi \cdot D} = \frac{D}{4}$$

La pérdida de carga en la conducción debido al rozamiento del fluido con las paredes de la tubería será:

$$\Delta H_C = J \cdot L$$

Siendo:

$\Delta H_C$ : Pérdida de carga continua en la tubería (m).

L: Longitud de la tubería (m).

## 2.2.- PERDIDAS DE CARGA LOCALIZADAS

- **Embocadura en depósito:**

$$\Delta H_L = K \cdot V^2 / 2 \cdot g, \text{ siendo } K = 0,5$$

$$\Delta H_L = 0,5 \cdot Q^2 / S^2 \cdot 2 \cdot g$$

Los valores de K se obtienen de forma suficientemente aproximada en función de la relación entre los diámetros. En función de la relación entre diámetros en un estrechamiento brusco.

$D_1 / D_2$	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0
-------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

<b>K</b>	0,08	0,17	0,26	0,34	0,37	0,41	0,43	0,45	0,46
----------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

En el caso particular de una tubería a la salida de un depósito (embocadura), la pérdida de carga depende del tipo de conexión entre la tubería y el depósito:

- a) Embocadura de arista viva : K= 0,5
- b) Embocadura tipo entrante: K= 1.0
- c) Embocadura abocinada: K = 0,01 – 0,08, según el grado de abocinamiento.

Se puede considerar un valor medio de **k = 0,5**.

- **Pérdidas en los codos:**

$$\Delta H_L = K * V^2 / 2 * g, \text{ siendo } K = [0,131 + 1,848(r / R)^{7/2}] * \alpha / 90$$

Consideramos:

$\alpha$  = Angulo de curvatura de la tubería en grados

R = Radio de curvatura de la tubería en metros

$\varnothing_E$	$\varnothing_i$	R
110/10	0,1034	0,0517
75/10	0,0705	0,03525
75/16	0,0682	0,0341

- **Por contracción de la sección:**

$$\Delta H_L = K * (1 - D_1^2 / D_2^2) * V^2 / 2 * g, \text{ siendo } K = 0,5$$

- **Por válvulas:**

$$\Delta H_L = K * V^2 / 2 * g, \text{ siendo } K = 0,07$$

- **Por energía cinética en la salida:**

$$\Delta H_L = K * V^2 / 2 * g, \text{ siendo } K = 1$$

- **Conexiones en “T”:**

$$\Delta H_L = K * V^2 / 2 * g, \text{ siendo } K = 0,1$$

**3.- CALCULO DE VELOCIDADES MEDIAS**

Los distintos diámetros y espesores de la tubería de PEAD, manteniendo el mismo caudal y como consecuencia resultan distintas velocidades para cada tramo, los resultados obtenidos están reflejados al final de presente documento.

**4.- CARACTERÍSTICAS DE LA CONDUCCIÓN****4.1.- TRAMO 1° (Deposito – El Albarico)**

Tipo de tubería: PEAD, DN -110, PN 10 atm.

Longitud total: 365 m.

$Q = 1 * 10^{-3}$  m/s.

Altura geométrica: 51m.

**4.2.- TRAMO 2° (El Albarico – Caserío de la Fuente)**

Tipo de tubería: PEAD, DN – 75, PN 10 atm.

Longitud total: 625 m.

$Q = 1 * 10^{-3}$  m/s.

Altura geométrica: 45 m.

**4.3.- TRAMO 3° (El Albarico – Caserío de la Fuente)**

Tipo de tubería: PEAD, DN – 75, PN 16 atm.

Longitud total: 1.340 m.

$Q = 1 * 10^{-3}$  m/s.

Altura geométrica: 45 m.



## 5.- CÁLCULO DEL GOLPE DE ARIETE

El cierre de la válvula de compuerta, ubicada en el extremo más bajo de la conducción, produce un aumento de la presión cuyo cálculo abordamos.

Determinamos qué tipo de maniobra provoca el cierre de la válvula, calculando el tiempo de recorrido de la onda de presión por la tubería, ida y vuelta, que produce el golpe de ariete máximo.

$$T = 2 * L / c$$

Siendo:

L = Longitud de la tubería en m.

c = celeridad en m/sg.

Para conocer la celeridad se utiliza la expresión siguiente:

$$C = \frac{9900}{\sqrt{48,3 + \frac{K \cdot D}{e}}} \text{ (m/s)}$$

Siendo:

$K = 10^{10} / E = 10^{10} / 9 * 10^7 \text{ Kg/m}^2 = 111,11$  (Para Polietileno de alta densidad)

D = Diametro (m)

e = espesor (m)

Debido a las diferentes presiones de la tubería calculamos la celeridad media para cada tramo, estudiando estos tramos determinamos el más crítico desde el punto de vista del golpe de ariete. El tiempo de recorrido de la onda de presión por la tubería, ida y vuelta, que produce el golpe de ariete máximo es:

$$T = 2 L / c = 13,00\text{sg}$$

Si el tiempo de cierre de la válvula fuese inferior a los 13,14sg., se produciría un cierre rápido y el golpe de ariete que se correspondería con la fórmula de Allievi, sería:

$$P_{ga} = C_m * V_m / g = 351,40 * 0,9120 / 9,81 = 32,66 \text{ m.c.a}$$

La presión máxima originada por el golpe de ariete positivo es:

$$P_{\text{máx}} = 170,38 + 32,66 = 203,04 \text{ m.c.a.}$$

Si el tiempo de cierre fuese superior, se produciría un cierre lento y el golpe de ariete, se calcularía por la fórmula de Michaud:

$$P_{ga} = 2 * L * V / g * T$$

El valor máximo del golpe de ariete, a lo largo de la tubería, partiendo de la válvula, es decreciente linealmente hasta acumularse en el origen.

Tanto la válvula final como las colocadas a lo largo de la conducción se deben cerrar en tiempos superiores a  $T = 13,00\text{sg.}$

A partir del estudio de los datos obtenidos, y siempre teniendo en cuenta su trazado, estamos en condiciones de seleccionar la valvulería de las conducciones.

### **5.1.- PIEZAS ESPECIALES**

#### **Valvulas de corte:**

P.K. 0+000; 2+093

#### **Valvulas antiariete:**

P.K. 0+547 y 1+823

#### **Ventosas:**

P.K. 0+000; 0+470; 0+920; 1+430; 1+720

#### **Desagues:**

P.K. 0+350; 0+860; 1+220; 1+520; 2+040; 2+272

**PARTE 3ª: ESTUDIO HIDRAULICO DE: CONSUCCION POR GRAVEDAD  
DEPOSITO – SERENA (DISEMINADO)**

**1.- INTRODUCCION**

Para conducir las aguas impulsadas desde el Depósito a las distintas casas habitadas que se sitúan a la espalda de El Albarico, se proyecta una conducción mediante tubería de polietileno de alta densidad de Ø75 mm PN 10 atm, de 330 m, para el tramo principal desde el Depósito al punto más alejado de la red; y para las distintas subramales de la red de distribución: 87,90 m de Ø50 mm PN 10 atm; 38,94 m de Ø63 mm PN 10; 29,51 m de Ø50 mm PN 10 atm; 3,47 m de Ø50 mm PN 10 atm.

## 2.- PERDIDAS DE CARGA

Se efectúa el cálculo de la conducción de forma que la misma comienza en la caseta de válvulas del depósito, y finalizan en sus respectivos puntos de toma o entrega de caudal.

El caudal máximo que puede proporcionar la tubería es de 1 l/sg, para asegurar una presión de servicio al final de la línea de 20 m.c.a., la obtenemos aplicando Bernoulli entre la cota de inicio y cada cota de finalización de los distintos ramales que tenemos:

$$Z_1 + \frac{P_1}{\gamma} + \frac{V_1^2}{2 \cdot g} + \Delta H = Z_2 + \frac{P_2}{\gamma} + \frac{V_2^2}{2 \cdot g} + \Delta H$$

Siendo:

$Z_1$ : Cota inicio del punto de estudio.

$Z_2$ : Cota del eje de la conducción en el punto de estudio.

$P_1$ : Presión que ejerce el agua en el punto.

$P_2$ : Presión del agua en el punto de estudio.

$\gamma$ : Peso específico del agua.

$V_1$ : Velocidad del agua en el punto.

$V_2$ : Velocidad del agua en el punto de estudio.

$g$ : Aceleración de la gravedad.

$\Delta H$ : Pérdidas de carga.

### 2.1.- PERDIDAS DE CARGA CONTINUAS

Para el cálculo de las pérdidas de carga continuas se va a utilizar la formulación empírica de “*Manning-Strickler*” y el coeficiente de rugosidad de *Manning*:

$$J = \frac{n^2 \cdot V^2}{e^{\frac{4}{3}}}$$

Siendo:

$J$ : Pérdida de carga en la tubería por metro lineal (m/m).

n: Coeficiente rugosidad de Manning. Para el PEAD se adopta al valor de 0,008.

V: Velocidad del agua (m/s).

e: Radio hidráulico; es el cociente entre la superficie mojada y el perímetro mojado. Para tuberías circulares en carga:

D: Diámetro de la tubería (m).

$$e = \frac{S_m}{P_m} = \frac{\Pi \cdot \frac{D^2}{4}}{\Pi \cdot D} = \frac{D}{4}$$

La pérdida de carga en la conducción debido al rozamiento del fluido con las paredes de la tubería será:

$$\Delta H_C = J \cdot L$$

Siendo:

$\Delta H_C$ : Pérdida de carga continua en la tubería (m).

L: Longitud de la tubería (m).

## 2.2.- PERDIDAS DE CARGA LOCALIZADAS

- **Embocadura en depósito:**

$$\Delta H_L = K \cdot V^2 / 2 \cdot g, \text{ siendo } K = 0,5$$

$$\Delta H_L = 0,5 \cdot Q^2 / S^2 \cdot 2 \cdot g$$

Los valores de K se obtienen de forma suficientemente aproximada en función de la relación entre los diámetros. En función de la relación entre diámetros en un estrechamiento brusco.

<b>D<sub>1</sub> / D<sub>2</sub></b>	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0
<b>K</b>	0,08	0,17	0,26	0,34	0,37	0,41	0,43	0,45	0,46

En el caso particular de una tubería a la salida de un depósito (embocadura), la pérdida de carga depende del tipo de conexión entre la tubería y el depósito:

- a.- Embocadura de arista viva : K= 0,5
- b.- Embocadura tipo entrante: K= 1.0
- c.- Embocadura abocinada: K = 0,01 – 0,08, según el grado de abocinamiento. Se puede considerar un valor medio de **k = 0,5**.

- **Pérdidas en los codos:**

$$\Delta H_L = K * V^2 / 2 * g, \text{ siendo } K = [0,131 + 1,848(r/R)^{7/2}] * \alpha / 90$$

Consideramos:

$\alpha$  = Angulo de curvatura de la tubería en grados

R = Radio de curvatura de la tubería en metros

$\varnothing_E$	$\varnothing_i$	R
75/10	0,0705	0,03525

- **Por contracción de la sección:**

$$\Delta H_L = K * (1 - D_1^2 / D_2^2) * V^2 / 2 * g, \text{ siendo } K = 0,5$$

- **Por válvulas:**

$$\Delta H_L = K * V^2 / 2 * g, \text{ siendo } K = 00,7$$

- **Por energía cinética en la salida:**

$$\Delta H_L = K * V^2 / 2 * g, \text{ siendo } K = 1$$

- **Por conexiones en T:**

$$\Delta H_L = K * V^2 / 2 * g, \text{ siendo } K = 0,1$$

**3.- CALCULO DE LAS VELOCIDADES MEDIAS**

Los distintos diámetros y espesores de la tubería de PEAD, manteniendo el mismo caudal y como consecuencia resultan distintas velocidades para cada tramo, los resultados obtenidos están reflejados al final de presente documento.



**4.- CARACTERISTICAS DE LAS CONDUCCIONES****4.1.- TRAMO 1° ( Deposito – Serena)**

Tipo de tubería: PEAD, DN -75, PN 10 atm.

Longitud total: 331 m.

$Q = 1 * 10^{-3}$  m/s.

Altura geométrica: 46m.

<b>D. Ext (mm)</b>	<b>Presión (Atm)</b>	<b>Dint (m)</b>	<b>Sección (m<sup>2</sup>)</b>
75	10	0.066	0.00342119
63	10	0.0554	0.00241051
50	10	0.044	0.00152053

### 5.- CALCULO DEL GOLPE DE ARIETE

El cierre de la válvula de compuerta, ubicada en el extremo más bajo de la conducción, produce un aumento de la presión cuyo cálculo abordamos.

Determinamos qué tipo de maniobra provoca el cierre de la válvula, calculando el tiempo de recorrido de la onda de presión por la tubería, ida y vuelta, que produce el golpe de ariete máximo.

$$T = 2 * L / c$$

Siendo:

L = Longitud de la tubería en m.

c = celeridad en m/sg.

Para conocer la celeridad se utiliza la expresión siguiente:

$$c = \frac{9.900}{\sqrt{48,3 + K((250 / p) + 1)}} (m / sg)$$

Siendo:

$K = 10^{10} / E = 10^{10} / 9 * 10^7 \text{ Kg/m}^2 = 111,11$  (Para Polietileno de alta densidad)

D = Diametro (m)

e = espesor (m)

Debido a las diferentes presiones de la tubería calculamos la celeridad media para cada tramo, estudiando estos tramos determinamos el más crítico desde el punto de vista del golpe de ariete. El tiempo de recorrido de la onda de presión por la tubería, ida y vuelta, que produce el golpe de ariete máximo es:

$$T = 2 L / c_m = 1,53 \text{ sg}$$

Sí el tiempo de cierre de la válvula fuese inferior a los 15,33 sg., se produciría un cierre rápido y el golpe de ariete que se correspondería con la fórmula de Allievi, sería:

$$P_{ga} = \frac{C_m V_m}{g} = \frac{359.21 \times 0.3155}{9.81} = 8.65 \text{ m.c.a}$$

La presión máxima originada por el golpe de ariete positivo es:

$$P_{\text{máx}} = 52,95 + 8.65 = 61,60 \text{ m.c.a.}$$

Si el tiempo de cierre fuese superior, se produciría un cierre lento y el golpe de ariete, se calcularía por la fórmula de Michaud:

$$P_{ga} = \frac{2 \cdot L \cdot V}{g \cdot T}$$

El valor máximo del golpe de ariete, a lo largo de la tubería, partiendo de la válvula, es decreciente linealmente hasta acumularse en el origen.

Tanto la válvula final como las colocadas a lo largo de la conducción se deben cerrar en tiempos superiores a  $T = 1,53$  sg.

A partir del estudio de los datos obtenidos, y siempre teniendo en cuenta su trazado, estamos en condiciones de seleccionar la valvulería de las conducciones.

### **5.1.- PIEZAS ESPECIALES**

#### **Valvulas de corte:**

P.K. 0+000.

#### **Ventosas:**

P.K. 0+000.

**Desagues:**

P.K. 0+200; 0+365.



## **Anejo nº 08.- Cálculo Mecánico en las Conducciones**

## **INDICE**

### **1.- CALCULO DE LAS DEFORMACIONES BAJO CARGAS EXTERNAS:**

**1.1.- BASE DE CÁLCULO PARA LAS TUBERIAS FLEXIBLES**

**1.2.- CALCULO DE LA DEFORMACION BAJO CARGA**

**1.3.- CARGA DEL TERRENO**

**1.4.- CARGA DEBIDA AL TRÁFICO Y CARGAS EXTERNAS**

**1.5.- MODULO DE RESISTENCIA AL TERRENO**

**1.6.- INFLUENCIA DEL MODULO DE APOYO**

**1.7.- INFLUENCIA DE LAS CARACTERISTICAS DE LA ZANJA EN LA DEFORMACION**

**1.8.- DEFORMACION A CORTO Y LARGO PLAZO**

**1.9.- VALORES LÍMITES DE LA DEFORMACION A LARGO PLAZO**

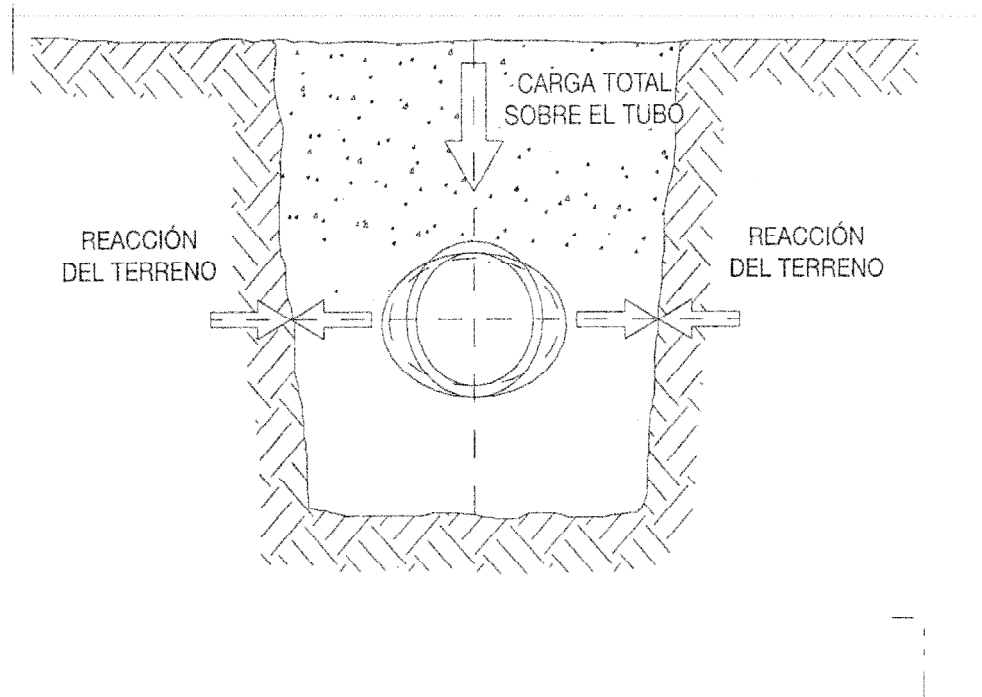
## 1.- CALCULO DE LAS DEFORMACIONES BAJO CARGAS EXTERNAS

### 1.1.- BASE DE CÁLCULO PARA LAS TUBERIAS FLEXIBLES

Todos los tubos flexibles sometidos a carga externa interactúan con el sistema de “material de relleno-paredes de la zanja”, o presión del terreno que la rodea en el caso de zanja ancha o terraplén, que se opone a la deformación.

El comportamiento de una tubería cualquiera sometida a carga puede compararse al de las estructuras en arco, donde las cargas se transmiten a los extremos.

En las teorías utilizadas normalmente para el cálculo de la deformación, el análisis de la estructura tubo-tierra se simplifica aceptando que las deformaciones en el tubo son planas y que el tubo equivale a un cilindro de longitud infinita y de pequeño espesor, considerando además que la tierra reacciona elásticamente.



### 1.2.- CALCULO DE LA DEFORMACION BAJO CARGA

La ecuación de Spangler modificada, que se utiliza habitualmente es la siguiente:

$$\Delta_v = \frac{(d_1 \cdot p_0 + p_t) \cdot K_x}{8 \cdot SN + 0,061 \cdot E'}$$

Siendo:

$d_1$  = Factor de autocompactación (1,5 para compactaciones moderadas y 2 para compactaciones medias con limitada altura de recubrimiento).

$p_0$  = Carga del terreno.

$P_t$  = Carga debida al tráfico.

$K_x$  = Constante de fondo (dependiente del ángulo de apoyo).

$SN$  = Rigidez circunferencial a largo plazo (referida al diámetro).

$E'$  = Módulo secante del terreno.

### 1.3.- CARGA DEL TERRENO

La carga del terreno que gravita sobre la unidad de longitud del tubo se puede obtener con la siguiente fórmula:

$$P_0 = C \cdot \gamma_t \cdot D_e \cdot B \quad \Rightarrow \quad \text{Carga del Terreno en } \left[ \frac{N}{m} \right]$$

Siendo:

$C$  = Coeficiente de carga del terreno [según fórmula expresada a continuación].

$\gamma_t$  = Peso específico del material de relleno que gravita sobre el tubo, en  $N/m^3$ .

$D_e$  = Diámetro exterior del tubo, en m.

$B$  = Anchura de la excavación (m) medido en relación al extradós superior de la tubería.



En su forma más habitual,

$$C = \frac{1 - e^{\left(\frac{-2 \cdot k \cdot \mu \cdot H}{B}\right)}}{2 \cdot K \cdot \mu}$$

Siendo:

H = altura de recubrimiento medida desde el extradós superior del tubo (m).

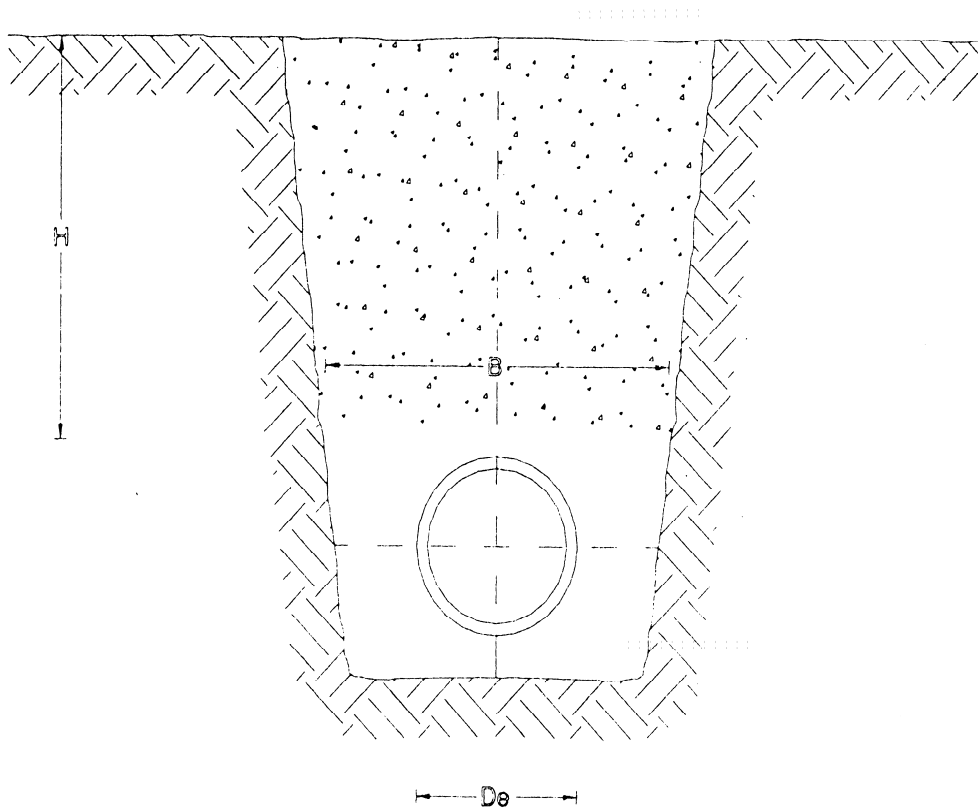
$\mu$  = coeficiente de rozamiento entre el material de relleno y el de los laterales de la excavación.

$K = \frac{1 - \sin \varphi}{1 + \sin \varphi}$  = Coeficiente de Rankine, con  $\varphi$  igual al ángulo de rozamiento

interno del terreno de aportación.

Para la condición de “zanja ancha o terraplén” se utiliza sin embargo la carga total que gravita sobre la tubería (carga del prisma) indicado como:

$$P_0 = \gamma_t \cdot D_e \cdot H$$



#### 1.4.- CARGA DEBIDA AL TRAFICO Y CARGAS EXTERNAS

La carga  $P_t$ , que generalmente se indica como carga debida al tráfico, pero que debería indicarse como carga superficial, entra en el cálculo de la deformación como término adicional.

La carga superficial, dada como carga puntual en N, debe comprender la carga  $Q_s$  causada por las estructuras que gravitan sobre la zanja (cimientos, paredes, etc.) y la carga  $Q_t$  debida al tráfico.

La formulación deriva de la teoría de Boussinesq, con la cual se calcula la tensión vertical debida a una carga superficial en un punto cualquiera bajo la superficie.

$$\sigma_z = \frac{3 \cdot Q}{2 \cdot \pi \cdot H^2} \cdot \left[ \frac{1}{1 + \left( \frac{r}{H} \right)^2} \right]^{\frac{5}{2}}$$

Siendo:

$\sigma_z$  = tensión vertical en N/m<sup>2</sup>.

Q = carga superficial total = Q<sub>t</sub> + Q<sub>s</sub>.

H = altura de recubrimiento.

r = distancia horizontal desde el punto de carga.

La tensión se considera igualmente distribuida sobre una anchura igual al diámetro horizontal del tubo y de longitud unitaria. La carga P<sub>t</sub> unitaria se convierte en:

$$P_t = \sigma_z \cdot D_e$$

En el caso de carga puntual aplicada sobre la vertical de la tubería, caso de tensión máxima, r = 0 y por tanto la carga unitaria por unidad de longitud resulta:

$$P_t = \frac{3 \cdot Q \cdot D_e}{2 \cdot \pi \cdot H^2}$$

Las cargas puntuales Q<sub>t</sub> debidas al tráfico están por lo general normalizadas. Los valores relativos a las mismas se adjuntan en la tabla siguiente.

#### TABLA DE CARGAS DEBIDAS AL TRÁFICO

TIPO DE CARGA	CARGA TOTAL, kN	CARGO POR RUEDA, kN
<b>Tráfico pesado</b>	600	100
<b>Tráfico medio</b>	450	75
	300	50
<b>Tráfico ligero</b>	120	20
	60	20
<b>Automóviles</b>	30	10

Como se deriva de la fórmula, la carga  $P_t$  decrece con el cuadrado de la profundidad y resultando equivalente con una altura de recubrimiento  $\leq 1,5$  a 2 m.

Dicha carga puede ser permanente o intermitente. En general, se considera como permanente aunque sólo se considere el  $Q_t$ .

Lógicamente,  $Q_t$  sería intermitente (a no ser que se trate de un aparcamiento) y por lo tanto causaría reacciones elásticas discontinuas, en términos tanto de tensión como de deformación.

De hecho, la carga vial puede llevar claramente a hundimientos por sollicitación cíclica, que en los tubos rígidos puede causar rotura por esfuerzo, y no porque se sobrepasen las tensiones o las deformaciones admisibles.

Considerar permanente la carga  $Q_t$  como aparece en la fórmula, resulta para los tubos de polietileno estructurado a favor de la seguridad.

### 1.5.- MODULO DE LA RESISTENCIA AL TRÁFICO

En función de los estudios de Barnard, se ha introducido en las fórmulas para el cálculo de la deformación, el módulo de resistencia del terreno, o módulo secante en la versión anglosajona,  $E' = e \cdot r$  (con “e” módulo elástico del terreno y “r” radio de la tubería).

$E'$  es una constante para todos los diámetro de los tubos y es función, entre otras, de la naturaleza del terreno y del grado de compactación del mismo.

La clasificación generalmente adoptada para la definición del material es la de la ASTM 2487.

TABLA DE VALORES DE  $E'$

	MATERIAL NO COMPACTADO		MATERIAL COMPACTADO	
<b>Indice Proctor</b>		<85%	85-90%	>95%
<b>Densidad Relativa</b>		<40%	40-70%	>70%
<b>Tipo de Terreno</b>	$E' \text{ N/mm}^2$			
<b>Terreno con baja granulometría LL&gt;50</b>	0,35	1,38	2,76	6,9
<b>Suelos con media y alta plasticidad</b>	(se recomienda un análisis particularizado)			
<b>Terreno cohesivo de baja granulometría LL&gt;50</b> <b>Suelos con media y baja plasticidad con menos del 25% de partículas gruesas</b>	0,35	1,38	2,76	6,9
<b>Terreno de baja granulometría LL&gt;50</b> <b>Suelos con baja o media plasticidad, con más del 25% de partículas gruesas</b>	0,69	2,76	6,9	13,8

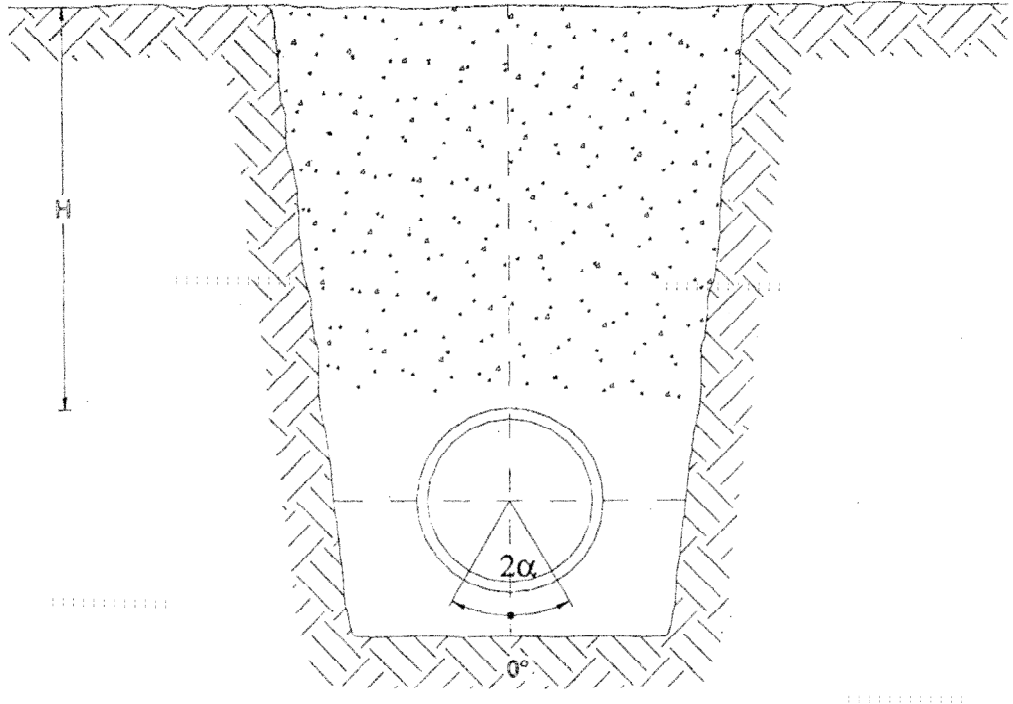
<b>Suelos con granulometría gruesa con más del 12% de partículas finas</b>				
<b>Terreno con granulometría gruesa, con menos del 12% de partículas finas</b>	0,69	6,9	13,8	20,7
<b>Aproximación en términos de diferencia entre deformación calculada y la real (en %)</b>	±2%	±2%	±2%	±0,5%

Los datos de la tabla son válidos para el cálculo de la deformación inicial, puesto que a medio y largo plazo se puede contar con una mayor compactación, debida tanto al paso, incluso simplemente peatonal, en el área de excavación, como a la autocompactación del suelo bajo su propio peso.

#### **1.6.- INFLUENCIA DEL ANGULO DE APOYO**

El término  $K_x$ , constante de fondo, que aparece en el numerador en la fórmula de la deformación está relacionado con el valor del ángulo de soporte, también llamado ángulo de apoyo.

El valor de  $K_x$  ha sido definido experimentalmente y está comprendido entre 0,11 para apoyo puntual y 0,083 para apoyo máximo en la mitad de la circunferencia.



En las formulaciones normales, el ángulo de soporte se indica como  $2\alpha$ , siendo  $\alpha$  el semiángulo tendido bajo el arco de la circunferencia en contacto con el fondo de la zanja.

Ángulo $2\alpha$	0	90	120	180
$K_x$	0,110	0,096	0,090	0,083

Como se ve, al aumentar el ángulo, disminuye el valor de la constante y por lo tanto de la deformación.

Los valores de  $K_x$  se pueden interpolar linealmente.

La disminución de la deformación entre el apoyo puntual y el apoyo máximo es del 24,5%. Por lo tanto, para cualquier tubo flexible, pero también para los rígidos, en los cuales el apoyo tiene la misma importancia, es conveniente crear un lecho de instalación que permita un ángulo de apoyo entre 90 y 120°.

Se tiende a alcanzar las condiciones de máximo apoyo realizando una cuidadosa compactación del material de los laterales en su base, hasta alcanzar una altura máxima de  $\frac{1}{2}$  diámetro.

### **1.7.- INFLUENCIA DE LAS CARACTERISTICAS DE LA ZANJA EN LA DEFORMACION**

En todos los métodos de cálculo, uno de los elementos claves es la anchura de la zanja.

A igualdad de otras condiciones, cuanto menor es la anchura de la zanja, mayor es la resistencia a la deformación bajo carga.

Por convenio, el valor de la anchura de la zanja es el valor de proyecto o en correspondencia a la generatriz superior de la tubería. La deformación de los tubos flexibles se produce, en ausencia de sollicitaciones particulares, en el eje horizontal, es en esta posición cuando se verifica la reacción de “soporte” aportada por el relleno y por las paredes de la zanja.

Por lo que respecta a la clasificación de la zanja, se encuentra:

- Zanja estrecha  $B < 3 D_e < H/2$
- Zanja ancha  $3 D_e < B < 10 D_e < H/2$
- Zanja infinita o terraplén  $B \geq 10 D_e > H/2$

La variación de la deformación, a igualdad de otros datos, con la anchura de la zanja no es lineal.

En especial el cálculo para zanja ancha / terraplén lleva a valores superiores a los que corresponden tanto a  $B = 4 D_e$  cómo a  $B = 10 D_e$ .

El valor  $B = a \cdot D_e$  que señala el paso de “zanja estrecha” a “zanja ancha/terraplén” es un valor convencional, no establecido, que se encuentra en textos técnicos.



El concepto en la base de este límite, que implica también una formulación de cálculo diferente, dado que, para distancias mayores, a un cierto número de veces el diámetro de la tubería, el lateral de la zanja cesa de actuar conjuntamente con el relleno, mientras interviene la carga, asimilable a una carga hidrostática.

En la práctica se admite que esta reacción se da sólo por el componente del peso propio del terreno que lo rodea.

### **1.8.-DEFORMACION A CORTO Y LARGO PLAZO**

El valor de SN con el que se clasifica la resistencia a la carga externa de una tubería flexible se obtiene con:

$$SN = \frac{E \cdot I}{D_m^3}$$

El valor que diferencia la rigidez a corto y a largo plazo, es el valor del módulo de elasticidad E para e material.

Convencionalmente el valor de E extrapolado a 50 años que puede asumirse con seguridad es:  $E_{50} = 150 \text{ N/mm}^2$ , frente al valor convencional (en fase de prueba de clasificación):  $E_{24} = 380 \text{ N/mm}^2$ .

De lo cual resulta que la relación entre SN y  $SN_{50}$  es igual a la relación entre los  $E_i$  y por tanto a 0,395.

Los valores a largo plazo de SN para la tubería quedarían por tanto en:

$$4 \rightarrow 1,6; 6,3 \rightarrow 2,5; 8 \rightarrow 3,2; 16 \rightarrow 6,3 \text{ kN/mm}^2$$

### **1.9.- VALORES LÍMITES DE LA DEFOMACION A LAROG PLAZO**

Este valor puede establecerse tanto dentro de los límites del correcto funcionamiento hidráulico, como en los de la máxima tensión admisible en la pared y, en cualquier caso, debe depender de la correcta evaluación de todos los coeficientes que forman parte del cálculo.

Por convención se ha elegido como valor de la deformación a largo plazo:

$$Y_{50} = \left( \frac{\Delta D_m}{D_m} \right)_{50} = 6\%$$



## **Anejo nº 09.- Cálculo Estructural**

## **INDICE**

### **1.- OBJETO DE ESTE ANEJO**

### **2.- HIPOTESIS DE CARGA PARA LOS ESTADOS LIMITES**

- **ESTADO LIMITE ULTIMO (ELU)**
- **ESTADO LIMITE DE SERVICIO (ELS)**

### **3.- PARAMETROS BASICOS DE CÁLCULO**

### **4.- CALCULO DEL DEPÓSITO**

#### **4.1.- CALCULO DEL FORJADO DE LA CUBIERTA**

##### **4.1.1.- Acciones a considerar:**

- **Peso propio del forjado**
- **Cargas permanentes**
- **Sobre carga de uso**
- **Acción de la nieve**
- **Acción del viento**

##### **4.1.2.-Hipótesis de carga más desfavorable:**

- **E.L.U.**
- **E.L.S.**

#### **4.2.- DIMENSIONADO DE LAS PAREDES DEL DEPÓSITO**

##### **4.2.1.- Datos de Partida**

##### **4.2.2.- Dimensionamiento geométrico**

##### **4.2.3.- Comprobación de los espesores que soporta el cortante**

- **Cortante solicitante o de cálculo**
- **Cortante resistente**

##### **4.2.4.- Determinación de las armaduras**

###### **4.2.4.1.- Cálculo de las acciones:**

- **Cargas asociadas al empuje hidrostático**

- **Cargas asociadas al empuje de tierras**

#### **4.2.4.2.- Esfuerzo solicitante:**

- **Momentos flectores**
- **Determinación de los esfuerzos a tracción**

#### **4.2.4.3.- Comprobación a fisuración:**

- **Armadura vertical en el empotramiento**  
**Comprobación en la sección de rotura**
- **Armadura vertical máxima en el vano**  
**Comprobación a rotura**
- **Armadura horizontal de empotramiento**  
**Tracción**  
**Comprobación a rotura**
- **Armadura longitudinal máxima en el vano**  
**Tracción**  
**Comprobación a rotura**

#### **4.2.4.4.- Determinación de la armadura de la placa del fondo:**

- ##### **4.2.4.4.1.- Armaduras inferiores**
- Comprobación a rotura**

- ##### **4.2.4.4.2.- Armaduras superiores**
- Tracción**  
**Comprobación a rotura**

#### **4.2.4.5.- Tabla resumen de armaduras:**

## 1.- OBJETO DE ESTE ANEJO

En este anejo se desarrolla el cálculo estructural de los elementos necesarios para la construcción de un depósito para abastecimiento, por un vaso mediante muros de hormigón armado, cimentado sobre losa y un forjado de placas prefabricadas.

Para llevar a cabo esta labor se ha procedido en todo momento de forma manual, apoyándonos básicamente en las normas e instrucciones actualmente vigentes:

- **EHE**: Para la determinación del armado necesario de los distintos elementos estructurales.
- **NBE-AE-88**: Para la determinación de las acciones actuantes.
- **NCSE-94**: Para la comprobación del grado de sismicidad de la zona de estudio, y en su caso, adoptar las medidas necesarias para tener en cuenta dicha acción en el cálculo.

Para el cálculo de los muros del depósito, nos hemos basado en el procedimiento expuesto por Jiménez Montoya- Meseguer- Morán.

## 2.- HIPOTESIS DE CARGA PARA LOS ESTADOS LIMITES

- **ESTADO LIMITE ULTIMO:**

Para el cálculo en Estados Límite Últimos, las combinaciones de acciones se definen con las siguientes hipótesis de cálculo que establece la EHE en el art.13.2 y 13.3, según las situaciones de proyecto:

- **Hipótesis I: Situaciones permanentes o transitorias.**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{K,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{K,j}^* + \gamma_P P_K + \gamma_{Q,1} Q_{K,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{K,i}$$

- **Hipótesis II: Situaciones accidentales.**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{K,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{K,j}^* + \gamma_P P_K + \gamma_A A_K + \gamma_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{K,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{K,i}$$

- **Hipótesis III: Situaciones sísmicas.**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{K,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{K,j}^* + \gamma_P P_K + \gamma_A A_{E,K} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{K,i}$$

- **ESTADO LIMITE DE SERVICIO:**

Para el cálculo en Estados Límite de Servicio, las combinaciones de acciones se definen con las siguientes hipótesis, considerando únicamente las situaciones de proyecto persistentes o transitorias:

- **Hipótesis IV: Combinación poco probable.**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{K,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{K,j}^* + \gamma_P P_K + \gamma_{Q,1} Q_{K,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{K,i}$$

- **Hipótesis V: Combinación frecuente.**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{K,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{K,j}^* + \gamma_P P_K + \gamma_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{K,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{K,i}$$

- **Hipótesis VI: Combinación cuasipermanente.**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{K,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{K,j}^* + \gamma_P P_K + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{K,i}$$

Siendo:

$G_{K,j}$  Valor característico de las acciones permanentes.

$G_{K,j}^*$  Valor característico de las acciones permanentes de valor no constante.

$P_K$  Valor característico de la acción del pretensado.

$Q_{K,1}$  Valor característico de la acción variable determinante.

$\Psi_{0,i} Q_{K,i}$  Valor representativo de combinación de las acciones variables concomitantes.

$\Psi_{1,1} Q_{K,1}$  Valor representativo frecuente de la acción variable.

$\Psi_{2,i} Q_{K,i}$  Valores representativos cuasipermanentes de las acciones variables con la acción determinante o con la acción accidental.

$A_K$  Valor característico de la acción accidental.

$A_{E,K}$  Valor característico de la acción sísmica.



### 3.- PARAMETROS BASICOS DE CÁLCULO

A continuación sentamos los parámetros básicos utilizados en el cálculo estructural de nuestro depósito:

- **HORMIGON ARMADO:**

	Elementos de Hormigón Armado				
	Toda la obra	Cimentación	Soportes (Compri- midos)	Forjados (Flecta- dos)	Otros
<b>Resistencia Característica a los 28 días: <math>f_{ck}</math> (N/mm<sup>2</sup>)</b>	30	30	30	30	30
<b>Tipo de cemento (RC-97)</b>	II/A-32,5				
<b>Cantidad máxima/mínima de cemento (kp/m<sup>3</sup>)</b>	400/300				
<b>Tamaño máximo del árido (mm)</b>		30	30	15/20	25
<b>Tipo de ambiente (agresividad)</b>	IV				
<b>Consistencia del hormigón</b>		Plástica	Blanda	Blanda	Blanda
<b>Asiento Cono de Abrams (cm)</b>		3 a 5	6 a 9	6 a 9	6 a 9
<b>Sistema de compactación</b>	Vibra- do				
<b>Nivel de Control Previsto</b>	Normal				
<b>Coefficiente de Minoración</b>	1.5				
<b>Recubrimiento nominal (cm)</b>	4.5				

<b>Resistencia de cálculo del hormigón: <math>f_{cd}</math> (N/mm<sup>2</sup>)</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
--	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

• **ACERO EN LAS BARRAS:**

	<b>Toda la obra</b>	<b>Cimentación</b>	<b>Comprimi-dos</b>	<b>Flecta-dos</b>	<b>Otros</b>
<b>Designación</b>	<b>B-500-S</b>				
<b>Límite Elástico (N/mm<sup>2</sup>)</b>	<b>500</b>				
<b>Nivel de Control Previsto</b>	<b>Normal</b>				
<b>Coefficiente de Minoración</b>	<b>1.15</b>				
<b>Resistencia de cálculo del acero (barras): <math>f_{yd}</math> (N/mm<sup>2</sup>)</b>	<b>435</b>				

• **ACERO EN LOS MALLAZOS:**

	<b>Toda la obra</b>	<b>Cimentación</b>	<b>Comprimi-dos</b>	<b>Flecta-dos</b>	<b>Otros</b>
<b>Designación</b>	<b>B-500-T</b>				
<b>Límite Elástico (kp/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>500</b>				

• **EJECUCIÓN:**

	<b>Toda la obra</b>	<b>Cimentación</b>	<b>Comprimidos</b>	<b>Flectados</b>	<b>Otros</b>
<b>A. Nivel de Control previsto</b>	<b>Normal</b>				
<b>B. Coeficiente de Mayoración de las acciones desfavorables Permanentes/Variables</b>	<b>1.35/1.5</b>				

#### 4.- CALCULO DEL DEPÓSITO

##### 4.1.- CALCULO DEL FORJADO DE LA CUBIERTA

El forjado de la cubierta está formado por placas prefabricadas alveorales, de 30cm de canto. Sobre estas placas en su cara superior, hay una capa impermeabilizante y aislante térmico de una tela asfáltica de 5mm y una capa de grava de 4cm de espesor. Las placas se apoyan en los pórticos de cubierta y en los muros de recinto, siendo por tanto, la luz de cálculo para los esfuerzos cortantes y momentos flectores, de 8,8m.

##### 4.1.1.- Acciones a considerar:

Las acciones que hemos consideramos van a actuar en el forjado de cubierta del depósito, son:

- **Peso propio del forjado:** El forjado de la cubierta estará formado por placas prefabricadas alveorales de 30cm de canto y el ancho de la placa de 120 cm..  
Peso propio del forjado =  $0,475 \text{ T/m}^2 = \underline{\underline{475 \text{ Kp/m}^2}}$ .
- **Carga permanente:** Se complementa la cubierta con una tela asfáltica de 5mm de espesor y una capa de grava de 4cm de espesor, para mejorar la impermeabilización y el aislamiento térmico del depósito.  
Carga permanente =  $0,01 + 0,1 = 0,11 \text{ T/m}^2 = \underline{\underline{110 \text{ Kp/m}^2}}$ .
- **Sobrecarga de uso:** Teniendo en cuenta que no se trata de una cubierta accesible más que para conservación, se valora en  $0,1 \text{ T/m}^2 = \underline{\underline{100 \text{ Kp/m}^2}}$ .
- **Acción de la nieve:** Por estar en una zona con una altura de 404 m sobre el nivel del mar y ser la cubierta una superficie plana, la sobrecarga de nieve dada por la norma es de  $0,06 \text{ T/m}^2 = \underline{\underline{60 \text{ kp/m}^2}}$ .

- **Acción del viento:** Para la determinación de las acciones de viento debe conocerse previamente la presión dinámica  $w$  en  $\text{kp/m}^2$ , función de la altura del depósito. Para una altura de exposición que no supera los 0-30 metros, la presión dinámica es de **100  $\text{kg/m}^2$** .

La sobrecarga de viento sobre las distintas fachadas y faldones de tejado se calcula como producto de la presión dinámica y un coeficiente  $c$ , coeficiente eólico de sobrecarga en una construcción cerrada. La sobrecarga de viento actuará a barlovento y sotavento, presentando presiones a barlovento (presiones positivas) y succiones a sotavento (presiones negativas):

$$P = c \cdot w$$

Teniendo en cuenta la inclinación de  $0^\circ - 90^\circ$  de la cubierta con respecto a la horizontal, los coeficientes eólicos obtenidos son:

	A C1 Barlovento	A C2 Sotavento
Cubierta	0,8	-0,4

La succión del viento en la cubierta es una acción variable favorable, la descarga. Con estos coeficientes, los valores de carga son los siguientes:

Cubierta:            Succión a barlovento =  $0,8 \cdot 100 = \mathbf{80 \text{ kg/m}^2}$ .  
                           Succión a sotavento =  $-0,4 \cdot 100 = \mathbf{-40 \text{ kg/m}^2}$ .

#### 4.1.2.- Hipótesis de carga más desfavorable

Se supondrá en la realización de la obra un nivel de control normal, con esto, los coeficientes de seguridad serán:

<b>COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD PARA ACCIONES Y MATERIALES EN ESTADOS LÍMITES</b>		
<b>ACCIONES</b>	<b>ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS</b>	<b>ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO</b>
<b>Permanentes desfavorables</b>	$\gamma_G = 1,30$	$\gamma_G = 1,00$
<b>Variables desfavorables</b>	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 1,00$
<b>Variables favorables</b>	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 0,00$
<b>MATERIALES</b>	<b>ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS</b>	<b>ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO</b>
<b>Hormigón</b>	$\gamma_C = 1,50$	$\gamma_C = 1,00$
<b>Acero</b>	$\gamma_S = 1,15$	$\gamma_S = 1,00$

Por las características de la estructura y tipología de acciones, las hipótesis de combinación de acciones adoptadas son las siguientes:

**En Estados Límite Últimos: Hipótesis I: Situaciones permanentes o transitorias.**

Valores últimos para el momento flector y el esfuerzo cortante:

$$M_U = \frac{q_d \cdot L^2}{8} = \frac{1029,75 \cdot 4^2}{8} = 2059,5 \text{ kp}\cdot\text{m/m}$$

$$V_U = \frac{q_d \cdot L}{2} = \frac{1029,75 \cdot 4}{2} = 2059,5 \text{ kp/m}$$

Siendo:

$$L = 4\text{m}$$

$q$  = (Cargas permanentes + Sobrecarga de uso + Nieve y Viento) ponderadas

$$q = \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{K,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{K,j}^* + \gamma_P P_K + \gamma_{Q,1} Q_{K,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{K,i} =$$

$$= \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{K,j} + \gamma_{Q,1} Q_{K,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{K,i} =$$

$$= (475 + 110) \cdot 1,35 + (100) \cdot 1,5 + (60) \cdot 1,5 + (40) \cdot 0,00 = 1029,75 \text{ kp/m}^2$$

**En Estados Límite de Servicio: Hipótesis IV: Combinación poco probable.**

Valores para el momento flector y el esfuerzo cortante en servicio:

$$M_f = \frac{q \cdot L^2}{8} = \frac{745 \cdot 4^2}{8} = 1490 \text{ kp}\cdot\text{m/m}$$

$$V_f = \frac{q \cdot L}{2} = \frac{745 \cdot 4}{2} = 1490 \text{ kp/m}$$

Siendo:

$$L = 4 \text{ m}$$

$q$  = (Cargas permanentes + Sobrecarga de uso + Nieve y Viento) ponderadas

$$q = \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{K,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{K,j}^* + \gamma_P P_K + \gamma_{Q,1} Q_{K,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{K,i} =$$

$$= \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{K,j} + \gamma_{Q,1} Q_{K,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{K,i} =$$

$$= (475 + 110) \cdot 1,00 + (100) \cdot 1,00 + (60) \cdot 1,00 + (40) \cdot 0,00 = 745 \text{ kp/m}^2$$

## 4.2.- DIMENSIONADO

### 4.2.1.- Datos de partida:

En base a los cálculos realizados en el anejo de dotación y volumen de diseño, el volumen del depósito será de 200 m<sup>3</sup>. Para ello adoptaremos unas dimensiones interiores de 8,2 x 8,2 m y una altura de 4 m. De esta forma se deja un metro de resguardo, siendo la altura de lámina de agua de 3m.

### 4.2.2.- Dimensionado geométrico:

Basándonos en la hipótesis de Jiménez Montoya para el dimensionamiento de nuestro depósito, nos facilita que para  $h \leq 6,00\text{m}$ , el espesor de la pared puede adoptarse, que  $e \geq 0,1 * h$ , no sea inferior a 0,20m, luego debe de cumplir que  $e' \geq e$ :

$$e \geq 0,1 * h = \underline{\underline{0,3 \text{ m}}}$$

$$e' = \underline{\underline{0,3 \text{ m}}} \text{ (espesor de la solera)}$$

Según la EHE obtenemos un ambiente de tipo IV y  $25 \leq f_{ck} \leq 40$ , para un hormigonado “in situ”:

$$r_{nom} = r_{min} + \Delta r = \underline{\underline{45\text{mm}}}$$

$$r_{mec} = r_{nom} + \Phi_1 + \Phi_{p/2} = \underline{\underline{63\text{mm}}}$$

$$d \text{ (canto útil)} = e - r_{mec} = \underline{\underline{0,237 \text{ m}}}$$

### 4.2.3.- Comprobación de los espesores que soporta el cortante:

El objetivo es evitar la necesidad de disponer armadura de cortante. Para ello se ha de verificar que:

$$V_d \leq 0,5 * f_{cd} \alpha (1 + 50 \rho) * b_w * d$$

Siendo:

$$b_w = \text{ancho unitario}$$



$$f_{vd} = 0,5 \sqrt{f_{cd}} \text{ (kp/cm}^2\text{)}$$

$$\alpha = 1,6-d$$

d = canto útil

$\partial$  = cuantía geométrica

V max = cortante unitario de la tabla.

- **Cortante solicitante o de cálculo:**

$$V_d = V_{\max} * b_w = 6,88T$$

$$V_{\max} = \alpha * q * h = 0,430 * 1 \text{ t/m}^3 * 4^2\text{m} = 6,88T$$

Este  $\alpha$  lo obtenemos de la tabla siguiente en función de  $h/a = 0,5$  y para  $h/b=0,5$ :

Esfuerzos en las flechas	Valores de $\alpha$ para h/a o h/b
	0,5
$m_{ve}$	0,092
$m_{vm}$	0,008
$m_{he}$	0,050
$m_{hm}$	0,028
$V_{\max}$	0,430

$$V_d = \gamma_f * V = 1,5 * 6,88 = 10,32 T$$

- **Cortante resistente:**

$$0,5 * f_{cd} \alpha (1 + 50\partial) * b_w * d = 10,88 T$$

Siendo:

$$b_w = 1 \text{ m}$$

$$f_{vd} = 6,12 \text{ Kp/cm}^2 = 61,2 \text{ T / m}^2$$

$$\alpha = 1,363$$

$$\partial = 0,002 \text{ para una } w_{\max} = 0,1 \text{ mm}$$

$$d = 0,237 \text{ m}$$

$$\text{Luego cumple: } V_d = 10,32 \leq 10,88 \text{ T}$$

#### 4.2.4.- Determinación de las armaduras:

##### 4.2.4.1.- Cálculo de las acciones:

- **Cargas asociadas al empuje hidrostático:**

$$q = \delta * h = 1 \text{ T/m}^3 * 4 \text{ m} = 4 \text{ T/m}^2$$

- **Cargas asociadas al empuje de las tierras:**

$$q = 1/3 * h * \delta_t = 1/3 * 4 \text{ m} * 1,8 \text{ T/m}^3 = 0,16 \text{ T/m}^2$$

##### 4.2.4.2.- Esfuerzos solicitantes:

En función de  $h/a = h/b = 0,5$ , obtenemos un valor de  $\alpha$  :

$$\alpha \left\{ \begin{array}{l} m_{ve} = 0,092 \\ m_{vm} = 0,008 \\ m_{he} = 0,050 \\ m_{hm} = 0,028 \end{array} \right.$$

- **Momentos Flectores:**

$$m_{ve} = 0,092 * 1 * 4^3 = 5,88 \text{ T m/m}$$

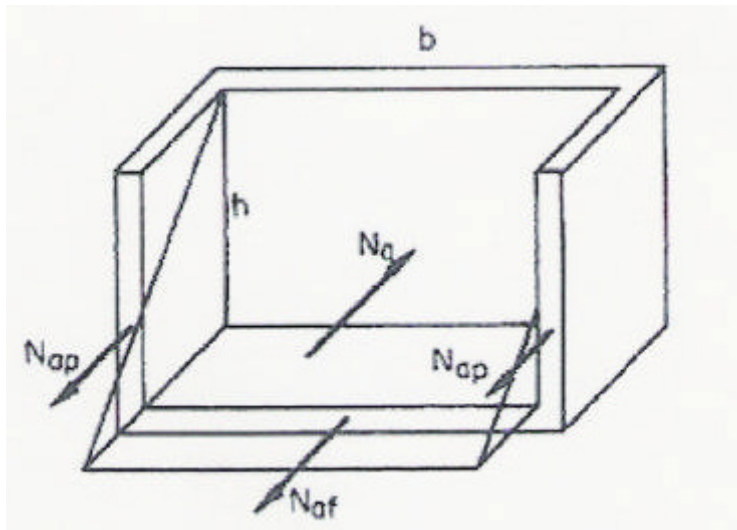
$$m_{vm} = 0,008 * 1 * 4^3 = 0,512 \text{ T m/m}$$

$$m_{he} = 0,050 * 1 * 4^3 = 3,2 \text{ T m/m}$$

$$m_{hm} = 0,028 * 1 * 4^3 = 1,792 \text{ T m/m}$$

- **Determinación de los esfuerzos a tracción:**

De una forma simplificada puede admitirse los esfuerzos de tracción que se originan en las paredes y en fondo del depósito, como consecuencia de la presión hidrostática:



$$N_a = N_b = b * h^2 * \delta / 2 = 8,8 * 4^2 * 1 / 2 = 70,4 \text{ T}$$

Pared del depósito:

$$N_{ap} = N_{bf} = B_p * b * h^2 * \delta / 2 = 0,20 * 8,8 * 4^2 * 1 / 2 = 14,08 \text{ T}$$

Fondo del depósito:

$$N_{af} = N_{bp} = B_f * b * h^2 * \delta / 2 = 0,60 * 8,8 * 4^2 * 1 / 2 = 42,24 \text{ T}$$

<b>ARMADURAS PARALELAS AL LADO a /b</b>	
<b>h/a ó h/b</b>	0,5
<b>Fondo B<sub>f</sub></b>	0,60
<b>Pared B<sub>p</sub></b>	0,20

#### 4.2.4.3.- Comprobación por fisuración:

Una vez calculada la armadura necesaria para flexión y escogidos los diámetros de las barras a utilizar, realizamos la comprobación a fisuración.

Para ello se calcula el módulo de fisuración:

$$K = 7,5 * m / (1,39-e) * e^2 * 10^4$$

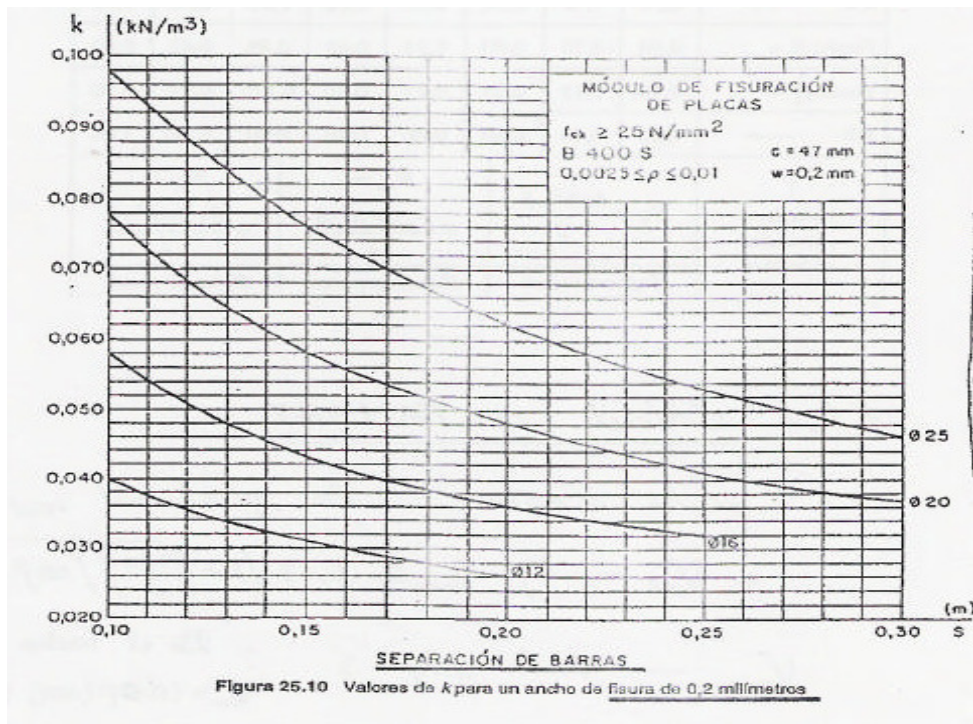
Para un  $W_{\max} = 0,1\text{mm}$

Donde:

m = momento unitario en T \* m/m

e = espesor de la pared en m.

Con este valor y el diámetro escogido para las barras se obtiene la separación mínima entre barras a partir de las gráficas siguientes:



• **Armadura vertical en el empotramiento:**

Para un  $m = 5,88 \text{ T m/m}$  obtenemos un  $K = 0,045$  insertamos en la tabla y obtenemos un  $\Phi 16 \text{ cm}$  a  $12 \text{ cm}$  luego obtenemos un:

$$A = 16,085 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$\Phi_{16} = \Pi * 1,6^2 / 4 = 2,0106 \text{ cm}^2$$

Comprobación sección de rotura:

$$W = A * f_{yd} / b * d * f_{cd} = 0,1475$$

Para:  $\left\{ \begin{array}{l} \text{B500 S : } f_{yk} = 500 \text{ MPa}; f_{yd} = 500 / 1,15 = 434,78 \text{ Mpa} \\ \text{HA-30 : } f_{ck} = 30 \text{ MPa} ; f_{cd} = 30 / 1,5 = 20 \text{ MPa} \end{array} \right.$

$$u = w ( 1 - 0,6 * w ) = 0,1344$$

Momento de agotamiento:  $m_u = u * b * d^2 * f_{cd} = 11,289 \text{ T m/m}$

Luego el coeficiente de seguridad:  $\gamma_f = m_u / m = 1.92$  Aceptable

- **Armadura vertical max en el vano:**

Para un  $m = 0,512 \text{ T m/m}$ , obtenemos:

$K = 0,003$ , este valor nos queda fuera de la tabla luego obtenemos una cuantía mínima de 0,002.

$$A = 0,002 (30 * 100) = 6 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Comprobación a rotura:

$$W = A * f_{yd} / b * d * f_{cd} = 0,055$$

$$u = w (1 - 0,6 * w) = 0,053$$

$$\text{Momento de agotamiento: } m_u = u * b * d^2 * f_{cd} = 4,16 \text{ T * m}$$

Luego el coeficiente de seguridad:  $\gamma_f = m_u / m = 8,71$

- **Armadura horizontal en el empotramiento:**

Para un  $m = 3,2 \text{ T m/m}$ , obtenemos:

$K = 0,024$ , este valor nos queda fuera de la tabla luego obtenemos una cuantía mínima de 0,002.

$$A = 0,002 (30 * 100) = 6 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Tracción:

$$N_{ap} = 14,08 \text{ T}$$

$A_{bp} = B_p * a * h * \delta / 2 * \sigma_{s,adm} = 2,46 \text{ cm}^2/\text{m}$ ; tal valor lo distribuimos para las dos caras de la pared.

$$\sigma_{s,adm} = 1000 \text{ Kp} / \text{cm}^2 = 1 \text{ T} / \text{cm}^2$$

Luego la cuantía total:  $A = 6 + 2,46 / 2 = 7,23 \text{ cm}^2/\text{m}$

Comprobación a rotura:

$$W = A * f_{yd} / b * d * f_{cd} = 0,066$$

$$u = w (1 - 0,6 * w) = 0,063$$

$$\text{Momento de agotamiento: } m_u = u * b * d^2 * f_{cd} = 5,30 \text{ T m/m}$$

$$\text{Luego el coeficiente de seguridad: } \gamma_f = m_u / m = 1,656 \text{ Aceptable}$$

- **Armadura longitudinal max en el vano:**

Para un  $m = 1,792 \text{ T m/m}$ ,  $K = 0,013$ , este valor nos queda fuera de la tabla luego obtenemos una cuantía mínima de 0,002.

$$A = 0,002 (30 * 100) = 6 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Tracción:

$$N_{ap} = 14,08 \text{ T}$$

$A_{bp} = B_p * a * h * \delta / 2 * \sigma_{s,adm} = 2,46 \text{ cm}^2/\text{m}$ ; tal valor lo distribuimos para las dos caras de la pared.

$$\sigma_{s,adm} = 1000 \text{ Kp} / \text{cm}^2 = 1 \text{ T} / \text{cm}^2$$

$$\text{Luego la cuantía total: } A = 6 + 2,46 / 2 = 7,23 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Comprobación a rotura:

$$W = A * f_{yd} / b * d * f_{cd} = 0,066$$

$$u = w (1 - 0,6 * w) = 0,063$$

$$\text{Momento de agotamiento: } m_u = u * b * d^2 * f_{cd} = 5,30 \text{ T}$$

$$\text{Luego el coeficiente de seguridad: } \gamma_f = m_u / m = 1,656 \text{ Aceptable}$$

#### 4.2.4.4.- Determinación de la armadura de la placa del fondo:

##### 4.2.4.4.1.- Armaduras inferiores:

$$M_{ae} = M_{be} = 0,1 * p (a + b) = 0,1 * 2,82 (8,8 + 8,8) = 4,96 \text{ T * m}$$

$$a = b = 8,2 + 2 * 0,30 = 8,8 \text{ m}$$

$$p = (4 * 1 * 0,30) * 2,35 = 2,85 \text{ T / ml}$$

Para un  $m = 4,96 \text{ T m/m}$ , obtenemos:

$K = 0,037$ , introduciendo en la tabla el valor, tenemos:  $\Phi 16$  a  $16,5 \text{ cm}$

$A = 15,47 \text{ cm}^2/\text{m}$

Comprobación a rotura:

$W = A * f_{yd} / b * d * f_{cd} = 0,142$

$d' = e' - r_{mec} = 0,237 \text{ m}$

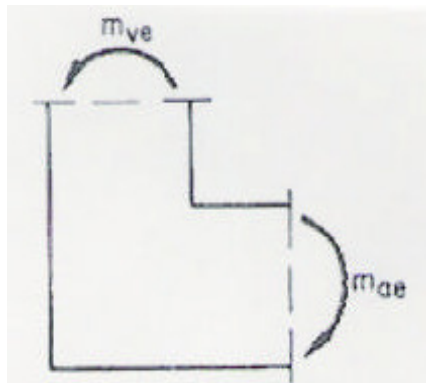
$u = w (1 - 0,6 * w) = 0,129$

Momento de agotamiento:  $m_u = u * b * d^2 * f_{cd} = 10,86 \text{ T}$

Luego el coeficiente de seguridad:  $\gamma_f = m_u / m = 2,18$  Aceptable

**4.2.4.4.2.- Armadura superior:**

Aplicando el equilibrio:



$m_{ae} = m_{be} = m_{ve} = 5,88 \text{ T m/m}$

$K = 0,045$ , insertado el valor en la tabla obtenemos;  $\Phi 16$  a  $11,5 \text{ cm}$ .

$A = 16,05 \text{ cm}^2/\text{m}$

Tracción:



$$A_{af} = A_{bf} = B_f * h^2 * \delta / 2 * \sigma_{s,adm} = 3,2 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A = 16,05 + 3,2 = 19,25 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Φ 16 a 9 cm

Comprobación a rotura:

$$W = A * f_{yd} / b * d' * f_{cd} = 0,176$$

$$u = w (1 - 0,6 * w) = 0,176$$

$$\text{Momento de agotamiento: } m_u = u * b * d^2 * f_{cd} = 13,22 \text{ T}$$

Luego el coeficiente de seguridad:  $\gamma_f = m_u / m = 2,55$  Acepta

**4.2.4.5- Tabla resumen de las armaduras:**

$m_{ve}$  = momento para la armadura vertical en el empotramiento.

$m_{vm}$  = momento para la armadura vertical máxima en el vano.

$m_{he}$  = momento para la armadura horizontal en el empotramiento.

$m_{hm}$  = momento para la armadura horizontal máxima en el vano.

ARMADURA	MOMENTO SERVICIO	ÁREA FISURACIÓN	ÁREA TRACCIÓN	ÁREA TRACCIÓN	TOTAL
<b>Vertical 1</b>	$m_{vm} = 0,512$ T*m/m	Mínima		6cm <sup>2</sup> /m	6 Φ 12 a 12cm
<b>Vertical 2</b>	Refuerzo				6 Φ 12 a 12cm
<b>Vertical 3</b>	$m_{ve} = 5,88$ T*m/m	16,05 cm <sup>2</sup> /m		16,085 cm <sup>2</sup> /m	16 Φ 16a 12,5 cm
<b>Horizontal 4</b>		Mínima	2,46/2	7,23	7 Φ 12 a

	$m_{hm} = 1,792$ T*m/m		cm <sup>2</sup> /m	cm <sup>2</sup> /m	12,5 cm
<b>Horizontal 5</b>	$m_{he} = 3,2$ T*m/m	Mínima	2,46/2 cm <sup>2</sup> /m	7,23 cm <sup>2</sup> /m	7 $\Phi$ 12 a 12,5 cm
<b>Horizontal 6</b>	Refuerzo				7 $\Phi$ 12 a 12,5 cm
<b>Losa 7 superior</b>	$m_{ae} = m_{be} = 5,88$ T*m/m	16,05 cm <sup>2</sup> /m	19,25 cm <sup>2</sup> /m		10 $\Phi$ 16 a 9 cm
<b>Losa 8 inferior</b>	$m_{ae} = m_{be} = 4,96$ T*m/m	15,47 cm <sup>2</sup> /m	18,37 cm <sup>2</sup> /m		10 $\Phi$ 16 a 9 cm
<b>Losa 9</b>	Solapo				10 $\Phi$ 16 a 9 cm



## **Anejo nº 10.- Cálculo Eléctrico**

## **INDICE**

### **1.- ANTECEDENTES Y OBJETIVOS**

### **2.-NORMATIVA**

### **3.-NECESIDADES Y POTENCIA INSTALADA**

#### **3.1.- CALCULO DE LA POTENCIA INSTALADA**

#### **3.2.- CIRCUITOS INTERIOR CASETA Y DEPOSITO**

### **4.- LINEA AEREA TRENZADA DE BAJA TENSION**

#### **4.1.- CALCULOS MECANICOS TRANFO – SONDEO**

##### **4.1.1.- Acciones a cosiderar**

**4.1.1.1.- Calculo mecánico conductor RZ 0.6/1 Kv 3x50 Al/  
54,6 Alm**

#### **4.2.- CALCULOS ELECTRICOS TRANFO – SONDEO**

##### **4.2.1.- Cálculo de la intensidad**

##### **4.2.2.- Cálculo de la caída de tensión**

#### **4.3.- CALCULO MECANICOS SONDEO – DEPOSITO**

##### **4.3.1.- Acciones a considerar**

**4.3.1.1.- Calculo mecánico conductor RZ 0.6/1 Kv 3x50 Al/  
54,6 Alm**

**4.3.2.- Cálculo mecánico de los apoyos de hormigón**

**5.- INSTALACION EN GENERAL**

**5.1.- CARACTERISTICAS DE LA INSTALACION**

**5.1.1.- Tendido**

**5.1.2.- Arquetas**

**5.1.3.- Conductores**

**5.2.- CUADRO DE MANDO Y PROTECCION**

**5.3.- PUESTA EN TIERRA**

**1.- ANTECEDENTES Y OBJETIVOS**

Dentro de las obras definidas en el Proyecto, se define el suministro eléctrico definido en el mismo, por lo que se redacta el presente Proyecto de Abastecimiento de agua a la barriada de Serena T.M. Bédar (Almería).

El objeto del presente anejo es definir la instalación eléctrica necesaria para dar el correspondiente servicio a las instalaciones proyectadas, así como determinar las necesidades de consumo de estas.

## 2.- NORMATIVA

Para la redacción del presente anejo se ha tenido en cuenta lo especificado al caso en la siguiente Reglamentación:

- Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto “Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (B.O.E. N ° 224 de 18 de Septiembre de 2.002).
- Normas Particulares de la empresa suministradora.
- Normativa Municipal.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971, y en especial el capítulo IV, y el artículo 19.

### **3.- NECESIDADES Y POTENCIA INSTALADA**

Se define la alimentación o suministro eléctrico para el funcionamiento de los equipos electromecánicos que constituyen en el sondeo a ejecutar, así como la instalación interior del propio depósito.

Se instalarán en el sondeo una electrobomba de 16 Kw, y otra de igual características se guardará de reserva en la caseta del sondeo; disponiéndose además de una reserva de potencia de 3 kw para la posible colocación de elementos electromagnéticos de control; así mismo se instalará en el depósito un dosificador de hipoclorito con una potencia de 0,01KW, quedando el resto de la potencia contratada como reserva.

La instalación diseñada consta de un circuito que arranca del transformador hasta la estación de bombeo, y de este al depósito. Las líneas llevarán un conductor más para la puesta a tierra.

La instalación eléctrica será aérea mediante un cable trenzado apoyándose en báculos de hormigón pretensado.

#### **3.1.- CÁLCULO DE POTENCIA NECESARIA**

El cálculo de la sección del conductor se realiza en función de la intensidad máxima. Para realizar dicho cálculo se parte de la potencia que ha de transportar el cable, calculando la intensidad correspondiente y eligiendo el cable adecuado de acuerdo con los valores de intensidades máximas que figuran en la instrucción ITC-BT- 06 Tabla 3 (Cables con conductores de aluminio, en instalación aérea).



Número de conductores por sección mm <sup>2</sup>	Intensidad máxima
1 x 25 Al/54,6 Alm	110
1 x 50 Al/54,6 Alm	165
3 x 25 Al/54,6 Alm	100
3 x 50 Al/54,6 Alm	150
3 x 95 Al/54,6 Alm	230
3 x 150 Al/54,6 Alm	305

Intensidad máxima admisible en amperios a temperatura ambiente de 40°C

En este caso la potencia que ha de transportar el cable es la necesaria para alimentar al grupo sumergido, que irá multiplicada por un coeficiente, en previsión del aumento de potencia requerida para el arranque del grupo.

$$I = \frac{p \cdot \alpha}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

Siendo:

I = Intensidad en A.

P = Potencia en W = 17.65 C.V. ≈ 13.000 W.

α = Coeficiente de arranque = 1,25.

U = Tensión de funcionamiento en V = 380 V.

cos φ = Factor de potencia = 0,8.

$$I = \frac{13.000 \cdot 1.25}{\sqrt{3} \cdot 380 \cdot 0.8} = 30,86 A$$

Vamos a la tabla anteriormente mencionada y para la intensidad calculada le corresponde un conductor de sección mínima:  $3 \times 25\text{mm}^2$  Al /  $54.6\text{mm}^2$  Alm, que tiene una capacidad de 100 A.

### **3.2.- CIRCUITOS INTERIOR CASETA Y DEPÓSITO**

Se trata de los circuitos de usos generales y de mando y control en el interior de la caseta y para determinados equipos (caudalímetros, setas de control...). Los conductores a emplear serán unipolares Cu RV 0,6/1KV de 2,5 y 1,5  $\text{mm}^2$ .

Dada la escasa longitud de las líneas, no se calculará el conductor por caída de tensión.

#### 4.- LINEA AÉREA TRENZADA DE BAJA TENSIÓN

##### 4.1.- CÁLCULOS MECÁNICOS TRANFO-SONDEO

###### 4.1.1.- Acciones a considerar

El cálculo mecánico de los elementos constituyentes de la red, cualquiera que sea su naturaleza, se efectuará con lo supuesto s de acción de las cargas y sobrecargas que a continuación se indican, combinadas en la forma y condiciones que se fijan en los apartados siguientes.

Como cargas permanentes se consideran las cargas verticales debidas al propio peso de los distintos elementos: conductores, aisladores, accesorios de sujeción y apoyo.

Se consideran las sobrecargas debidas a la presión del viento siguientes:

- Sobre conductores:  $50 \text{ dan/m}^2$
- Sobre superficies planas:  $100 \text{ dan/m}^2$
- Sobre superficies cilíndricas de apoyos:  $70 \text{ dan/m}^2$

La acción del viento sobre los conductores no se tendrá en cuenta en aquellos lugares en que por la configuración del terreno, o la disposición de las edificaciones, actué en el sentido longitudinal de la línea.

A los efectos de las sobrecargas motivadas por el hielo se clasificara el país en tres zonas:

**Zona A:** La situación a menos de 500 m de altitud sobre el nivel del mar. No se tendrá en cuenta sobrecargas alguna motivada por el hielo.

**Zona B:** La situada a una altitud comprendida entre 500m y 1000 m. los conductores desnudos se consideran sometidos ala sobrecarga de un manguito de hielo de valor  $180\sqrt{d}$  gramos por metro lineal, siendo el diámetro del conductor en mm. En los cables en haz la sobrecarga se considerará de  $60\sqrt{d}$  gramos por metro

lineal, siendo el diámetro del cable en haz en mm. A efectos de cálculo se considera como diámetro de un cable en haz, 2,5 veces el diámetro del conductor de fase.

**Zona C:** La situada a una altitud superior a 1000 m. los conductores desnudos se consideran sometidos a la sobrecarga de un manguito de hielo de valor  $360 \sqrt{d}$  gramos por metro lineal, siendo  $d$  el diámetro del conductor en mm. En los cables en haz la sobrecarga se considerara de  $120 \sqrt{d}$  gramos por metro lineal, siendo  $d$  el diámetro del cable en haz en mm. A efectos de calculo se considera como diámetro de un cable en haz, 2,5 veces de diámetro del conductor de fase.

#### **4.1.1.1.- Calculo mecánico conductor RV 0.6/1 Kv 3x50 Al/ 54,6 Alm**

La altitud media de la línea es de 575 m sobre el nivel del mar, Zona B, siendo los esfuerzos a tener en cuenta los siguientes:

**a) Esfuerzo por viento.**

El esfuerzo del viento nos dará una componente horizontal que será :

$$50 \times 0,032 = 1,60 \text{ Kg/m.}$$

**b) Sobrecargas por hielo.**

El valor de la sobrecarga por manguito de hielo en los conductores, será

$$180\sqrt{d} = 180 \times \sqrt{32} = 1018,2 \text{ gr/m} = 1,018 \text{ Kg/m.}$$

**c) Temperatura a considerar en condiciones más desfavorables.**

La temperatura mínima a considerar en las condiciones más desfavorables será de 0° C.

**d) Flecha máxima.**

Se adoptara como flecha máxima de los conductores el mayor valor resultante de la comparación entre las dos hipótesis correspondientes a la zona climatológica que

se considere, y a una tercera hipótesis de temperatura (válida para las tres zonas), consistente en considerar los conductores sometidas a la acción de su propio peso y a la temperatura máxima previsible, teniendo en cuenta las condiciones climatológicas y las se servicio de la red. Esta temperatura no será inferior a 50 °C.

**e) Tracción máxima de los conductores.**

Los conductores, en este caso el neutro fiador, se someterán a una tracción máxima de 546 Kg, lo que representa un coeficiente de seguridad para el conductor de  $1.554 / 546 = 2,85 > 2,5$ .

La ecuación de cambio de condiciones nos dará los diferentes vanos, las tensiones en función de la temperatura y de la carga:

$$t_2^2 ( t^2 + A ( a^2 * m_1^2 / t_1^2 ) + B ( \Theta_1 - \Theta_2 ) - t_1 ) = A a^2 m_2^2$$

Los parámetros de la ecuación de cambio de condiciones, serán:

$$A = \delta^2 * 10^{-6} / 24 = 3.84^2 \times 10^{-6} / 24 \times 6200 = 3,81 \times 10^{-3}$$

$$B = \alpha / \lambda = 23 \times 10^{-6} / (1 / 6200) = 142 \times 10^{-3}$$

Siendo:

$t_2$  = tensión inicial de sobrecarga en Kg/mm<sup>2</sup>

$t_1$  = tensión final de sobrecarga en Kg/mm<sup>2</sup>

$\Theta_2$  = temperatura inicial en °C.

$\Theta_1$  = temperatura final en °C.

$\alpha$  = coeficiente de dilatación lineal.

$\lambda$  = coeficiente elástico 1/E

$m_2$  = coeficiente inicial de sobrecarga.

$m_1$  = coeficiente final de sobrecarga.

$\delta$  = densidad en gr/cm<sup>3</sup>.

Con lo que la ecuación pasa a ser:

$$10^2 (10 + 3,81 \cdot 10^{-3} (a^2 \cdot m_1^2 / t_1^2)) + 142 \cdot 10^{-3} (0 - \Theta_1) - t_1 = 3,81 \cdot 10^{-3} \cdot a^2 \cdot 14,97^2$$

Aplicando lo anterior a cada una de las dos hipótesis reglamentarias, tenemos:

**a ) Hipótesis de Hielo:**

Las condiciones para esta hipótesis, serán las mas desfavorables, por lo que serán las condiciones iniciales para la Hipótesis de temperatura.

$$\Theta_2 = 0^\circ \text{ C}$$

$$m_2 = 0,81 + 2,036 / 0,190 = 14,97$$

$$t_2 = 10 \text{ Kg/mm}^2$$

Obteniéndose la flecha a partir de la formula:

$$F = a^2 \cdot m^1 \cdot P / 8 \cdot S \cdot t_1$$

Siendo:

a = vano en metros

m<sub>1</sub> = coeficiente final de sobrecarga

P = peso del conductor neutro fiador Kg x metro (0.190)

s = sección en mm<sup>2</sup> (54,6)

t<sub>1</sub> = tensión final de sobrecarga en Kg/mm<sup>2</sup>

Siendo la flecha en estas condiciones, para cada vano de la red, la siguiente:

<b>Longitud vano (a)</b>	60,0	47,0	49,0	52,0	34,0
<b>Flecha (m)</b>	2,34	1,44	1,56	1,76	0,75

**b ) Hipótesis de temperatura:**

$$\Theta_1 = 50^\circ \text{C}$$

$$m_1 = 0,81 / 0,190 = 4,26$$

Quedando reflejado en cuadro siguiente, para cada uno de los vanos, el tense  $(t_1)$  y la flecha (F) resultante para cada una de las longitudes de los vanos.

<b>Longitud vano (a)</b>	60,0	47,0	49,0	52,0	34,0
<b><math>t_1</math> (Kg/mm<sup>2</sup>)</b>	2,56	2,43	2,45	2,49	2,17
<b>Flecha (m)</b>	2,61	1,68	1,82	2,01	0,98

**4.1.2.- Cálculo mecánico de los apoyos de hormigón**

Para el cálculo mecánico de los apoyos se tendrán en cuenta las hipótesis indicadas en la siguiente tabla, según la función del apoyo y de la zona.

Función del apoyo	ZONA A		ZONAS B Y C	
	Hipótesis de viento a la temperatura de 15 °C	Hipótesis de temperatura a 0 °C con 1/3 de viento	Hipótesis de viento a la temperatura de 15 °C	Hipótesis de hielo según zona y temperatura de 0 °C
<b>Alineación</b>	Cargas permanentes	Cargas permanentes	Cargas permanentes	Cargas permanentes
<b>Ángulo</b>	Cargas permanentes. Resultante del ángulo			
<b>Estrechamiento</b>	Cargas permanentes. 2/3 resultante	Cargas permanentes. Total resultante	Cargas permanentes. 2/3 resultante	Cargas permanentes. Total resultante
<b>Fin de la línea</b>	Cargas permanentes. Tracción total de conductores			

*Cargas para el cálculo mecánico de los apoyos*

Cuando los vanos sean inferiores a 15 m, las cargas permanentes tienen muy poca influencia, por lo que en general se puede prescindir de las mismas en el cálculo.

El coeficiente de seguridad a la rotura será distinto en función del material de los apoyos según la siguiente tabla.

COEFICIENTE DE SEGURIDAD A LA ROTURA	
MATERIAL DEL APOYO	COEFICIENTE
Metálico	1,5
Hormigón armado vibrado	2,5
Madera	3,5
Otros materiales no metálicos	2,5
Nota: en el caso de apoyos metálicos o de hormigón armado vibrado cuya resistencia mecánica se haya comprobado mediante ensayos en verdadera magnitud, los coeficientes de seguridad podrán reducirse a 1,45 y 2 respectivamente.	

*Coeficiente de seguridad a la rotura en función del material de los apoyos*



Cuando por razones climatológicas extraordinarias hayan de suponerse temperaturas o manguitos de hielo superiores a los indicados, será suficiente comprobar que los esfuerzos resultantes son inferiores al límite elástico.

Los apoyos a utilizar se ajustarán en su ejecución y montaje según la Normativa.

Según la citada norma el esfuerzo de los apoyos se considera aplicado a 0.25 m de cogolla.

La cimentación será monobloque de hormigón en masa de 200 Kg. de cemento por m<sup>3</sup> de hormigón.

**A.- CÁLCULO MECÁNICO APOYO EN ÁNGULO DE 174,39°**

Altura libre.....	9,8 m
Altura total.....	11,0 m
Esfuerzo en punta con coeficiente de seguridad = 3.....	400 Kg
Vano medio.....	60 m

$$\cos 174,39 / 2 = 0,19979 \qquad \cos 200 - 174,39 / 2 = 0,97984$$

Cimentación monobloque de 0,40 x 0,60 x 1,50 m

Los esfuerzos a que estará sometido el apoyo serán:

$$\text{Cargas permanentes + hielo} = 60 * (0,81 + 2,036) = 171 \text{ Kg}$$

$$\text{Resultante de ángulo} = 2 * 54,6 * 10 * 0,19979 = 218 \text{ Kg}$$

.....

Total esfuerzos: 389 Kg

**B.- CÁLCULO MECÁNICO APOYO EN ÁNGULO DE 150,62 °**

Altura libre..... 9,6 m  
 Altura total..... 11,0 m  
 Esfuerzo en punta con coeficiente de seguridad = 3..... 600 Kg  
 Vano medio..... 60 m

$\cos 150,62 / 2 = 0,37818$        $\cos 200-150,62 / 2 = 0,92573$

Cimentación monobloque de 0,50 x 0,70 x 1,70 m

Los esfuerzos a que estará sometido el apoyo serán:

Cargas permanentes + hielo =  $60 \times (0,81 + 2,036) = 171 \text{ Kg}$

Resultante de ángulo =  $2 \times 54,6 \times 10 \times 0,37818 = 413 \text{ Kg}$

.....

Total esfuerzos: 584 Kg

#### 4.2.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS TRANFO-SONDEO

Aplicando los criterios recogidos en GUIA – BT – ANEXO – 2, tenemos como datos de partida, los siguientes:

Potencia de cálculo (w) =	P	19.000
Tensión de servicio en voltios (III) =	U	400,0
Longitud de cálculo en metros =	L	252,00
Cos de $\varphi$ , factor de potencia =	cos $\varphi$	0,80
Seno de $\varphi$ =	sen $\varphi$	0,60
Sección del conductor en mm <sup>2</sup> =	S	50,00
Conductor 3x50 Al / 54,6 mm <sup>2</sup> Alm		
Resistividad a 20° Alm en $\Omega$ mm <sup>2</sup> /m =	$\rho_{20}$	0,0325
Resistividad a 70° Alm en $\Omega$ mm <sup>2</sup> /m =	$\rho_{70}$	0,0383
Reactancia por unidad de longitud $\Omega$ / Km =	X	0,1

##### 4.2.1.- Cálculo de la intensidad

$$I = P / \sqrt{3} \times U \times \cos \varphi = 19.000 / 1,732 \times 400 \times 0,8 = 27,42 \text{ A}$$

La intensidad máxima admisible para el conductor 3x50 Al / 54,6 mm<sup>2</sup> Alm, a la temperatura de 50° C, será de 135 amperios (150 x 0,9 = 135).

##### 4.2.2.- Cálculo de la caída de tensión

La máxima caída de tensión ( $\Delta U$ ) prevista en la línea aérea trenzada será del 5 %, es decir 20 voltios.

La sección mínima admisible para una temperatura del conductor de 70°C, será:

$$S = C * \rho_{70} * P * L / \Delta U * U = 1,02 * 0,0383 * 19.000 * 252 / 20 * 400 = 19,84 \text{ mm}^2 < 50 \text{ mm}^2.$$

Por lo que es correcta la sección para las condiciones de temperatura máxima del conductor de 70° C.

### 4.3.- CALCULOS MECANICOS SONDEO – DEPOSITO

#### 4.3.1.- Acciones a considerar

El cálculo mecánico de los elementos constituyentes de la red, cualquiera que sea su naturaleza, se efectuará con lo supuesto s de acción de las cargas y sobrecargas que a continuación se indican, combinadas en la forma y condiciones que se fijan en los apartados siguientes.

Como cargas permanentes se consideran las cargas verticales debidas al propio peso de los distintos elementos: conductores, aisladores, accesorios de sujeción y apoyo.

Se consideran las sobrecargas debidas a la presión del viento siguientes:

- Sobre conductores:  $50 \text{ dan/m}^2$
- Sobre superficies planas:  $100 \text{ dan/m}^2$
- Sobre superficies cilíndricas de apoyos:  $70 \text{ dan/m}^2$

La acción del viento sobre los conductores no se tendrá en cuenta en aquellos lugares en que por la configuración del terreno, o la disposición de las edificaciones, actué en el sentido longitudinal de la línea.

A los efectos de las sobrecargas motivadas por el hielo se clasificara el país en tres zonas:

**Zona A:** La situación a menos de 500 m de altitud sobre el nivel del mar. No se tendrá en cuenta sobrecargas alguna motivada por el hielo.

**Zona B:** La situada a una altitud comprendida entre 500m y 1000 m. los conductores desnudos se consideran sometidos ala sobrecarga de un manguito de hielo de valor  $180\sqrt{d}$  gramos por metro lineal, siendo el diámetro del conductor en mm. En los cables en haz la sobrecarga se considerará de  $60\sqrt{d}$  gramos por metro lineal, siendo el diámetro del cable en haz en mm. A efectos de cálculo se considera como diámetro de un cable en haz, 2,5 veces el diámetro del conductor de fase.

**Zona C:** La situada a una altitud superior a 1000 m. los conductores desnudos se consideran sometidos a la sobrecarga de un manguito de hielo de valor  $360 \sqrt{d}$  gramos por metro lineal, siendo  $d$  el diámetro del conductor en mm. En los cables en haz la sobrecarga se considerara de  $120 \sqrt{d}$  gramos por metro lineal, siendo  $d$  el diámetro del cable en haz en mm. A efectos de calculo se considera como diámetro de un cable en haz, 2,5 veces de diámetro del conductor de fase.

#### **4.3.1.1.- Cálculo mecánico conductor RZ 0.6/1 Kv 3x50 Al/ 54,6 Alm**

La altitud media de la línea es de 600 m sobre el nivel del mar, Zona C, siendo los esfuerzos a tener en cuenta los siguientes:

**a) Esfuerzo por viento.**

El esfuerzo del viento nos dará una componente horizontal que será:

$$50 \times 0,032 = 1,60 \text{ Kg/m.}$$

**b) Sobrecargas por hielo.**

El valor de la sobrecarga por manguito de hielo en los conductores, será :

$$360 \sqrt{d} = 360 \times \sqrt{32} = 2036 \text{ gr/m} = 2,036 \text{ Kg/m.}$$

**c) Temperatura a considerar en condiciones mas desfavorables.**

La temperatura mínima a considerar en las condiciones más desfavorables será de 0° C.

**d ) Flecha máxima.**

Se adoptara como flecha máxima de los conductores el mayor valor resultante de la comparación entre las dos hipótesis correspondientes a la zona climatológica

que se considere, y a una tercera hipótesis de temperatura (válida para las tres zonas), consistente en considerar los conductores sometidas a la acción de su propio peso y a la temperatura máxima previsible, teniendo en cuenta las condiciones climatológicas y las se servicio de la red. Esta temperatura no será inferior a 50 °C.

#### e ) Tracción máxima de los conductores.

Los conductores, en este caso el neutro fiador, se someterán a una tracción máxima de 546 Kg, lo que representa un coeficiente de seguridad para el conductor de  $1.554 / 546 = 2,85 > 2,5$ .

La ecuación de cambio de condiciones nos dará los diferentes vanos, las tensiones en función de la temperatura y de la carga:

$$t_2^2 ( t_2 + A ( a^2 * m_2^2 / t_1^2 ) + B ( \Theta_1 - \Theta_2 ) - t_1 ) = A a^2 m_2^2$$

Los parámetros de la ecuación de cambio de condiciones, serán:

$$A = \delta^2 * 10^{-6} / 24 = 3.84^2 \times 10^{-6} / 24 \times 6200 = 3,81 \times 10^{-3}$$

$$B = \alpha / \lambda = 23 \times 10^{-6} / (1 / 6200) = 142 \times 10^{-3}$$

Siendo:

$t_2$  = tensión inicial de sobrecarga en Kg/mm<sup>2</sup>

$t_1$  = tensión final de sobrecarga en Kg/mm<sup>2</sup>

$\Theta_2$  = temperatura inicial en °C.

$\Theta_1$  = temperatura final en °C.

$\alpha$  = coeficiente de dilatación lineal.

$\lambda$  = coeficiente elástico 1/E

$m_2$  = coeficiente inicial de sobrecarga.

$m_1$  = coeficiente final de sobrecarga.

$\delta$  = densidad en gr/cm<sup>3</sup>.

Con lo que la ecuación pasa a ser:

$$10^2 (10 + 3,81 \cdot 10^{-3} (a^2 \cdot m_1^2 / t_1^2)) + 142 \cdot 10^{-3} (0 - \Theta_1) - t_1 = 3,81 \cdot 10^{-3} \cdot a^2 \cdot 14,97^2$$

Aplicando lo anterior a cada una de las dos hipótesis reglamentarias, tenemos:

#### a ) Hipótesis de Hielo:

Las condiciones para esta hipótesis, serán las mas desfavorables, por lo que serán las condiciones iniciales para la Hipótesis de temperatura.

$$\Theta_2 = 0^\circ \text{C}$$

$$m_2 = 0,81 + 2,036 / 0,190 = 14,97$$

$$t_2 = 10 \text{ Kg/mm}^2$$

Obteniéndose la flecha a partir de la formula:

$$F = a^2 \cdot m^1 \cdot P / 8 \cdot S \cdot t_1$$

Siendo:

$a$  = vano en metros

$m_1$  = coeficiente final de sobrecarga

$P$  = peso del conductor neutro fiador Kg x metro (0.190)

$s$  = sección en mm<sup>2</sup> (54,6)

$t_1$  = tensión final de sobrecarga en Kg/mm<sup>2</sup>

Siendo la flecha en estas condiciones, para cada vano de la red, la siguiente:



<b>Longitud vano (a)</b>	47,0	49,0	33,0
<b>Flecha (m)</b>	1,44	1,56	0,71

**b ) Hipótesis de temperatura:**

$$\Theta_1 = 50^\circ \text{C}$$

$$m_1 = 0,81 / 0,190 = 4,26$$

Quedando reflejado en cuadro siguiente, para cada uno de los vanos, el tense ( $t_1$ ) y la flecha (F) resultante para cada una de las longitudes de los vanos.

<b>Longitud vano (a)</b>	47,0	49,0	33,0
<b><math>t_1</math> (Kg/mm<sup>2</sup>)</b>	2,43	2,45	2,16
<b>Flecha (m)</b>	1,68	1,82	0,93

**4.3.2.- Calculo mecánico de los apoyos de hormigón**

Los apoyos a utilizar se ajustarán en su ejecución y montaje según Normativa.

Según la citada norma el esfuerzo de los apoyos se considera aplicado a 0.25 m de cogolla.

La cimentación será monobloque de hormigón en masa de 200 Kg. de cemento por m<sup>3</sup> de hormigón.

**A.- CÁLCULO MECÁNICO APOYO EN ÁNGULO DE 174,39°**

Altura libre.....	9,8 m
Altura total.....	11,0 m
Esfuerzo en punta con coeficiente de seguridad = 3.....	400 Kg
Vano medio.....	24 m

$$\cos 174,39 / 2 = 0,19979 \qquad \cos 200 - 174,39 / 2 = 0,97984$$

Cimentación monobloque de 0,40 x 0,60 x 1,50 m

Los esfuerzos a que estará sometido el apoyo serán:

$$\text{Cargas permanentes + hielo} = 24 \times (0,81 + 2,036) = 68 \text{ Kg}$$

$$\text{Resultante de ángulo} = 2 \times 54,6 \times 10 \times 0,19979 = 218 \text{ Kg}$$

Total esfuerzos:	.....	286 Kg
------------------	-------	--------

**B.- CÁLCULO MECÁNICO APOYO DE FIN DE LÍNEA**

Altura libre.....	9,6 m
Altura total.....	11,0 m
Esfuerzo en punta con coeficiente de seguridad = 3.....	1000 Kg
Vano medio (33/2).....	17 m

Cimentación monobloque de 0,50 x 0,70 x 1,70 m

Los esfuerzos a que estará sometido el apoyo serán:

$$\text{Cargas permanentes + hielo} = 17 \times (0,81 + 2,036) = 48 \text{ Kg}$$

$$\text{Desequilibrio} = 54,6 \times 108 = 218 \text{ Kg}$$

$$\text{Total esfuerzos:} \quad \dots\dots\dots 594 \text{ Kg}$$

## 5.- INSTALACION GENERAL

Se ha previsto la instalación de dos Cuadros de Maniobra y Control, (denominados Cuadro 1 y 2 ; el exterior será de poliéster, con puerta metálica y provistos de cerradura normalizada por Endesa Sevillana y el interior normalizado) ubicados dentro de una caseta prefabricada; la alimentación a dichos Cuadros se realizará desde arquetas de baja tensión existentes junto a ellos, propiedad de Endesa Sevillana de Electricidad, S.A.

Las acometidas a los Cuadros se realizará con conductores unipolares de sección  $3 \times 50 + 0 \times 16 + TT \times 54,6 \text{ mm}^2$ . en Al 0,6/1KV(RV) protegido por interruptor magnetotérmico 80 y 25 A. 4 polos.

El Cuadro de maniobra, control y protección, estará compuesto de los elementos reflejados en plano de esquema eléctrico adjunto.

Desde el Cuadro de mando, se ha previsto la salida de 1 circuito trifásico con neutro, tierra. La instalación dispondrá de un encendido, y un apagado, todo ello accionado por programador que hará encender y apagar los circuitos.

Cada uno de los circuitos, se protegerán con un interruptor magnetotérmico de e irán asociados a interruptor de alta sensibilidad (30 mA.), como protección contra contactos indirectos.

Los conductores a emplear serán de cobre 0,6/1KV (RV) tensión de aislamiento y sección 6 y 1,5  $\text{mm}^2$ .

En el apartado de Cálculos Justificativos y en Planos, se refleja perfectamente la sección de dicho tramo.

El sistema de tierras, estará constituido por conductor de sección  $1 \times 16$  y  $6 \text{ mm}^2$  en Al. 0,6/1KV (RV) que discurrirá por el exterior de la caseta de control, en donde se colocará para su puesta a tierra una pica vertical de cobre de diámetro mínimo 14 mm. y longitud 2 metros.

El Cuadro de mando proyectado dispondrá de una puesta a tierra realizada con tantas picas verticales de cobre de diámetro mínimo 14 mm. y longitud 2 metros como sean necesarias para obtener una resistencia de difusión a tierra inferior a 20 ohmios, las picas irán conectadas entre sí por medio de conductor de cobre desnudo de sección  $35 \text{ mm}^2$ . y desde las picas hasta el punto de puesta a tierra del Cuadro se empleará de igual modo conductor de cobre desnudo de sección  $35 \text{ mm}^2$ .

## **5.1.- CARACTERISTICAS DE LA INSTALACION**

### **5.1.1.- Tendido**

La instalación general se realizará de forma aérea, con poste de hormigón de 11 m de altura, enterrado a una profundidad mínima de 60 cm y con dado de hormigón según definido en capítulos anteriores.

### **5.1.2.- Arquetas**

Se colocaran arquetas de registro a pie de caseta para acometida de cuadro eléctrico. Las arquetas tendrán las dimensiones definidas en los planos, siendo de

fábrica de ladrillo cerámico macizo enfoscada interiormente con la tapa de registro de 40x40 cm.

### **5.1.3.- Conductores**

La instalación se realizará por tres fases, neutro, tierra y reductor de consumo, de Al 0,6/1KV, de 50 Al mm<sup>2</sup> / 54,6 mm<sup>2</sup> Alm, según la Instrucción ITC BT 009.

Las derivaciones hacia las bombas serán de 4x6 mm<sup>2</sup> , 0,6/1KV

Las conexiones se realizarán con fichas de conexión en cajas y piezas especiales en las arquetas.

El cálculo de la sección de los conductores de alimentación a luminarias se realizará teniendo en cuenta que el valor máximo de la caída de tensión, en el receptor más alejado del Cuadro de Mando, no sea superior a un 3 % de la tensión nominal (MIE BT 017) y verificando que la máxima intensidad admisible de los conductores (MIE BT 007) quede garantizada en todo momento.

### **5.2.- CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN**

Se instalará un cuadro de mando y protección en el lugar indicado en planos situado dentro de la caseta de control y equipado con los siguientes elementos:

1 Armario de poliéster de 1250 x 500 x 300, con tejadillo.

2 Placas de montaje de 750x500.

1 Contador de activa 380/220, 30-90 A.

1 Contador de reactiva 380/220, 30-90 A. Y 10/30A

3 Portafusibles ZR-100 A, con cartuchos de 40 A.

1 Diferencial IV-40 A, 300 mA, de rearme automatico.

1 Conmutador rotativo monofásico de 25 A.

1 Contactor trifásico de 25 A.

1 Contactor I-20 A, para reductor de consumo.

1 Interruptor con control por regulador de nivel.

1 Magnetotérmicos IV-25 A.

4 Magnetotérmico I-25 A.

El cuadro de alumbrado público se situará en el lugar indicado en los planos.

Del mismo partirá un circuito trifásico, alimentando a los siguientes puntos:

**CUADRO 1:**

- Circuito 1:  
1 Bomba de 16.000 W.
- Circuito 2:  
1 Toma de 3.000 W.

### **5.3.- PUESTA A TIERRA**

Cada circuito dispondrá de conductor de protección con la misma sección que los conductores de fase, habiéndose previsto colocar picas de cobre electrolíticas de 2 m en todas las arquetas, así como en el cuadro general de mando y protección.

Existirá una red general de puesta a tierra con conductor de  $6 \text{ mm}^2$  , 0,6/1KV, que unirá todas las columnas soporte.

La energía será suministrada a la tensión de 400/230 V.





## **Anejo nº 11.- Servicios afectados y ocupación de terrenos**

## **INDICE**

### **1.-INTRODUCCION**

### **2.- DESCRIPCION**

#### **2.1.-SERVICIOS MUNICIPALES Y/O PRIVADOS**

#### **2.2.-ZONAS PERTENECIENTES A COMISARIA DE AGUAS Y DIPUTACION DE ALMERIA**

### **3.-VALORACION**

### **4.- OCUPACION DE TERRENOS**

### **5.- COORDINACION CON OTROS ORGANISMOS**

### **6.- REFERENCIA CATASTRAL**

## 1.- INTRODUCCION

Las obras incluidas en el presente “**PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A LA BARRIADA DE SERENA T.M. DE BÉDAR (ALMERÍA)**” discurren por terrenos públicos y privados.

A lo largo del trazado de las obras se pueden ver afectados los siguientes tipos de servicios:

- A. Servicios Municipales y/o privados.
- B. Zonas Pertenecientes a Comisaría de Aguas y Diputación de Almería.

## **2.- DESCRIPCIÓN**

Estos dos tipos de servicios son definidos a continuación:

### **A. Servicios Municipales y/o privados:**

Se verán afectados los servicios eléctricos en la realización de las acometidas eléctricas que necesiten corte del suministro en la red de entronque. Esta afección, está considerada en el proyecto, y se minimizará realizando las conexiones en horas valle previa publicidad e información a los vecinos de los días y horas de corte de suministro en caso de ser necesario.

### **B. Zonas pertenecientes a Comisaría de Aguas y Diputación de Almería:**

En cuanto a los servicios de este tipo que se puedan ver afectados, la afección se refiere a la solicitud previa a la ejecución de las obras de los permisos oportunos ante los Organismos competentes.

**3.- VALORACIÓN**

En consecuencia, el importe de la reposición de servicios afectados repercutible es cero al estar contemplada en el presupuesto de las obras.

**4.- OCUPACIÓN DE TERRENOS**

Las obras discurren por terrenos de propiedad municipal y privada, se refleja la relación de propiedades afectadas así como la superficie ocupada y carácter de la ocupación.

Se adjuntan la ficha catastral de las parcelas ocupadas.

**5.- COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS**

Se ha solicitado información a la Compañía Eléctrica suministradora, sobre las redes existentes en la zona solicitando entronque y condicionantes técnicos de ejecución de las mencionadas acometidas para alimentación de los equipos electromecánicos proyectados.

**6.- REFERENCIA CATASTRAL**



## **Anejo n° 12.- Control de Calidad**



## **INDICE**

### **1.- INTRODUCCION**

### **2.- OBJETIVOS DEL CONTROL DE CALIDAD**

### **3.- ALCANCE DEL CONTROL DE CALIDAD**

#### **3.1.- RELACION DE LOS CONTROLES A EFECTUAR:**

- **OBRA CIVIL**
- **EQUIPOS**

#### **3.2.- DESCRIPCION DE LOS CONTROLES A EFECTUAR:**

##### **3.2.1.- Obra civil**

##### **3.2.2.- Equipos**

##### **3.2.2.1.- Especificaciones de compra de equipos**

##### **3.2.2.2.- Certificado de origen de los materiales**

##### **3.2.2.3.- Recepción y aceptación de materiales**

##### **3.2.2.4.- Seguimiento del proceso de construcción y/o fabricación**

- **Ensayos no destructivos**
- **Requisitos del personal a ejecutar**

##### **3.2.2.5.- Ensayos y pruebas**

##### **3.2.2.6.- Control dimensional**

##### **3.2.2.7.- Tratamiento de protección superficial**

##### **3.2.2.7.1.- Tuberías**

##### **3.2.2.7.2.- Equipos varios metálicos**

##### **3.2.2.7.3.- Maquinaria en general**

##### **3.2.2.8.- Pruebas hidráulicas**

##### **3.2.2.9.- Recepción y almacenamiento en obra**

##### **3.2.2.10.- control e inspección del montaje**

##### **3.2.2.11.- Inspección final de obra**

##### **3.2.2.12.- Prueba en vacío**

##### **3.2.2.13.- Pruebas hidráulicas en obra**

## **4.- PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD**

### **4.1.- OBRA CIVIL**

#### **4.1.1.- Movimiento de tierras**

##### **4.1.1.1.- Excavación de la explanación y préstamos**

###### **4.1.1.1.1.- Control de la base de asiento**

###### **4.1.1.1.2.- Control de los taludes de las trincheras**

resultantes de la excavación

##### **4.1.1.2.- Rellenos y terraplenes**

###### **4.1.1.2.1.- Materiales**

###### **4.1.1.2.2.- Ejecución**

#### **4.1.2.- Obra de Hormigón**

##### **4.1.2.1.- Cemento**

##### **4.1.2.2.- Agua de amasado**

##### **4.1.2.3.- Áridos**

##### **4.1.2.4.- Control de hormigón**

##### **4.1.2.5.- Control del acero**

#### **4.1.3.- Tuberías**

#### **4.1.4.- Obras de edificación**

##### **4.1.4.1.- Cales**

##### **4.1.4.2.- Yesos y escayolas**

##### **4.1.4.3.- Baldosas de cemento**

##### **4.1.4.4.- Ladrillos**

### **4.2.- Equipos**

## 1.- INTRODUCCION

Durante el periodo de construcción, y por parte de la Dirección de Obra se inspeccionarán los distintos elementos de las instalaciones, tanto en taller como en obra y será obligación del Contratista, tomar las medidas necesarias para facilitar todo género de inspecciones que se detallen en este anejo.

El Ingeniero Director, podrá, por si mismo o por Delegación, elegir los materiales que hayan de ensayarse, así como presenciar su preparación y ensayo.

Tanto los materiales como la ejecución de los trabajos, las unidades de obra y la propia obra terminada deberán ser de la calidad exigida en el Contrato, cumplirán las instrucciones del Director y estarán sometidos, en cualquier momento, a los ensayos y pruebas que éste disponga.

Previamente a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo deberá desarrollarse un Programa definitivo de Control de Calidad que abarcará los cuatro aspectos de control indicados en el párrafo anterior, esto es:

- **Recepción de materiales.**
- **Control de ejecución.**
- **Control de calidad de las unidades de obra.**
- **Recepción de la obra.**

La inspección de la calidad de los materiales, de la ejecución de las unidades de obra y de las obras terminadas corresponde a la Dirección de Obra, la cual utilizará los servicios de un laboratorio inscrito en el Registro de Entidades Acreditadas de la Junta de Andalucía.

El Contratista deberá dar las facilidades necesarias para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas “in situ”, e interrumpir cualquier actividad que pudiera impedir la correcta realización de estas operaciones.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse y ocultarse sin la aprobación del Director. El Contratista deberá dar todo tipo de facilidades al Director para examinar, controlar y medir toda la obra que haya de quedar oculta, así como para examinar el terreno de cimentación antes de cubrirlo con la obra permanente.

Si el Contratista ocultara cualquier parte de la obra sin previa autorización escrita del Director, deberá descubrirla, a su costa, si así lo ordenara éste.

No obstante lo anteriormente indicado, el Contratista podrá efectuar su propio control de calidad. Los gastos derivados de este control de calidad, propio del Contratista, serán de cuenta de éste y estarán incluidos en los precios del contrato no siendo, por tanto, objeto de abono independiente.

**2.- OBJETIVO DEL CONTROL DE CALIDAD**

Se ha realizado el presente anejo sobre control de calidad, para la ejecución, Del Abastecimiento de agua a la Barriada de Serena en el termino municipal de Bédar, en Almería, al objeto de definir las organizaciones, autoridades, responsabilidades y procedimiento que permitan:

Especificar el sistema organizativo y el procedimiento que se utilizará por parte de la constructora, para garantizar el estricto cumplimiento de los aspectos técnicos y nivel de calidad requerido en el Proyecto de Construcción.

Conseguir que se cumplan todos los controles establecidos y se efectúe un seguimiento de la Obra Civil y de los equipos, durante su fabricación, montaje, puesta a punto y prueba general de funcionamiento.

### **3.- ALCANCE DEL CONTROL DE CALIDAD**

#### **3.1.- RELACION DE LOS CONTROLES A EJECUTAR:**

##### **OBRA CIVIL:**

- Movimiento de tierras.
- Obras de hormigón.
- Tuberías.

##### **EQUIPOS:**

- Especificaciones de Compras de equipos.
- Certificado de origen de materiales.
- Recepción y aceptación de los materiales.
- Seguimiento del proceso de ejecución.
- Ensayos y pruebas.
- Control dimensional.
- Requisitos de laboratorio.
- Instrumentos de medida para pruebas.
- Pruebas hidráulicas.
- Recepción y almacenamiento en obra.
- Control e inspección del Montaje.
- Inspección final del montaje.
- Pruebas en vacío.
- Pruebas hidráulicas en Obra.

#### **3.2.- DESCRIPCION DE LOS CONTROLES A EJECUTAR**

##### **3.2.1.- Obra civil**

Las condiciones técnicas que regirán durante la ejecución de las obras civiles se detallan en la sección correspondiente a Obra Civil en el Programa de Control de Calidad.

### **3.2.2.- Equipos**

#### **3.2.2.1.- Especificaciones de Compra de Equipos**

Se enviará una copia sobre las Especificaciones donde se detallarán las características de los equipos al Jefe de Control de Calidad de la Obra y éste dispondrá de 15 días hábiles para comprobar que los Programas de Control de Calidad así como el Programa de puntos de Inspección que se les exige se ajustan a lo exigido en el contrato.

#### **3.2.2.2.- Certificado de origen de los materiales**

Se exigirá el certificado de origen de materiales a todos aquellos equipos que por su responsabilidad se consideren necesarios de acuerdo con lo indicado en el Programa de Control de Calidad y en el Programa de Puntos de Inspección.

Los ensayos de origen deberán cumplir los siguientes requisitos:

**Motores:** En el caso de que un proveedor tenga como suministro complementario estos equipos, deberá entregar el protocolo de pruebas de rutina de la serie de construcción del motor de referencia.

**Chapas:** El certificado de origen será el correspondiente a la Siderurgia.

**Forja:** Sólo se admitirá como válido el certificado de la forja.

**Fundiciones:** Se admitirá como válido el certificado de la fundición.

En todo caso, el alcance de los certificados requeridos estará limitado a la norma DIN 50049-2.2, salvo los que por duda, confirmación o carácter especial se acuerde efectuar concretamente sobre materiales que formen parte del propio

suministro. Los certificados de ensayos de recepción que pudieran condicionarse corresponderán a la norma DIN 50049.2.2.

### **3.2.2.3.- Recepción y aceptación de materiales**

La recepción y aceptación de los materiales será realizada por el Inspector de Compras de la Constructora. La responsabilidad de este Inspector será comprobar los siguientes puntos:

**Certificados:** Recopilación de los correspondientes certificados de origen de materiales y su identificación con dichos certificados.

**Control:** Inspección visual de que el material no tiene defectos superficiales y de que las marcas coinciden con las especificadas en los certificados.

### **3.2.2.4.- Seguimiento del proceso de construcción y/o fabricación**

En el caso de construcción, el Inspector de Obra verificará que se cumplan los procesos de construcción establecidos. El proceso de fabricación de equipos será seguido por el Inspector de Compras de acuerdo con las especificaciones indicadas en el Programa de Control de Calidad y el de Puntos de Inspección.

### **3.2.2.5.- Ensayos y pruebas**

#### **Ensayos no destructivos:**

Estos ensayos serán realizados por una compañía independiente, la cual emitirá un informe al Jefe de Control de Calidad especificando la calificación conseguida en los ensayos por líquidos penetrantes correspondientes. El Inspector de Compras podrá presenciar los ensayos previstos en el Programa de Puntos de Inspección o recibirá los certificados de los mismos emitidos por el fabricante o por su compañía Inspectoría.

#### **Requisitos del personal ejecutor:**



El personal que haga las pruebas de ensayos no destructivos deberá estar en el nivel exigido en las normas SNT.TC.-1-A. Los equipos empleados deberán ser calibrados. El personal que calibre los diferentes ensayos no destructivos deberá estar en el nivel exigido en las normas SNT.TC.

#### **3.2.2.6.- Control dimensional**

El Inspector de Compras realizará en obra o en los talleres del fabricante el Control dimensional de los equipos no incluidos en el Programa de Puntos de Inspección.

#### **3.2.2.7.- Tratamiento de protección superficial**

Todos los elementos metálicos exteriores de las instalaciones llevarán los siguientes tratamientos:

##### **3.2.2.7.1.- Tuberías**

Estarán de acuerdo con los factores y recomendaciones indicados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales del MOPT para tuberías de abastecimiento de agua aprobado el 28/07/74.

##### **3.2.2.7.2.- Equipos varios metálicos**

**Zonas sumergidas:** Limpieza mediante chorreado de arena y posterior limpieza. Dos capas de recubrimiento negro alquitrán epoxi de 150 micras de espesor cada capa INTA 160705.

**Galvanizados:** Galvanizado en caliente por inmersión previo tratamiento químico, según UNE 37501. Imprimación posterior y pinturas de acabado tal como se especifica anteriormente.

##### **3.2.2.7.3.- Maquinaria en general**

Tratamiento de superficies y pinturas según norma del fabricante.

### **3.2.2.8.- Pruebas hidráulicas**

Las pruebas hidráulicas se realizarán a los equipos que se especifiquen en el Programa de Control de Calidad y Puntos de Inspección. Las pruebas hidráulicas en tuberías, válvulas y depósitos a presión se realizarán a 1,5 veces la presión máxima de trabajo. En las pruebas de depósitos a presión que necesiten timbrado de Industria, se exigirá éste, así como su correspondiente certificado.

### **3.2.2.9.- Recepción y almacenamiento en obra**

El Inspector de Obras será el responsable del almacenamiento de los equipos recibidos en obra. Necesariamente se almacenará en edificio cubierto los equipos correspondientes a bombas, válvulas, motores e instrumentos. Las tuberías serán almacenadas de tal forma que no tengan contacto con el suelo.

### **3.2.2.10.- Control e inspección del montaje**

El Inspector de Obra controlará el montaje de acuerdo al Programa de Puntos de Inspección. Los ensayos no destructivos serán realizados por una compañía independiente, y en aquellos puntos que la Dirección de Obra haya marcado para realizar su inspección, debiendo avisar al Inspector de Obra con la suficiente antelación para la realización de la misma.

### **3.2.2.11.- Inspección final de obra**

Finalizado el montaje de los equipos electromecánicos se realizará una inspección final de los mismos, a la que asistirán las siguientes personas:

- Director de Obra.
- Jefe de Obra.
- Jefe de Control de Calidad.

### **3.2.2.12.- Pruebas en vacío**

Estas pruebas se realizarán una vez haya sido aprobado el montaje de los equipos electromecánicos. Estas pruebas constaran básicamente en:

1. Comprobación de lubricación y engrase.
2. Comprobación de aislamiento.
3. Comprobación de sentido de giro.
4. Comprobación de arranque desde el Panel Local.
5. Comprobación de arranque desde el Panel de Control.
6. Comprobación de consumos en vacío.
7. Comprobación de alineaciones.

#### **3.2.2.13.- Pruebas hidráulicas en obra**

Precedente a las pruebas hidráulicas se efectuarán las pruebas de estanqueidad de todos aquellos depósitos, equipos y tuberías que vayan a contener líquidos. Los equipos que vayan a estar sometidos a presión y según el Reglamento de Aparatos a Presión será necesario hacerles la prueba hidráulica, ésta se realizará a 1,5 veces la presión de trabajo. En caso contrario, serán probados a la presión de trabajo. En las pruebas hidráulicas de los equipos se comprobarán principalmente los siguientes parámetros: Caudal, Presión, Consumo y Nivel.

#### **4.- PROGRAMA DEL CONTROL DE CALIDAD**

##### **4.1.- OBRA CIVIL.**

##### **4.1.1.- Movimientos de tierras**

##### **4.1.1.1.- Excavación de la explanación y préstamo**

##### **4.1.1.1.1.- Control de la base de asiento.**

Siguiendo las indicaciones del Ingeniero Director de las Obras, tomar muestras superficiales para efectuar los siguientes ensayos:

- Por cada 2.500 m<sup>2</sup> de zona marcada, en proyecto, con las mismas características o por zona si ésta es menor:
  - 2 equivalentes de arena .NLT-113/72
  - 1 proctor normal. NLT-107/76
  
- Por cada 5.000 m<sup>2</sup> de zona marcada, en proyecto, con las mismas características o por zona si ésta es menor:
  - 1 Granulométrico. NLT-104/72.
  - 1 Determinación de Límites de Atterberg. NLT-105 y 106/72
  
- Por cada 10.000 m<sup>2</sup> de zona marcada en proyecto, con las mismas características o por zona si ésta es menor:
  - 1 CBR de laboratorio. NLT-111

##### **4.1.1.1.2.- Control de los taludes de las trincheras resultantes de la excavación**

- Comprobar que existen, y funcionan holgadamente, las cunetas de coronación y pie de talud que indique el proyecto o cuya ejecución ordene el Ingeniero Director de las Obras.
- Comprobar que no existen oquedades localizadas en la superficie del talud y mucho menos en su pie.
- Comprobar que las zanjas que, de acuerdo en los planos del Proyecto, deban ser ejecutadas en el pie del talud se excavan sin peligro de desplome de sus paredes laterales y se mantienen sin rellenar el tiempo mínimo indispensable.
- Comprobar que las posibles protecciones de talud (plantación, revestimientos, etc.), que estén previstas en el proyecto o que ordene el Ingeniero Director de las Obras, se realicen inmediatamente después de la excavación.

#### **4.1.1.2.- Rellenos y terraplenes**

##### **4.1.1.2.1.- Materiales**

Comprobar la retirada de la montera de tierra vegetal antes del comienzo de la explotación de un desmonte o préstamo.

##### **4.1.1.2.2.- Ejecución**

Por cada 1000 m<sup>3</sup> o fracción de capa colocada se realizará:

- 3 densidad "in situ" según NLT-109/72, incluyendo determinación de humedad.

#### **4.1.2.- Obras de Hormigón**

##### **4.1.2.1.- Cemento**

La toma de muestras se realizará según se especifica en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos RC-97 y según la EHE Art. 81.1.2.

Ensayos antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro:

- Finura de molido según RC-97.UNE-80207
- Principio y final de fraguado según RC-97.UNE-80102/88
- Expansión según RC-97.
- Pérdida al fuego según RC-97.
- Residuo insoluble según RC-97.
- Estabilidad de volumen RC-97
- Resistencia a compresión RC-97.

Ensayos durante el hormigonado: Se realizarán una vez cada tres meses y como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra. Los ensayos son los mismos que los establecidos para antes de comenzar el hormigonado.

#### **4.1.2.2.- Agua de amasado**

La toma de muestras se realizará según la norma UNE 7236:71. Se realizarán los ensayos antes de comenzar las obras, si no se tienen antecedentes del agua que se va a utilizar, y cuando varíen las condiciones de suministro. Los ensayos a realizar son los prescritos en la Instrucción EHE Art. 27.

#### **4.1.2.3.- Áridos**

Antes de comenzar el hormigonado, cuando varíen las condiciones de suministro, y como mínimo cada 500 m<sup>3</sup> de hormigón puesto en obra, deberían realizarse los siguientes ensayos:

- Granulometría de los distintos tipos de áridos utilizados en la mezcla según UNE 7139.
- Ensayos previstos en la Instrucción EHE.

Cuando el árido no cumpla las limitaciones de tamaño especificadas en el Art. 28.2. de la EHE y ya se ha hormigonado con él algún elemento, es presumible la existencia de coqueas, para cuya detención resultan adecuados ensayos de información tales como ultrasonido, radiografías, etc.

Se realizarán los ensayos de identificación mencionados en el Art. 28.1. y los correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, físico-mecánicas y granulométricas, especificadas en los Art. 28.3.1., 28.3.2. y 28.3.3. de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

#### **4.1.2.4.- Control del hormigón**

El control de calidad del hormigón se realizará de acuerdo con lo indicado en los Artículos 82 a 89 de la EHE. El tipo de control de la obra será a nivel normal, siendo el número de ensayos a realizar el dado por la Norma. Se exigirá que el hormigón sea preparado en planta. Los ensayos realizados serán según las Normas UNE 83.301/84, 83.303/84, 83.304/84:

- Índice de consistencia. Cono de Abrams. UNE 83313.
- Resistencia a compresión UNE 83303 y 833304.
- Rotura por tracción indirecta. Ensayo Brasileño UNE 83306.
- Rotura a flexotracción UNE 83305.
- Determinación del índice de rebote. UNE 83307.
- Determinación de velocidad de propagación impulsos ultrasonidos UNE 83308.

#### **4.1.2.5.- Control del acero**

Se realizarán los ensayos especificados en la Instrucción EHE en el Art. 90 según el nivel de control y se atenderá en todo momento a lo referido en el Art. 31

para armaduras pasivas y a lo recogido en el Art. 32 en cuanto a armaduras activas de la citada norma.

Se exigirá que las barras corrugadas tengan certificado de homologación y se comprobará:

- Geometría del corrugado en la recepción según UNE 36068/88, apartado 8.
- 2 ensayos de tracción simple según UNE 36.401/81.
- 2 ensayos de doblado y desdoblado según UNE 36.088/I/88 y 36.068/88, apartado 10.3.
- Comprobación de las marcas de identificación del fabricante según 36.088/I/88, apartado 11 y 36.088/88, apartado 12.

#### **4.1.3.- Tuberías**

Se realizarán los siguientes ensayos:

- Pruebas de resistencia a cargas ovalizantes según Norma ASTM C497-81, realizándose 1 cada 100 m de tubería instalada.
- Pruebas de presión hidráulica según Normas ASTM C 14-81 y ASTM C497-81, realizándose 10 una vez colocada las tuberías.
- Prueba de estanqueidad según Normas ASTM.

#### **4.1.4.- Obras de edificación**

##### **4.1.4.1.- Cales**

Cuando el producto viene envasado en sacos se muestrearán el 5% de los sacos. Cuando la partida se suministra a granel, se tomarán cinco muestras de cada partida. Se realizarán los ensayos siguientes:

- Finura de molido de cales aéreas según UNE 7187
- Finura de molido de cales hidráulicas según UNE 7190.
- Determinación del anhídrido silícico y del residuo insoluble, de los óxidos de aluminio y hierro, del óxido cálcico y del óxido magnésico según UNE 7095.



- Tiempo de fraguado en cales hidráulicas. (7188)
- Resistencia a compresión en cales hidráulicas.
- Estabilidad de volumen de las cales hidráulicas. ( UNE 7204)

#### **4.1.4.2.- Yesos y escayolas**

Se tomarán el mismo número de muestras que las especificadas para cales teniendo en cuenta las especificaciones que se encuentran en el pliego RY-85.

- Identificación. Tipo de muestreo. RY-85.
- Finura de molido según UNE 102031.
- Índice de pureza según UNE 102032 y 102037.
- Tiempo de fraguado según UNE 102031 y RY-85.
- Contenido de agua combinada según UNE 102032.
- Resistencia mecánica a flexotracción y a compresión.(UNE 102031)
- Contenido en  $\text{SO}_4\text{Ca} + \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$  UNE 102037.
- Determinación del pH UNE 102032.

#### **4.1.4.3.- Baldosas de cemento**

Cada 500 m<sup>2</sup> o fracción se realizarán los siguientes ensayos:

- Características geométricas. Aspecto y textura. UNE 127001.
- Absorción de agua según UNE 127002.
- Heladicidad según UNE 127004.
- Resistencia al desgaste según UNE 127005.
- Resistencia a la flexión según UNE 127006
- Resistencia al choque UNE 127007.
- Permeabilidad y absorción de agua por la cara vista UNE 127003.

**4.1.4.4.- Ladrillos**

Cada 500 m<sup>2</sup> de fábrica o fracción se realizarán los siguientes ensayos, sobre muestras tomadas con un tamaño de lote de 45.000 ladrillos:

- Comprobación dimensional y de forma según UNE 67030.
- Absorción de agua según UNE 67027.
- Heladicidad según UNE 67028.
- Eflorescencia según UNE 67029, si procede.
- Succión según UNE 67031.
- Resistencia a la compresión según UNE 67026.
- Nódulos de cal viva UNE 67039.
- Resistencia compresión de la fabrica UNE 67040.

**4.2.- EQUIPOS**

A continuación se enumeran los diferentes equipos a los que hay que aplicarles los programas de Control de Calidad. Se tendrán en cuenta las correspondientes Especificaciones Técnicas del Proyecto.

Se les aplicará el Programa de Control de Calidad a los siguientes equipos:

- Bomba centrífuga.
- Tuberías y accesorios.
- Compuertas de accionamiento manual y eléctrico.
- Cuadro eléctrico.
- Depósitos
- Instalaciones eléctricas.
- Instrumentación.



## **Anejo nº 13.- Valoración Ambiental**

## **INDICE**

### **1.- OBJETO DE ESTE ANEJO**

### **2.- IDENTIFICACION Y VALORACION DE ASPECTOS AMBIENTALES**

#### **2.1.- MODO DE VALORACION**

- **Criterio de valoración de la extensión:**
- **Criterio de valoración de duración:**
- **Criterio de valoración de la incidencia:**

#### **2.2.- IDENTIFICACION Y VALORACION**

### **3.- MEDIDAS DE PROTECCION A TENER EN CUENTA EN LA FASE DE EJECUCION DE OBRA**

#### **3.1.- INTRODUCCION**

##### **3.1.1.- Alteración del patrimonio**

##### **3.1.2.- Contaminación de la atmosfera**

##### **3.1.3.- Contaminación y protección del suelo**

##### **3.1.4.- Contaminación y perfección del agua**

### **4.- IDENTIFICAICON Y VALORACION EN SITUACIONES DE EMERGENCIA**

#### **4.1.- MODO DE VALORACION**

- **Valoración de la probabilidad de ocurrencia:**
- **Valoración de la severidad:**

#### **4.2.- IDENTIFICACION Y VALORACION**

### **5.- PLANES DE EMERGENCIA**

**1.- OBJETO DE ESTE ANEJO**

Es importante señalar que aunque según la legislación vigente no es necesario la realización de documentación expresa para identificar y valorar los aspectos ambientales en este tipo de proyectos, nuestra creciente preocupación por el Medio Ambiente, nos obliga a realizar dicha valoración, al considerar que las actividades a realizar en la ejecución de obras del presente proyecto, pueden incidir sobre los diferentes aspectos ambientales que podemos encontrar.

## 2.- IDENTIFICACION Y VALORACION DE ASPECTOS AMBIENTALES

A continuación identificaremos los principales aspectos ambientales encontrados en este proyecto, y valoraremos la importancia de cada uno de ellos.

### 2.1 MODO DE VALORACIÓN:

La valoración viene dada por la siguiente fórmula:

$$V = E + D + I$$

Donde:

**E = extensión**

**D = Duración**

**I = Intensidad**

Los aspectos medioambientales significativos en obra serán aquellos cuya valoración sea igual o superior a 7.

- **Criterio de valoración de la extensión:**

Extensión (E)		
1	2	3
Si la actividad asociada al aspecto ambiental identificado tiene una extensión $E < 30\%$ de la zona total de obra	Si la actividad asociada al aspecto ambiental identificado tiene una extensión $30 > E > 60$ del total de la zona de obra	Si la actividad asociada al aspecto ambiental identificado tiene un extensión $E > 60\%$ del total de la zona de obra

- **Criterio de valoración de duración:**

<b>Duración (D)</b>		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Si la actividad a la que está asociado el aspecto influye en el medio solo de forma puntual durante el desarrollo de la actividad ( $\leq 2\%$ )	Si la actividad a la que está asociado el aspecto influye perdura en el tiempo entre un 2 y un 50 %.	Si la actividad a la que está asociado el aspecto influye en el medio de forma continuada durante todo el desarrollo de la actividad ( $\geq 50\%$ )

- **Criterio de valoración de la incidencia:**

## 2.2 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN

<b>CONDICIONES NORMALES</b>								
<b>Unidad de obra</b>	<b>Señalar con X si aplican</b>	<b>Aspecto medioambiental identificado</b>	<b>Impacto ambiental asociado</b>	<b>Criterios de Valoración</b>			<b>V (E + D + I)</b>	<b>Clasificación n del aspecto Significativo <math>V \geq 7</math></b>
				<b>E</b>	<b>D</b>	<b>I</b>		
		Residuos peligrosos: Sprays, aerosoles	Contaminación del suelo o agua					

<b>INCIDENCIA (I)</b>			
<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Generación de Residuos</b>	- Residuos orgánicos	- Residuos inertes	- Residuos peligrosos
<b>Generación de vertidos</b>	- Aguas de riego antipolvo o de compactación	- Aguas sanitarias	- Aguas de lavado y de procesos
<b>Generación de ruidos y vibraciones</b>	- Si la actuación está lejos de zonas sensibles al ruido o el ruido es despreciable en relación a otras fuentes	- Si la actuación se encuentra cercana a zonas sensibles, pero no se han recibido quejas	- Si la actuación se encuentra cercana a zonas sensibles y se registran quejas
<b>Emisiones atmosféricas</b>	- Emisiones de polvo	- Emisión gases de escape de vehículos y maquinaria	- Emisiones de gases de combustión
<b>Consumo materias primas</b>	- Papel	- Áridos - Betún	- Suelo
<b>Consumo recursos energéticos</b>	- Electricidad	- Gasoil - Aceite	- Fuel -oil
<b>Consumo de aguas</b>	- Aguas de riego o de compactación - Aguas sanitarias	-Aguas de lavado y de procesos	
<b>Alteración del patrimonio</b>	- Ocupación cauces y suelos	- Derribos, talas, cubriciones	- Afección visual

Emisiones a la atmósfera - materia -: <b>PARTÍCULAS</b>	Contaminación atmosférica	1	1	1	3	
Emisiones a la atmósfera: ruido		1	1	2	4	
Generación de residuos inertes: <b>ACOPIOS</b>	Ocupación de cauces y suelos	1	1	2	4	
Consumo de combustible	Consumo de recursos	1	1	2	4	
Consumo de agua (riego antipolvo)		1	1	1	3	



Alteración del Patrimonio: TALAS, DERRIBOS, CUBRICIÓN	Impacto paisajístico	1	1	2	3	
Consumo de suelo (desbroces)	consumo de recursos	3	1	1	5	
Emisiones a la atmósfera – materia-: PARTÍCULAS	Contaminación atmosférica	3	2	1	6	
Emisiones a la atmósfera – energía- : RUIDO VOLADURAS	Contaminación acústica					
Generación de vibraciones: VOLADURAS	Contaminación atmosférica					
Generación de residuos inertes: ACOPIOS	Ocupación de cauces y suelos	3	1	2	6	
Consumo de recursos: AGUA (RIEGO COMPACTACIÓN)	Consumo de recursos	2	2	1	5	
Alteración del Patrimonio: TALAS, DERRIBOS, CUBRICIÓN	Impacto paisajístico	1	1	2	4	
Generación de vertidos: RIEGO COMPACTACIÓN	Contaminación del suelo y/o agua					
Emisiones a la atmósfera – materia-: PARTÍCULAS	Contaminación atmosférica					
Generación de residuos inertes: ACOPIOS	Ocupación de cauces y suelos					
Consumo de recursos: AGUA (RIEGO DE COMPACTACIÓN)	Consumo de recursos					

	Alteración del patrimonio: DERRIBOS, TALAS, CUBRICIÓN	Impacto paisajístico					
	Alteración del Patrimonio: TALAS, DERRIBOS, CUBRICIÓN	Impacto paisajístico	1	1	2	3	

<b>Excavación, Movimientos de tierra</b>	Consumo de suelo (desbroces)	Consumo de recursos	3	1	1	5	
	Emisiones a la atmósfera – materia-: PARTÍCULAS	Contaminación atmosférica	3	2	1	6	
	Emisiones a la atmósfera – energía- : RUIDO VOLADURAS	Contaminación acústica					
	Generación de vibraciones: VOLADURAS	Contaminación atmosférica					
	Generación de residuos inertes: ACOPIOS	Ocupación de cauces y suelos	3	1	2	6	
	Consumo de recursos: AGUA (RIEGO COMPACTACIÓN)	Consumo de recursos	2	2	1	5	
	Alteración del Patrimonio: TALAS, DERRIBOS, CUBRICIÓN	Impacto paisajístico	1	1	2	4	
<b>Estabilización y sustentación de terrenos</b>	Generación de vertidos: RIEGO COMPACTACIÓN	Contaminación del suelo y/o agua					
	Emisiones a la atmósfera – materia-: PARTÍCULAS	Contaminación atmosférica					
	Generación de residuos inertes: ACOPIOS	Ocupación de cauces y suelos					
	Consumo de recursos: AGUA (RIEGO DE COMPACTACIÓN)	Consumo de recursos					

	Alteración del patrimonio: DERRIBOS, TALAS, CUBRICIÓN	Impacto paisajístico					
--	--	----------------------	--	--	--	--	--

CONDICIONES NORMALES								
Unidad de obra	Señalar con X si aplican	Aspecto medioambiental identificado	Impacto ambiental asociado	Criterios de Valoración			V (E + D + I)	Clasificación del aspecto  V ≥ 7
				E	D	I		
Estructuras, obras de fábrica y macizos		Residuos peligrosos: ENVASES DE DESENCOFRANTES	Contaminación del suelo y/o agua	1	1	3	5	
		Residuos peligrosos: ENVASES DE DESMOLDEANTES		1	1	3	5	
		Residuos Peligrosos: Envases de IMPERMEABILIZANTES		1	1	3	5	
		Generación de residuos inertes: ACOPIOS	Ocupación de cauces y suelos	1	2	2	5	
		Alteración del patrimonio: CUBRICIÓN	Impacto paisajístico	1	1	2	4	
Conducciones		Generación de vertidos: AGUA PRUEBAS ESTANQUEIDAD	Contaminación del suelo y/o agua	1	1	1	3	
		Generación de residuos inertes: ACOPIOS	Ocupación de cauces y suelos	3	2	2	7	X

	Generación de vibraciones en Compactación de lechos	Contaminación atmosférica	3	2	2	7	X
	Consumo de recursos: Agua (pruebas de estanqueidad)	Consumo de recursos	2	2	1	5	
	Alteración del patrimonio: Destrucción, cubrición	Impacto paisajístico	1	1	2	4	
	Consumo de suelo	consumo de recursos	1	1	1	3	
<b>Encintados, firmes y pavimentos</b>	Residuos peligrosos: ENVASES CONTAMINADOS	Contaminación del suelo y/o agua					
	Residuos inertes: RESTOS MATERIAS PRIMAS	Ocupación de cauces y suelos	1	1	2	4	
	Consumo de materias primas: MEZCLA BITUMINOSA	Consumo de recursos	1	1	2	4	
	Generación de residuos inertes: ACOPIOS	Ocupación de cauces y suelos	1	1	2	4	
	Alteración del patrimonio: CUBRICIÓN	Impacto paisajístico	1	1	2	4	
	Emisiones a la atmósfera: partículas y gases	Contaminación atmosférica	1	1	2	4	
	Consumo de suelo	consumo de recursos	1	1	1	3	
<b>Acabados y señalizaciones</b>	Residuos peligrosos: ENVASES CONTAMINADOS	Contaminación del suelo y/o agua					
	Generación de vibraciones: TRABAJO DE HERRAMIENTAS	Contaminación atmosférica					

		Alteración del patrimonio: Visual	Impacto paisajístico					
--	--	-----------------------------------	----------------------	--	--	--	--	--

CONDICIONES NORMALES								
Unidad de obra	Señalar con X si aplican	Aspecto medioambiental identificado	Impacto ambiental asociado	Criterios de Valoración			V (E + D + I)	Clasificación del n aspecto Significativo $V \geq 7$
				E	D	I		
Elementos auxiliares		Generación de residuos inertes: ACOPIOS	Ocupación de suelo y/o cauces					
		Alteración del patrimonio: VISUAL	Impacto paisajístico					
Servicios Generales de obra		Residuos peligrosos: trapos contaminados	Contaminación de suelo y/o agua	1	1	3	5	
		Residuos peligrosos: tierras contaminadas		1	1	3	5	
		Residuos orgánicos: basura orgánica		1	1	1	3	
		Residuos inertes: escombros, madera, cartón...	Ocupación de cauces y Suelos	1	1	2	4	
		Residuos inertes: envases vacíos		1	1	2	4	

### **3.- MEDIDAS DE PROTECCION A TENER EN CUENTA EN LA FASE DE EJECUCION DE LA OBRA**

#### **3.1.- INTRODUCCION**

A continuación se expondrán una serie de medidas encaminadas a reducir los impactos producidos por las acciones que se derivan del proyecto, con el fin de que se tengan en cuenta.

Serán divididas según el medio en el que se puede producir el impacto.

Para minimizar los impactos producidos en cualquiera de los medios, será necesario con carácter general:

- El personal que participe en la obra debe tener conocimiento de los aspectos significativos del proyecto.
- El vertido de sustancias y productos como hormigón, sustancias bituminosas, etc, se realizará por personal experimentado
- Todos los vehículos y maquinaria de la obra estará al corriente de ITV, pago de seguros, marcado CE...

#### **3.1.1.- Alteración del patrimonio**

Aquellas acciones que puedan ocasionar una alteración importante del patrimonio: talas, derribos... se realizarán bajo planificación.

En el caso de aparecer algún elemento no tenido en cuenta en la planificación, se detendrá inmediatamente la obra y se avisará a las autoridades competentes para informarles del suceso (Ej.: restos arqueológicos encontrados).

#### **3.1.2.- Contaminación de la atmosfera**

- Se realizará un riego antipolvo para evitar la excesiva concentración de partículas de polvo en la atmósfera.
- Se reducirá en toda la extensión de la obra la velocidad de los camiones y la maquinaria de obra.

- Cobertura de materiales pulvígenos en el transporte.
- Para asegurar la minimización de los ruidos y vibraciones en obra, sólo se utilizará maquinaria con marcado CE de conformidad.

### **3.1.3.- Contaminación y protección del suelo**

- Se limitarán zonas de acopio para los materiales, que se irán retirando periódicamente.
- Si se realiza el lavado de maquinaria en obra, la zona se encontrará señalizada y se recogerá el excedente para llevarlo a vertedero autorizado.
- Si en la obra se realizan actividades como cambio de aceite de la maquinaria, se realizará en una zona específica protegida con material absorbente, que será entregado a un gestor autorizado.
- Se dispondrán en obra de lugares habilitados a la recogida de residuos peligrosos, con el fin de entregarlos posteriormente a un gestor autorizado. Estos residuos serán segregados y depositados en contenedores herméticamente cerrados, que poseerán una etiqueta identificativa del residuo.
- Los residuos urbanos y asimilables a urbanos serán entregados al servicio municipal de recogida de basura.
- Se reducirá al máximo la producción de residuos en obra con la correcta planificación de los materiales a utilizar.
- En caso de existir caseta de obra con aseo, se instalará un cubeto estanco para recoger los vertidos residuales, o se conectará a la red de saneamiento.

### **3.1.4.- Contaminación y protección del agua**

- El agua que se utilice en obra procederá de suministros autorizados.
- Se evitará el almacenamiento de escombros en lugares próximos a cauces.

- No se realizará ninguna extracción de agua ni ningún vertido sin pedir autorización expresa por escrito de la Confederación Hidrográfica.
- En la medida de lo posible se evitará vadear los cursos fluviales con maquinaria pesada.
- Es importante tener en cuenta la existencia de cauces y acuíferos cercanos a la hora de planificar la obra, para evitar la contaminación de estos.



#### 4.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN EN SITUACIONES DE EMERGENCIA:

##### 4.1.- MODO DE VALORACIÓN:

Se calcula según la siguiente fórmula:

$$V = P + S$$

Donde:

**P es la probabilidad de ocurrencia y S es la severidad.**

La situación se clasificará según la siguiente tabla:

Valoración	Clasificación
$V > 4$	Alto
$2 < V \leq 4$	Medio
$V \leq 2$	Bajo

- **Valoración de la probabilidad de ocurrencia:**

Probabilidad de ocurrencia (P)		
1	2	3
Suceso muy improbable, nunca ha tenido lugar ni ha estado a punto de ocurrir	Suceso poco frecuente, se ha producido alguna vez o ha estado a punto de suceder alguna vez en el último año	Suceso que se ha producido con frecuencia o ha estado a punto de suceder varias veces en el último año

- **Valoración de la severidad:**

		Severidad (S)		
		1	2	3
<b>Consumo de recursos</b>	Agua de extinción		Polvo de extinción Energía perdida	
<b>Generación de vertidos</b>	Agua		Agua + arrastre	Sustancias peligrosas: Gasoil y gasoil, fuel-oil Aceite Residuos vertidos Otros productos
<b>Generación de emisiones</b>	Gases refrigerantes		Partículas Gases de gasoil	Gases de combustión Gas
<b>Generación de residuos</b>			Residuos inertes: Material quemado	Residuos peligrosos: Tierra contaminada Materiales absorbentes contaminados Betún

**4.2 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN:**

SITUACIONES DE EMERGENCIA						
Suceso	Aspecto Medioambiental Identificado	Impacto ambiental asociado	Criterios de Valoración		V (P + S)	Clasificación del Aspecto (Significativo: >4)
			P	S		
<input checked="" type="checkbox"/> Incendio	<input checked="" type="checkbox"/> Material quemado	Contaminación de suelo y/ o agua	1	2	3	

	<input checked="" type="checkbox"/> Agua de extinción	Consumo de recursos	1	1	2	
	<input checked="" type="checkbox"/> Polvo de extinción	Contaminación atmosférica	1	2	3	
	<input checked="" type="checkbox"/> Gases combustión		1	3	4	
	<input checked="" type="checkbox"/> Partículas		1	2	3	
	<input type="checkbox"/> Gases					
	<input checked="" type="checkbox"/> Tierra contaminada		1	3	4	
	<input checked="" type="checkbox"/> Gasoil	1	3	4		
	<input checked="" type="checkbox"/> Material absorbente contaminado	1	3	4		
<input type="checkbox"/> Rotura depósito aceite	<input type="checkbox"/> Tierra contaminada	Contaminación de suelo y/ o agua				
	<input type="checkbox"/> Aceite					
	<input type="checkbox"/> Agua contaminada					
<input checked="" type="checkbox"/> Rotura conducción de agua	<input checked="" type="checkbox"/> Agua + arrastre		1	2	3	
	<input checked="" type="checkbox"/> Agua vertida		1	1	2	
	<input type="checkbox"/> Agua contaminada					
<input type="checkbox"/> Rotura conducción gas	<input type="checkbox"/> Gas	Contaminación atmosférica				
<input type="checkbox"/> Rotura conducción eléctrica	<input type="checkbox"/> Energía perdida					
<input checked="" type="checkbox"/> Rotura contenedor es residuos	<input checked="" type="checkbox"/> Residuos vertidos	Ocupación de suelos y cauces	1	2	3	
	<input checked="" type="checkbox"/> Agua contaminada	Contaminación de agua	1	2	3	
<input type="checkbox"/> Fuga de gases refrigerantes	<input type="checkbox"/> Gases refrigerantes	Contaminación atmosférica				

<input checked="" type="checkbox"/> Vertidos productos peligrosos	<input checked="" type="checkbox"/> Productos vertidos	Contaminación del suelo y/o agua	1	3	4	
	<input checked="" type="checkbox"/> Tierra contaminada		1	3	4	
	<input checked="" type="checkbox"/> Material absorbente contaminado		1	3	4	
	<input checked="" type="checkbox"/> Agua contaminada		1	1	2	

**5.- PLANES DE EMERGENCIA**

A continuación se muestran los planes de emergencia para las posibles emergencias ambientales que pueden producirse en el desarrollo de la obra.

TIPO DE EMERGENCIA	EQUIPOS DE PROTECCION	EQUIPOS PROTECCION COLECTIVA	DESCRIPCION DE LA SITUACION		
			1	2	3
<b>Rotura conducción de agua en obra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gafas protectoras antisalpicaduras</li> <li>- Mono impermeable con capucha</li> <li>- Botas impermeables</li> <li>- Guantes impermeables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vallas metálicas</li> <li>- Cintas señalización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paralizar los trabajos</li> <li>- Señalizar la zona</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informar al Rpble Tecn. Obra o Jefe de obra, Rpble del Sistema y Administración (en caso de obras publicas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rpble Tecn. Obra o Jefe de obra:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar tareas necesarias para reparar la rotura o ayudará al personal en cargado de la reparación</li> </ul> </li> </ul>
<b>Rotura de conducción de gas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos protección vías respiratorias</li> <li>- Equipos protección ocular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vallas metálicas</li> <li>- Cintas señalización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paralizar los trabajos</li> <li>- Señalizar la zona</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informar al Rpble Tecn. Obra o Jefe de obra, Rpble del Sistema y Administración (en caso de obras publicas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rpble Tecn. Obra o Jefe de obra:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar tareas necesarias para reparar la rotura o ayudará al personal en cargado de la reparación</li> </ul> </li> </ul>
<b>Rotura de conducción eléctrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Botas con suela aislante</li> <li>- Guantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vallas metálicas</li> <li>- Cintas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paralizar los trabajos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informar al Rpble Tecn. Obra o Jefe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rpble Tecn. Obra o</li> </ul>

	aislantes	metálicas	- Evitar contacto de material metálico con la conducción afectada	de obra, Rpble del Sistema y Administración (en caso de obras publicas)	Jefe de Obra: - Realizar tareas necesarias para reparar la rotura o ayudará al personal en cargado de la reparación
<b>Rotura depósito de gasoil, aceite</b>	- Gafas protectoras antisalpicaaduras - Mono impermeable con capucha - Botas impermeables - Guantes impermeables - Equipos protección vías respiratorias	- Vallas metálicas - Cintas señalización	- Vallar la zona afectada - Impedir actividades que puedan causar explosiones o incendios  - Avisar al Jefe de obra y Rpble del Sistema	- Vaciar el depósito utilizando los servicios de la empresa autorizada - Si el vertido puede llegar a la red de saneamiento o nivel freático, comunicarlo a las autoridades	- Realizar labores de reparación - Retirar el suelo afectado por el vertido - Gestionar el suelo afectado como residuo peligroso
<b>Rotura contenedores residuos peligrosos</b>	- Gafas protectoras antisalpicaaduras - Mono impermeable con capucha - Botas impermeables - Guantes impermeables - Equipos protección vías respiratorias	- Cinta señalización	- Delimitar zona afectada por el vertido	- Informar al Rpble del Sistema	- Recoger el vertido y gestionarlo como residuo peligroso
<b>Vertidos accidentales de sustancias peligrosas</b>	- Gafas protectoras antisalpicaaduras - Mono impermeable con capucha - Botas impermeables - Guantes	- Cinta señalización	- Delimitar zona afectada por el vertido (en caso de no ser vertido a cauce)	- Informar al Rpble del Sistema y en caso de vertido a cauces, informar a la Confederación Hidrográfica	- Recogida del vertido y gestión como Residuo Peligroso. -En caso de vertido a cauce: seguir indicaciones

	impermeables - Equipos protección vías respiratorias				de confederación hidrográfica
<b>Fuga de gases refrigerantes</b>			- Informar al Responsable del Sistema	- Comunicar a la empresa de mantenimiento o lo sucedido	- Abrir Informe de No Conformidad a la empresa encargada del mantenimiento
<b>Incendio</b>			- En caso de incendio pequeño:  Tratar de controlarlo por medios propios  - En caso de gran incendio: Comunicar lo sucedido a los agentes externos : bomberos, Guardia Civil, y Protección Civil	- Informar al Rpble del Sistema y al Gerente  - En caso de gran incendio: actuar siguiendo indicaciones de agentes externos	- Mantener informado al Rpble del Sistema y al Consejo de Admón. - Gestionar el material quemado: deposición en vertedero controlado (en coordinación con los agentes externos)



## **Anejo n° 14.- Estudio de Seguridad y Salud Laboral**



## **INDICE**

### **1.- MEMORIA**

#### **1.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO**

#### **1.2.- CARACTERISTICAS DE LA OBRA**

**1.2.1.- Descripción de las obras.**

**1.2.2.- Presupuesto.**

**1.2.3.- Plazo de ejecución.**

**1.2.4.- Personal previsto**

**1.2.5.- Servicios afectados.**

**1.2.6.- Unidades constructivas que componen la obra:**

**1.2.6.1.- Movimientos de tierras.**

**1.2.6.2.- Estructura.**

**1.2.6.3.- Conducciones.**

**1.2.6.4.- Impulsión**

**1.2.7.- Medios preventivos para la ejecución:**

**1.2.7.1.- Maquinaria.**

**1.2.7.2.- Elementos auxiliares.**

**1.2.7.3.- Instalaciones en obra.**

#### **1.3.- RIESGOS**

**1.3.1.- Riesgos profesionales.**

**1.3.1.1.- En movimiento de tierras.**

**1.3.1.2.- En hormigones.**

**1.3.1.3.- En conducciones.**

**1.3.1.4.- Riesgos en la construcción de sondeos.**

**1.3.2.- Riesgos de daños a terceros.**

**1.4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES**

**1.4.1.- Equipo de protecciones individuales (EPI)**

**1.4.2.- Equipo de protecciones colectivas (EPC)**

**1.4.3.- Formación.**

**1.4.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios.**

**1.4.4.1.- Botiquines.**

**1.4.4.2.- Asistencia a accidentados.**

**1.4.4.3.- Reconocimiento mecánico.**

**1.5.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL**

**1.5.1.- Medidas preventivas de seguridad personal**

**1.5.2.- Medidas preventivas en el emplazamiento de los equipos**

**1.5.3.- Medidas preventivas en el manejo de herramientas**

**1.5.3.1.- Herramientas manuales**

- a) Alicates
- b) Cinceles
- c) Destornilladores
- d) Limas
- e) Llaves
- f) Martillo y mazas

**1.5.6.2.- Herramientas mecánicas**

- a) Eléctricas
- b) Neumáticas

**1.5.4.- Medidas preventivas para trabajos de altura**

**1.5.5.- Medidas preventivas durante las soldaduras**

**1.5.5.1.- Soldadura eléctrica**

**1.5.5.2.- Soldadura y corte oxiacetilénico**

**1.5.6.- Medidas preventivas para la prevención de incendios**

**1.5.7.- Medidas preventivas para el levantamiento de cargas**

**1.5.7.1.- Levantamiento Manual**

**1.5.7.2.- Levantamiento con grúas**

**1.6.- PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS**

**1.7.- COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD**

## **2. PLANOS**

### **2.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES**

#### **2.1.1.- Protecciones individuales I**

#### **2.1.2.- Protecciones individuales II**

### **2.2.- BALIZAMIENTO EN OBRA**

### **2.3.- SEÑALIZACION EN OBRA**

### **2.4.- PROTECCION EN ZANJA**

### **2.5.- CASETA**

## **3.- PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES**

### **3.1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN**

### **3.2.- CONDICIONES DE LAS MEDIOS DE PROTECCION**

#### **3.2.1.- Protecciones personales**

#### **3.2.2.- Protecciones colectivas**

### **3.3.- SERVICIOS DE PREVENCION**

**3.3.1.- Servicio técnico de seguridad y salud**

**3.3.2.- Servicio medico**

**3.4.- VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD**

**3.5.- INSTALACIONES DE HIGINE Y BIENESTAR**

**3.6.- NORMAS TECNICAS DE HOMOLOGACION**

**3.7.- CUADROS DE SEÑALIZACION**

**3.8.- DETALLES DE SEGURIDAD EN LA OBRA**

**3.8.1.- Instrucciones de seguridad para la obra**

- **Cuadro eléctrico**
- **Conductores eléctricos**
- **Lámparas eléctricas portátiles**
- **Intensidad de iluminación artificial**
- **Andamios tubulares**
- **Mantenimiento general**
- **Circulación en obra durante los trabajos de movimientos de tierras**
- **Protecciones personales (I)**
- **Protecciones personales (II)**
- **Cinturones de seguridad**
- **Dispositivos antiácidas**

- **Calzado de seguridad**
- **Excavaciones en zanjas**
- **Andamios y borriquetas**

### **3.9.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

## **4.- PRESUPUESTO**

### **4.1.- MEDICION**

### **4.2.- CUADRO DE PRECIOS**

#### **4.2.1.- Cuadro de precios N° 1**

#### **4.2.2.- Cuadro de precios N° 2**

### **4.3.- PRESUPUESTO**

## **INDICE**

### **1.- MEMORIA**

#### **1.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO**

#### **1.2.- CARACTERISTICAS DE LA OBRA**

**1.2.1.- Descripción de las obras.**

**1.2.2.- Presupuesto.**

**1.2.3.- Plazo de ejecución.**

**1.2.4.- Personal previsto**

**1.2.5.- Servicios afectados.**

**1.2.6.- Unidades constructivas que componen la obra:**

**1.2.6.1.- Movimientos de tierras.**

**1.2.6.2.- Estructura.**

**1.2.6.3.- Conducciones.**

**1.2.6.4.- Impulsión**

**1.2.7.- Medios preventivos para la ejecución:**

**1.2.7.1.- Maquinaria.**

**1.2.7.2.- Elementos auxiliares.**

**1.2.7.3.- Instalaciones en obra.**

#### **1.3.- RIESGOS**

**1.3.1.- Riesgos profesionales.**

**1.3.1.1.- En movimiento de tierras.**

**1.3.1.2.- En hormigones.**

**1.3.1.3.- En conducciones.**

**1.3.1.4.- Riesgos en la construcción de sondeos.**

**1.3.2.- Riesgos de daños a terceros.**

#### **1.4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES**

**1.4.1.- Equipo de protecciones individuales (EPI)**

**1.4.2.- Equipo de protecciones colectivas (EPC)**

**1.4.3.- Formación.****1.4.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios.****1.4.4.1.- Botiquines.****1.4.4.2.- Asistencia a accidentados.****1.4.4.3.- Reconocimiento mecánico.****1.5.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL****1.5.1.- Medidas preventivas de seguridad personal****1.5.2.- Medidas preventivas en el emplazamiento de los equipos****1.5.3.- Medidas preventivas en el manejo de herramientas****1.5.3.1.- Herramientas manuales****a) Alicates****b) Cinceles****c) Destornilladores****d) Limas****e) Llaves****f) Martillo y mazas****1.5.3.2.- Herramientas mecánicas****a) Eléctricas****b) Neumáticas****1.5.4.- Medidas preventivas para trabajos de altura****1.5.5.- Medidas preventivas durante las soldaduras****1.5.5.1.- Soldadura eléctrica****1.5.5.2.- Soldadura y corte oxiacetilénico****1.5.6.- Medidas preventivas para la prevención de incendios****1.5.7.- Medidas preventivas para el levantamiento de cargas****1.5.7.1.- Levantamiento Manual****1.5.7.2.- Levantamiento con grúas****1.6.- PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS**



## **1.7.- COORDINACION DE SEGURIDAD Y SALUD**

## **1.- MEMORIA**

### **1.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO**

Se redacta el presente estudio con objeto de dar cumplimiento al Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre.

Este estudio de Seguridad y Salud en el trabajo establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora, para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1.627/1997, de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio Básico de Seguridad y Salud en el Trabajo en las obras de construcción.

### **1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA Y DATOS GENERALES**

#### **1.2.1.- Descripción de las obras**

La obra comprendida en el presente proyecto, consisten en la construcción y ensayo de bombeo de un sondeo para captación de aguas subterráneas, red de impulsión, la nueva construcción de un depósito de vaso único y dos redes de distribución para abastecer a la población.

Como resultado de la necesidad de abastecer agua a la Barriada de Serena en el T.M. de Bédar (Almería).

#### **1.2.2.- Presupuesto**

El Presupuesto Base Licitación asciendo a 353.404,41 €.

**1.2.3.- Plazo de ejecución**

El plazo de ejecución previsto es de SEIS (6) MESES.

**1.2.4.- Personal previsto**

Para obtener el número de trabajadores a intervenir según la realización prevista, mes a mes, en el plan de ejecución de obra.

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las provisiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad. Así se exige en el pliego de condiciones particulares.

La mano de obra estimada es de 8 - 10 trabajadores en punta de actividad.

**1.2.5.- Inferencias y servicios afectados**

Antes del comienzo de la obra se investigará la posible existencia de todos los servicios afectados (agua, electricidad, etc.), para adoptar las medidas precisas ante cualquier eventualidad.

**1.2.6.- Centros próximos asistenciales**

En lugar visible de las instalaciones de la obra, y en el local de primeros auxilios, se pondrá un cartel con el croquis indicador de los lugares más próximos de asistencia, así como los teléfonos de dichos centros y el de emergencias sanitarias, si existe en la zona.

**1.2.7.- Señalización general de obra**

Es necesario para la obra objeto de este E.B.S.S. establecer un sistema de señalización de Seguridad y Salud Laboral a efectos de llamar la atención de forma rápida y legible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como indicar el emplazamiento de dispositivos que tengan importancia desde el punto de vista de la seguridad.

Será preceptivo señalar las obras de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 9/1986 sobre señalización de seguridad en los Centros y Locales de Trabajo.

Como mínimo los accesos a la obra se colocarán los siguientes carteles normalizados a estos efectos:

- Accesos a la obra
- Lugares de Trabajo (tajos)
- Uso obligatorio del casco
- Prohibición de entrada a personas ajenas a la obra
- Peligro, maniobra de camiones
- Situación del botiquín
- Situación de instalaciones de salud y confort
- Tablón de anuncios
- Balizamiento en desniveles inferiores a 2 m
- Acotación de la zona de trabajo

### **1.2.8.- Unidades Constructivas que componen la obra**

#### **1.2.8.1.- Movimientos de tierras**

- Excavación y relleno de zanjas para tendido de tuberías.
- Explanación para depósito.
- Tendido y colocación de tuberías, válvulas y piezas especiales de fundición: pruebas mecánicas e hidráulicas.
- Afirmado de camino.
- Obras de fábrica: arquetas, etc.
- Obras complementarias: Señalización y balizamiento, cerramientos, jardinería y bordillos, alumbrado de la urbanización, etc.

**1.2.8.2.- Estructura**

- Hormigonado de muros y estructuras.
- Forjados y cubiertas.
- Cerramientos y albañilería.
- Carpintería.
- Pintura.

**1.2.8.3.- Conducciones**

- Tubería de impulsión.
- Tubería de distribución.

**1.2.8.4.- Impulsión**

- Sondeo.
- Equipos electromecánicos.

**1.2.9.- Medios preventivos para la ejecución****1.2.9.1.- Maquinaria**

- Palas cargadoras.
- Retroexcavadora.
- Motoniveladora.
- Compactador autopropulsado.
- Compactador manual.
- Camiones.
- Camión hormigonera.
- Compresores.
- Grupos electrógenos.
- Bituminadora.
- Extendedora de áridos.
- Montacargas.
- Grúa.
- Grupos de soldadura.

- Grupos motobomba.
- Grupos de presión.

#### **1.2.7.2.- Elementos auxiliares**

- Andamios metálicos.
- Escaleras metálicas.
- Convertidores.
- Chapas y aparataje de encofrados.
- Útiles y herramientas manuales.
- Protecciones colectivas (vallas, carteles, señales, etc.)

#### **1.2.7.3.- Instalaciones en obra.**

- Instalación oficinas de obra.
- Instalación eléctrica en Planta.
- Talleres y almacén de tuberías, piezas especiales y equipos electromecánicos.
- Instalaciones de higiene y bienestar: comedores, vestuarios, duchas, retretes, etc. en casetones móviles.

### **1.3.- RIESGOS**

#### **1.3.1.- Riesgos profesionales**

##### **1.3.1.1.- En movimientos de tierras**

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas a distinto nivel.
- Desprendimientos.
- Interferencias con líneas eléctricas y telefónicas.
- Polvo.
- Ruido.

##### **1.3.1.2.- En hormigones**

- Caídas de materiales.
- Dermatitis.
- Electrocuciiones.
- Cortes y golpes.
- Salpicaduras.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Heridas con objetos punzantes y cortantes.
- Atropellos por máquinas o vehículos.

##### **1.3.1.3.- En conducciones**

- Interferencias con líneas eléctricas aéreas y subterráneas.
- Influencia de cargas electromagnéticas debidas a emisoras o líneas de A.T.
- Tormentas.
- Corrientes erráticas.
- Derivados de deficiencias en máquinas o instalaciones.
- Inundación en zanjas por rotura de tuberías.

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas de altura.
- Caídas de objetos.
- Cortes y golpes.

#### **1.3.1.4.- Riesgos en la construcción de sondeos**

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Choques o golpes contra objetos.
- Vuelos de maquinas.
- Choques con objetos.
- Puesta en marcha fortuita de vehículos.
- Alcances por maquinaria en movimiento.
- Rotura de pieza o mecanismos con protección de partículas.
- Aplastamientos.
- Golpe de látigo ( por rotura de cable).
- Quemaduras en operaciones de mantenimiento de vehículos y oxicorte.
- Contaminación acústica.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Lumbago por sobreesfuerzo.
- Lesiones interarticulares por exposición a vibraciones.
- Lesiones en manos.
- Lesiones en pies.
- Explosiones.
- Incendios



- Animales y/o parásitos
- Contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad ambiental de la zona.
- Trauma sonoro
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica en tensión
- Lumbago por sobreesfuerzo
- Heridas en pies con objetos punzantes
- Proyecciones de partículas en los ojos

Los cuales pueden darse de forma simultánea o individual y para que puedan ser evitados tendrán que adaptarse los equipos de protección individual y colectiva seguidamente descritos, y adoptar como mínimo las medidas preventivas que se describen posteriormente en los procedimientos operativos de seguridad.

### **1.3.2.- Riesgo de daños a terceros**

Pueden producirse debido a la naturaleza de la obra a ejecutar. Será muy importante la señalización y el balizamiento de las zonas concretas de actuación.

Cada tramo de la obra a ejecutar, en el cual se estén desarrollando trabajos, se señalarán de acuerdo con la normativa vigente, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que en cada caso se precise.

Se señalará la existencia de zanjas abiertas, para impedir el acceso a ellas de personas ajenas a la obra, y se vallará toda la zona peligrosa, debiendo establecerse la vigilancia necesaria, en especial por la noche y días festivos para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

Se asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento, durante la ejecución de las obras, con la señalización necesaria y de acuerdo con la normativa vigente de peatones.

Toda la señalización será especificada convenientemente en el P.S.S, así como los sistemas de contención de peatones y tráfico de vehículos, para su aprobación por parte de la Dirección de las Obras.

## **1.4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES**

### **1.4.1.- Equipos de protección individual (EPI)**

Los equipos de protección individual serán de obligada utilización durante la duración de la obra, y será responsabilidad del contratista adjudicatario, el proporcionar a su personal dichos equipos y exigir su utilización.

Los E.P.I. a utilizar dependiendo de la obra que se ejecute serán:

- Cascos para todas las personas que participan en las obras.
- Guantes de uso general para manejo de materiales agresivos mecánicos (cargas y descargas, manipulación de bordillos, piezas prefabricadas y tubos, etc.).
- Guantes de neopreno para la puesta en obra de hormigón, trabajos de albañilería, etc.
- Guantes de soldador.
- Guantes dieléctricos para electricistas.
- Guantes de goma.
- Botas de agua, para la puesta en obra de hormigón y trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Botas de seguridad para trabajadores de cargas y descarga, manejo y materiales, tubos, etc.
- Botas aislantes de electricidad para electricistas.
- Botas dieléctricas.
- Monos o buzos: se tendrá en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial.
- Trajes de agua.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Gafas oxycorte.
- Mascarillas antipolvo.
- Pantalla de soldador

- Protectores acústicos para trabajadores con martillos neumáticos, próximos a compresores, etc.
- Polainas de soldador.
- Manguitos de soldador.
- Protectores auditivos.
- Cinturón antivibratorios.
- Chalecos reflectantes, para señalitas y trabajadores en vías de tráfico.
- Cinturón de seguridad, en montaje de instalaciones, en aquellos trabajos de altura que careciesen de protección colectiva.
- Cinturón antivibratorios para trabajadores con martillos neumáticos y maquinistas.

#### **1.4.2.- Equipos de protección colectivas (EPC)**

Los equipos de protección individual serán de obligada utilización durante la duración de la obra, y será responsabilidad del contratista adjudicatario, el proporcionar a su personal dichos equipos y exigir su utilización.

Los E.P.I. a utilizar dependiendo de la obra que se ejecute serán:

- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Vallas de imitación y protección.
- Señales de seguridad.
- Señal de tráfico.
- Carteles informativos.
- Cinta de balizamiento.
- Balizas luminosas.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Tubo de sujeción contaron de seguridad.
- Anclaje para tubo.
- Jalones de señalización.

- Balizamiento luminoso.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Riegos.
- Salida de las aguas de las zanjas.

### **1.4.3.- Formación**

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una explicación de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.

Eligiendo al personal más cualificado se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

### **1.4.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios**

#### **1.4.4.1.- Botiquines**

Se dispondrá de un botiquín, conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.

- Equipamiento mínimo del armario-botiquín:
- Agua oxigenada
- Alcohol de 96°
- Tintura de yodo
- Mercurocromo
- Amoniaco de pomada contra picaduras de insectos
- Apósitos de gasa estéril
- Paquete de algodón hidrófilo estéril

- Vendas de diferentes tamaños
- Caja de apósitos autoadhesivos
- Torniquete
- Bolsa para agua o hielo
- Pomada antiséptica
- Linimento
- Venda el setica
- Analgésicos
- Bicarbonato
- Pomada para las quemaduras
- Termómetro clínico
- Antiespasmódicos
- Tónicos cardiacos de urgencia
- Tijeras
- Pinzas

El contratista designar por escrito a uno de sus operados como socorrista, el cual habrá recibido la formación adecuada que le habilite para atender las pequeñas curas que se requiera a pié de obra y asegurar la reposición y mantenimiento del contenido del armario-botiquín.

#### **1.4.4.2.- Asistencia a accidentados**

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados, para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en lugar bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido traslado de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

#### **1.4.4.3.- Reconocimiento mecánico**

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo y que será repetido en el período de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

## 1.5.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARCTER GENERAL

### 1.5.1.- Medidas preventivas de seguridad personal

Las empresas, dentro de su normativa de régimen interior, deben establecer y proporcionar la ropa de trabajo y equipos de protección personal homologados, necesarios de acuerdo con las características del puesto de trabajo asignado a cada operario.

Las recomendaciones en cuanto al uso de los equipos de protección y su ámbito de aplicación son, en términos generales, las siguientes:

- **Protección de la cabeza.** El uso de casco de protección es obligatorio en cualquier sondeo, incluyendo las instalaciones auxiliares, aunque la actividad se desarrolle en el interior de una cabina. Esta obligación es extensiva a los visitantes.
- **Protección de los ojos.** La utilización de gafas, caretas transparentes o pantallas, es obligatoria en aquellos casos en que pueda existir riesgo de proyección de partículas sólidas o líquidas, en operaciones tales como pulir, golpear, soldar o cortar con equipos de soldadura, o cuando se trabaje con productos químicos peligrosos, así como cuando se puedan producir gases perjudiciales, deslumbramientos o en cualquier trabajo que implique un peligro para la vista o la cara.
- **Protecciones de los órganos de respiración.** Es obligatorio utilizar mascarillas, caretas, filtros, o equipos respiratorios, cuando exista la posibilidad de aspirar materiales nocivos o molestos, nieblas, vapores, humos o gases perjudiciales. Tales mascarillas deben ofrecer muy baja resistencia a la respiración con un mantenimiento correcto.
- **Protección auditiva.** La protección en forma de auriculares cubreorejas o tapones, es obligatoria en todas aquellas zonas donde el nivel de ruidos sea superior a lo permisible de acuerdo con las prescripciones existentes.

En todo caso los protectores deben cumplir las condiciones siguientes:



- Suficiente amortiguación de los ruidos.
  - Utilizable con casco.
  - Posibilidad de audición de señales.
  - Limitaciones mínimas para la comprensión de una conversación.
  - Resistente al polvo y al agua.
  - Comodidad de uso.
- **Protección de las manos.** Se utilizarán guantes apropiados siempre que en cualquier trabajo de manipulación se puedan producir lesiones en las manos, se deban manejar materiales calientes, abrasivos o corrosivos, y se actúe en baja tensión o maniobras en alta tensión. Los guantes deben ser adecuados al trabajo a realizar. No deben ser demasiado holgados, para evitar puedan ser aprisionados y permitan un tacto preciso, ni ajustados, pues aumentarían el cansancio y el desgaste prematuro. En determinadas aplicaciones deben ajustarse a la muñeca para proteger la mano de la posible intrusión de partículas sólidas o de otro tipo.
  - **Protección de los pies.** El uso de botas de seguridad es obligatorio en todos los trabajos que se realicen en los sondeos. En aquellos trabajos en relación con sistemas eléctricos se utilizarán botas aislantes apropiadas.
  - **Vestimenta de trabajo.** La vestimenta de trabajo debe ser ajustada, sin holguras, jirones, bolsillos rotos, cinturones sueltos, etc. que suponen un riesgo de apasionado o enganche en partes móviles, o salientes de estructuras fijas, son recomendables las camisas de manga larga y puños ajustados. Cuando la manga es corta, ésta no debe ser holgada para prevenir la posible entrada de proyecciones de partículas que supongan un riesgo. En cualquier caso, es necesario llevar, como mínimo, la camisa, pues protege del sol e inclemencias del tiempo, rasguños y posibles chispas de pequeña importancia.

Se deben prohibir las corbatas, así como portar objetos en los bolsillos, cuyo contenido debe ser el mínimo posible.

Determinados trabajos precisan ropa de características especiales, por ejemplo en trabajos de soldadura, adicionalmente, mandil, careta, polainas y manoplas.

### **1.5.2.- Medias preventivas en el emplazamiento de los equipos**

- La plataforma de emplazamiento de la zona deber ser lo más plana y horizontal posible, disponiendo de un área restringida de al menos 10 m a la redonda o la altura del mástil, seleccionando la que sea mayor, suficiente para el fácil desarrollo de los trabajos por el personal, y evitar la transmisión de incendios.
- El tamaño del emplazamiento deber ser lo suficientemente resistente para soportar las cargas máximas a las que pudiera estar sometido durante la ejecución del sondeo. En caso contrario, se preparar una cimentación adecuada a la máquina.
- Alrededor del emplazamiento se efectuarán pequeñas obras de encauzamiento del agua de escorrentía, así como las necesarias para el drenaje del agua de lluvia caída sobre el área de trabajo o las procedentes del propio sondeo.
- Los almacenes de combustibles y lubricantes, se dispondrán a una cierta distancia de la sonda en un lugar despejado, realizándose en caso de estimarse necesario pequeñas obras de contención para evitar el riesgo de vertido
- Se prohibirá el vertido incontrolado de desechos y basuras, así como la emisión de lodos de sondeo u otros fluidos a la red de drenaje.
- Las balsas de fluidos de perforación excavadas en el terreno deberán estar adecuadamente construidas, señalizadas y cercadas, y a ser posible apartadas de lugares de paso frecuentado por personas ajenas a los trabajos.
- El camino de acceso al área de trabajo deber estar preparado adecuadamente para la circulación segura de vehículos auxiliares y personal.
- El lugar de emplazamiento del sondeo se elegirá cerciorándose de la no existencia de conducciones subterráneas u otros peligros y suficientemente

alejado de líneas aéreas en servicio. La distancia mínima de seguridad ser de 10 m.

- En la elección del emplazamiento se tendrá también en cuenta la posibilidad de riesgos naturales, inundaciones, deslizamientos, etc.
- Antes de efectuar el levantamiento y montaje de la sonda se comprobará el estado de todos los componentes del equipo, sustituyendo los que se encuentren defectuosos antes de la puesta en marcha de la máquina. Especial atención se pondrá en los elementos de unión-tornillos, pernos y tuercas así como al castillete o torre.
- Durante el montaje sólo permanecerá en las inmediaciones de la sonda el personal necesario para esa operación.
- La torre o el castillete se anclará al terreno para mejorar su estabilidad mediante los vientos necesarios.
- Las escalas de acceso se fijarán firmemente y se comprobará que no ha quedado herramienta alguna sobre la citada estructura.
- Periódicamente, por ejemplo cada 8 ó 10 días, se comprobará la estabilidad de la plataforma, la firmeza de los anclajes, la rigidez de la estructura y holgura de los Demos o tornillos de unión, la fijación de las escalas, etc.

### **1.5.3.- Medidas preventivas en el manejo de herramientas**

#### **1.5.3.1.- Herramientas manuales**

Esto se comprende por el hecho de la extraordinaria variedad herramental existente, y el frecuente recurso, por comodidad, de usar lo que se tiene a mano para funciones que no son las propias.

Las herramientas que causan mayor número de accidentes son el martillo, llaves y cinceles, no sólo por su utilización en condiciones incorrectas, sino también por la calidad de su diseño.

Este factor afecta al operador en aspectos tales como cansancio, lesiones localizadas, imprecisión en su manipulación, etc.

Actualmente, existen criterios de diseño para un uso seguro, como son:

- Posicionado de la muñeca alineada con el antebrazo.
- Mangos que repartan los esfuerzos sobre la palma de la mano.
- Separación óptima de asas.

Partiendo del hecho de la existencia de una amplia variedad de herramientas, se establecen las siguientes recomendaciones básicas:

- El personal de mantenimiento debe conocer la forma correcta de usar los diversos tipos de herramientas necesarias para el desarrollo de su actividad.
- Siempre usar aquella que sea apropiada en tamaño, tipo y peso. Evitar usar, por comodidad, las que estando más a mano no sean específicas de la función a desarrollar
- Se mantendrán en buen estado de conservación y limpieza, revisando su estado antes de usarlas, y desechando las que presenten defectos, por ejemplo los martillos cuya cabeza está aplastada o con rebabas; las que llevan mango cuando está astillado, roto o flojo, etc.
- Una vez usadas, se guardarán en los lugares designados al efecto, como protección ante su posible caída o como obstáculo para las personas.
- No se permitir portar herramientas en los bolsillos, pues, especialmente las puntiagudas, representan un peligro para el portador, personas próximas a equipos sobre los que pudiera caer. Se recomienda el uso de la caja de herramientas o bolsa de cuero a la cintura.
- En aquellos trabajos que impliquen el riesgo de proyección de esquinas o partículas será necesario disponer de la adecuada protección ocular.

Las recomendaciones específicas para el uso de las herramientas más habituales son:

**a) Alicates**

Se trata de una de las herramientas más usadas en aplicaciones impropias. Las funciones específicas de un alicate son aprisionar y cortar, por tanto nunca se utilizarán como llave de tuercas, martillo u otra función que pueda realizarse con otra herramienta.

- El usuario evitar que las mandíbulas del útil apunten hacia su cara, con objeto de prevenir lesiones por proyección de esquilas metálicas.

- La acción de máximo aprisionado y mínimo esfuerzo se alcanza con las mandíbulas lo más paralelas posible. Se seleccionará, por tanto, el tamaño más apropiado y se tendrá en cuenta que esta herramienta debe manejarse con una sola mano.

**b) Cinceles y cortafríos**

- El cincel y martillo serán adecuados al trabajo a realizar, siendo recomendables los tamaños moderadamente mayores para igual función.
- El cincel debe asirse con la palma hacia arriba para evitar posibles lesiones
- Se seleccionará un cincel cuyo filo sea igual de ancho al del corte a realizar.
- El usuario y personas próximas usarán gafas de protección para esquinas.
- El sentido de desplazamiento de la herramienta debe ser contrario a la posición del usuario.
- El correcto estado de la herramienta supone filo aguzado y cabeza sin aplastamientos o rebabas.
- Los cinceles para madera se usarán siempre con su mango.

**c) Destornilladores**

- Se elegirá el tipo de destornillador (plano, cruz, estrella) que sea adecuado, debiendo estar su cabeza y mango en perfectas condiciones.

- El destornillador ajustará perfectamente a la ranura del tornillo. No seguir esta recomendación es la causa principal de accidentes con esta herramienta.
- Para una ranura y filo determinados, se elegirá aquel destornillador cuyo mango sea mayor y permita aplicar la mano completamente.
- Nunca se utilizará un destornillador como cincel o palanca, ni se golpeará en su mango.
- En trabajos eléctricos se utilizará el destornillador con protección aislante apropiada

#### **d) Limas**

- La lima se usará siempre con su mango, el cual estará perfectamente ajustado.
- Se recomienda la inmovilización de la pieza a limar en un torno.
- Los dientes de la lima sólo cortan cuando esta avanza, por lo que se liberará toda presión al retroceder, con objeto de preservar su relieve y prolongar su duración.
- Nunca se usará una lima como palanca o martillo, es frágil y al partirse proyectan los trozos pudiendo producir lesiones importantes.

#### **e) Llaves**

- Siempre se utilizará el tipo adecuado de llave, bien sea plana, de tubo, de carraca, etc.
- Se escogerá el tamaño apropiado; es mejor utilizar, para una misma cabeza, una grande que una pequeña prolongada con otro útil para incrementar el esfuerzo de palanca.
- Es más seguro utilizar una llave con esfuerzo de tiro que empujando.
- La posición de la cabeza de la llave sobre la tuerca o tornillo será perpendicular y perfectamente ajustada.

- Las llaves no se utilizarán como martillos, ni se golpeará en su extremo para aflojar tornillos agarrotados. Se utilizarán productos para aflojar o una herramienta de impactos.
- Nunca se utilizar una llave sobre partes en movimiento.

#### **f) Martillos y mazas**

- Los martillos estarán en buen estado, con la cabeza perfectamente asegurada, sin rebabas ni astillas, y limpio al igual que las manos o guantes del usuario.
- El bloqueo de la cabeza con el mango o cabo se realizar con cuña encolada, nunca con clavos.
- El martillo debe empuñarse por el extremo del cabo, permite mayor precisión y efectividad en los golpes.
- El uso de gafas incremento la seguridad frente a proyecciones de partículas o clavos. Deben usarse para prevenir la posibles lesiones de los ojos.
- En la colocación de clavos, éstos deben agarrarse próximo a su cabeza, con golpes inicialmente suaves para evitar que salte o se dañen los dedos, utilizando martillo de cabeza plana.
- Se evitará usar el mango o cabo como palanca o para golpear.
- Nunca se sustituir la función del martillo por otra herramienta.
- El operario será consciente del recorrido necesario para usará el martillo, cuidar especialmente de posibles obstáculos sobre su cabeza.

#### **1.5.3.2.- Herramientas mecánicas**

##### **a) Eléctricas**

- El usuario conocerá el manual de la herramienta, sus aplicaciones, limitaciones y riesgos potenciales.
- Las de accionamiento eléctrico se utilizarán siempre con toma a tierra, salvo que estén provistas de protecciones específicas. Cuando se acoplen a un enchufe

bipolar, se hará uso de un cable adicional a una masa de características apropiadas.

- La tensión de alimentación máxima será de 250 V.
- El usuario comprobará, antes de utilizar la herramienta, el perfecto estado de enchufes, cables, pulsadores, etc.
- Los cables de alimentación se situarán en lugar seguro de forma que no supongan obstáculo o sean deteriorados por el paso de máquinas.
- No se usarán ni guardarán herramientas eléctricas en lugares húmedos o inundados.
- Se usará la herramienta de capacidad acorde con el trabajo a realizar. Es peligroso forzar la herramienta.
- Es recomendable la inmovilización del objeto sobre el que se trabaja, ello permite disponer de las dos manos para el manejo correcto de la herramienta.
- Como protección personal se usarán gafas y máscara si durante el trabajo se produce polvo.
- El usuario se cerciorará, antes de arrancar la herramienta, del correcto ajustado del útil y de que se han retirado las llaves de apriete del mismo.
- No se utilizar la mano para frenar el movimiento del útil.
- Se desconectará la herramienta siempre que no esté, en uso o sea necesario cambiar el útil
- Los útiles de trabajo se guardarán limpios y ordenados en lugar apropiado

#### **b) Neumáticas**

- Antes de usar, revisar el estado de las mangueras, acoplamientos, racores, abrazaderas, etc., y sustituir aquello que presente cualquier defecto.
- Comprobar que la presión de alimentación coincide con la de la herramienta a utilizar.



- Disponer las mangueras de forma que no representen un obstáculo para las personas o sean aplastadas por equipos en movimiento
- Cuando se trabaje con herramientas neumáticas se utilizarán gafas de seguridad.
- Los cambios de herramienta se realizarán una vez cerrada la llave de paso y purgado el circuito final. No está permitido cortar el aire doblando las mangueras.
- Nunca se utilizará el aire de una manguera para la limpieza personal.

#### **1.5.4.- Medidas preventivas en los trabajos de altura**

- Las personas que vayan a trabajar en altura se hallarán en buen estado físico y no padecerán de vértigo.
- Se usará cinturón de seguridad en alturas mayores de tres metros siempre que no existan barandillas de protección.
- El cinturón debe ser de un material de resistencia probada, con revisiones periódicas, y desechado al menor signo de desgaste o presencia de defecto.
- En trabajos en altura, se recomienda que la longitud del anclaje sea inferior a 2 m y el cinturón sea de una anchura superior a 10 cm.
- Los andamios y plataformas serán sólidos y en perfecto estado de conservación y utilización. Dispondrán de pavimentos antideslizantes, barandillas y rodapiés.
- No está permitido arrojar materiales o herramientas y los mismos se guardarán en recipientes adecuados que impidan su caída.
- Cuando se realicen trabajos en altura, el área inferior estará debidamente acordonada y señalizada.
- Antes de utilizar una escalera de mano se comprobar su estado, así como si dispone de zapatas, puntas de hierro u otros mecanismos antideslizantes en su

base, y dispondrá de gancho de sujeción en la parte superior, o habrá una persona al pie de la escalera para sujetarla.

- Las escaleras se apoyarán en superficies planas y sólidas, nunca sobre cajones y otros elementos para ganar altura.
- Tanto la escalera como las manos y calzado del usuario estarán limpias de materiales deslizantes.
- El acceso o abandono de una escalera se realizará sin saltos, de frente a ella, manteniendo tres puntos de contacto, y sin asir los peldaños.

#### **1.5.5.- Medidas preventivas durante las soldaduras**

- Los trabajos de soldadura serán realizados sólo por aquellas personas adecuadamente instruidas y designadas por el Encargado o Supervisor.
- El oficial y ayudante dispondrán de los medios de protección personal, tales como:
  - . Manoplas resistentes al fuego
  - . Mandil de cuero o asbestos
  - . Botas y polainas de seguridad
  - . Ropa de trabajo moderadamente ajustada, bolsillos abotonados, y limpia de aceite o grasa.
  - . Pantalla de protección facial con cristal de características específicas para soldadura eléctrica.
  - . Gafas especiales para soldadura y corte oxiacetilénico.
- Se dispondrá de elementos de extinción apropiados.
- El lugar de trabajo estará suficientemente ventilado.

##### **1.5.5.1.- Soldadura eléctrica**

Antes de utilizar el equipo, el operario comprobar el perfecto estado del mismo, revisando:

La toma de tierra del equipo

El estado de los cables, sin empalmes, con el aislamiento sin cortes, rozaduras, etc.

El correcto estado de las pinzas porta electrodos y la grapa.

El interruptor de alimentación

- La grapa de masa se situará tan cerca como sea posible del punto de soldadura, cerciorándose de su efectividad.
  - No podrán utilizarse como toma de tierra o masa estructuras metálicas que soporten tuberías de gases o líquidos inflamables.
  - La ropa del operario y condiciones del punto de trabajo carecerán de humedades.
  - Cuando del trabajo de soldadura se pueda derivar algún peligro para el entorno se situar como protección una pantalla metálica aislante.
  - Los trabajos de soldadura en vehículos con batería se realizarán una vez desenhornada ésta.
  - Las soldaduras realizadas en las proximidades de materiales aislantes pueden desprender gases peligrosos, por lo que se dispondrá de la apropiada ventilación.
  - Las soldaduras en depósitos que hayan contenido gases o líquidos inflamables se realizarán con especiales precauciones:
    - \* Lavando varias veces con agua o vapor
    - \* Llenándolo de agua o gas inerte
    - \* Control inicial y periódico, con un detector de gases de la atmósfera interior del depósito.
- Nunca se dejará la pinza portaelectrodos sobre partes metálicas.

- Los electrodos consumidos se depositarán en un recipiente protegido para prevenir incendios.

#### **1.5.5.2.- Soldadura y corte oxiacetilénico**

- Los trabajos de soldadura y corte oxiacetilénico serán realizados por personal autorizado y con los conocimientos adecuados a la actividad a desarrollar.
- Antes de comenzar los trabajos se revisará el equipo, comprobando:
  - . Estanqueidad de manorreductores y mangueras
  - . Estado y calidad de acoplamientos de las mangueras, sin empalmes, con abrazaderas apropiadas y longitud mínima de 8 m.
- Las botellas estarán alejadas de fuentes de calor, cables eléctricos, chispas y convenientemente aseguradas para evitar su caída.
- Los trabajos se realizarán lo más lejos posible de materiales combustibles, inflamables o explosivos.
- El área de trabajo dispondrá siempre de ventilación adecuada.
- Los trabajos en recipientes o tuberías que hayan contenido líquidos o gases inflamables o explosivos se realizarán con especiales medidas de precaución, lavando con vapor o agua caliente, y parcial o totalmente llenos de agua. En todo caso con autorización del Supervisor y la seguridad de una perfecta desgasificación.
- El encendido del soplete se realizar con chispa, nunca con llama.
- Cuando se produzca retroceso de llama se cerrarán suavemente las llaves de las botellas, evitando otras maniobras tales como estrangular las mangueras, etc.
- Durante los trabajos de soldadura o corte, se evitar que las mangueras supongan un obstáculo para la circulación o sufran deterioros por aplastamiento.
- Se evitará depositar las mangueras sobre superficies manchadas de aceites, grasas o disolventes.

- No se abandonará el equipo dejando el soplete abierto o encendido.
- Las botellas deberán tener colocados sus capuchones cuando se termine el trabajo, se vayan a mover o estén vacías.

#### **1.5.6.- Medidas preventivas para la prevención de incendios**

La utilización creciente de botellas de gases a presión, oxígeno acetileno, hidrógeno, etc., hace necesario la adopción de medidas de seguridad en la manipulación, uso y almacenado de las mismas, que deben conocer todas las personas implicadas en su uso.

- Se evitará que las botellas sufran caídas, choques o golpes.
- La manipulación de botellas mediante grúa, se realizará sobre una cesta o plataforma, nunca enganchadas con eslingas.
- Se mantendrán siempre colocados los capuchones de protección, excepto cuando se estén utilizando.
- Nunca se golpearán las válvulas o capuchones.
- Las botellas tienen una utilización específica, se evitará su empleo como soporte, rodillos de transporte, etc.
- La manipulación de las válvulas se realizará pausadamente con los útiles designados al efecto, nunca a martillazos.
- No se deben realizar reparaciones o modificar las características de las botellas o sus válvulas.
- Antes de realizar cualquier conexión, se tendrá la seguridad de que los acoplamientos son los apropiados, y nunca se forzarán.
- El lugar de almacenado debe estar al descubierto, protegido de las inclemencias del tiempo, de la acción directa del sol, llamas o chispas, y temperaturas extremas.

- No está permitido fumar en los almacenes de gases, y se dispondrá en lugar visible de la adecuada señalización y medios de extinción de incendios.
- Las botellas se almacenarán debidamente afianzadas y separadas según su contenido. Las vacías estarán también separadas y rotuladas de forma visible con la palabra VACIA.
- En relación con las botellas de oxígeno, se recomiendan, además, las siguientes precauciones:
  - No impregnar con aceite o grasas las conexiones o equipos auxiliares.
  - No utilizar las botellas como fuente de presión.
  - Utilizar el gas siempre a partir del manómetro regulador, nunca directamente desde la botella.
  - En todo momento se mantendrán las botellas alejadas del punto de trabajo como precaución ante chispas, salpicaduras de material fundido o llamas.
- Con las de acetileno se adoptarán las siguientes precauciones adicionales:
  - Las botellas de acetileno nunca se almacenarán horizontalmente.
  - Se evitarán escapes de acetileno en lugares cerrados.
  - Una vez terminado el trabajo, se cerrará la válvula de la botella, incluso si se detiene un corto período de tiempo, especialmente en lugares cerrados.
  - No se empleará cobre, ni sus aleaciones, en materiales en contacto con acetileno.

### **1.5.7.- Medidas preventivas para el levantamiento de cargas**

#### **1.5.7.1.- Levantamiento manual**

##### **Antes de levantar objetos**

- El operario se asegurará que el objeto puede ser levantado por una sola persona en condiciones seguras.

- Siempre que esté disponible un medio mecánico se usará con preferencia
- Se estudiará el camino a seguir, asegurándose de que no existen obstrucciones o áreas de pavimento deslizantes.
- Inspeccionar el objeto para decidir cómo agarrarlo, cuidando de no lesionarse con aristas vivas, astillas, etc.

### **Al levantar objetos**

- Mantener los pies separados, situando uno al lado y otro detrás del objeto.
- Doblar las piernas y agacharse.
- Asir el objeto con toda la mano, arropándolo con los brazos.
- Mantenerse aplomado sobre los pies, levantando el objeto con los músculos posteriores de las piernas.
- Al depositar el objeto en el suelo, no girar el cuerpo y mantenerlo próximo al punto de descarga.

#### **1.5.7.2.- Levantamiento con grúas**

- Asegurarse de que la carga a desplazar es acorde con las características de la grúa, y se dispone de todos los materiales necesarios.
- El objeto estar sólidamente amarrado, con eslingas de características apropiadas y en perfecto estado de conservación.
- Cuando el objeto tenga aristas vivas se colocar n cantoneras de protección de la eslinga.
- Las maniobras de izado y desplazamiento serán dirigidas por una sola persona, que utilizar con preferencia un código de señales.
- Se recomienda la utilización de las siguientes señales:

1. Levantar: con un antebrazo vertical e índice señalando hacia arriba, se imprimirá a esta mano pequeños movimientos, circulares.

2. Bajar: igual que en el caso anterior, pero señalando hacia abajo.

3. Movimientos horizontales: un brazo semiextendido y la palma de la mano vertical y hacia arriba, desplazándola en la dirección del movimiento.

4. Recorrido: con las palmas de las manos enfrentadas y a la altura del cuello, señalar distancia del movimiento,

5. Movimientos lentos: un brazo extendido por delante, palma hacia abajo y fija, se señalar con la otra la dirección en la cual se realizar el movimiento lento.

6. Parar: un brazo extendido lateralmente y palma hacia abajo, cruzándolo repetidamente sobre el pecho.

7 Parada de emergencia: con los dos brazos de forma similar a la parada normal.

8 Final de maniobra: una mano cerrada y al frente, con el pulgar hacia arriba.

- Se hará uso de señales acústicas al comenzar la maniobra y cuando se considere necesario.
- Las maniobras de izado y desplazamiento se realizar n con movimientos pausados, tensando previamente y comprobando el equilibrio y asiento de la carga
- El responsable de la maniobra se cerciorará de que no existen obstrucciones o personas, ni en el recorrido de la carga, ni en las partes móviles de la grúa.



**1.6.- PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS**

Se señalarán de acuerdo con la normativa vigente los desvíos provisionales y las indicaciones de accesos cortados, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocando en su caso los cerramientos necesarios.

Para evitar los posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en la zona de obras, a las distancias reglamentarias.

### **1.7.- COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD**

Según se establece en el Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre es necesaria la presencia de un Coordinador de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de la obra. Sus funciones son las siguientes:

#### **A. Elaboración del proyecto:**

Tener en cuenta los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud previstas en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto y en especial en los siguientes momentos:

- Al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que se desarrollarán simultáneamente o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

#### **B. Ejecución de la obra:**

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad al tomar decisiones técnicas y organizar los distintos trabajos o fases de trabajos y al programarlos.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva durante la ejecución de la obra.
- Aprobar el plan de seguridad y salud que presente el contratista y, si proceden, las modificaciones que éste introduzca.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que no se permita el acceso a la obra de personas ajenas a la misma o no autorizadas.

**Algeciras, febrero de 2012.**  
**La Alumna Autora, del Proyecto**

**Fdo.: Nuria Jiménez Campaña.**

## **INDICE**

### **2.- PLANOS**

#### **2.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES**

##### **2.1.1.- Protecciones individuales I**

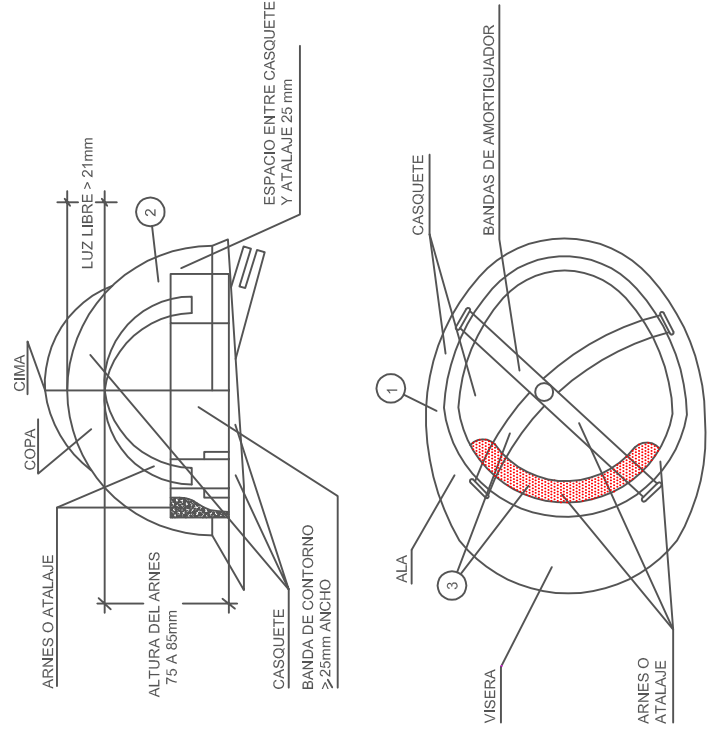
##### **2.1.2.- Protecciones individuales II**

#### **2.2.- BALIZAMIENTO EN OBRA**

#### **2.3.- SEÑALIZACION EN OBRA**

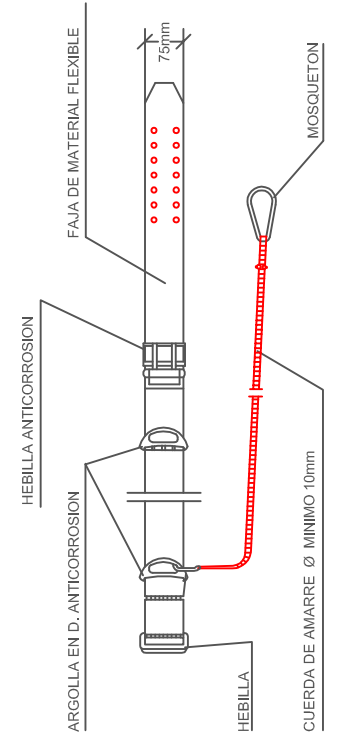
#### **2.4.- PROTECCION EN ZANJA**

#### **2.5.- CASETA**

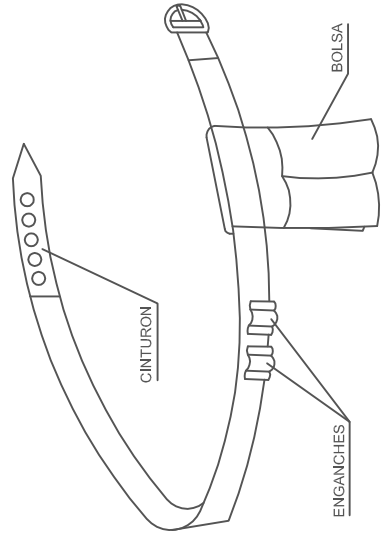


- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
- 2 CLASE N AISLANTE A 1.000 Y CLASE E-AT AISLANTE A 25.000.
- 3 MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

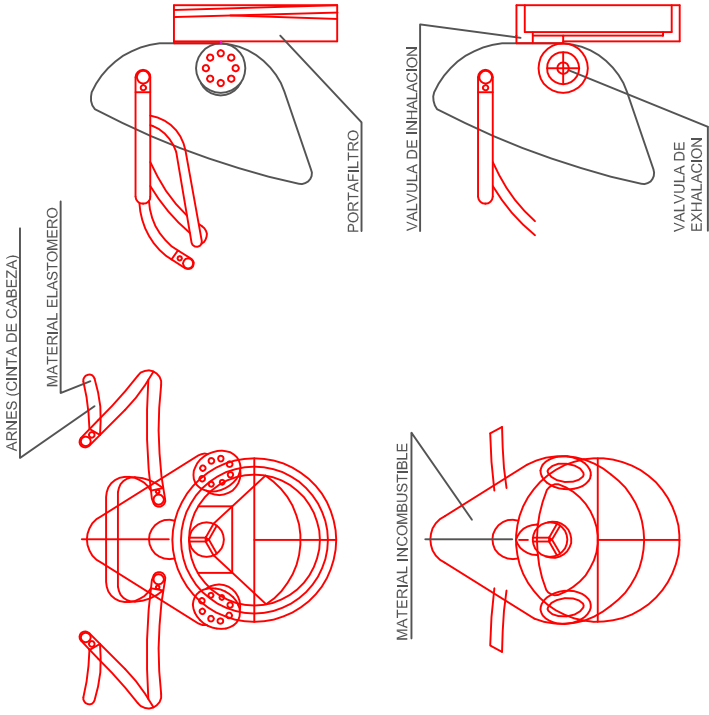
**CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO**



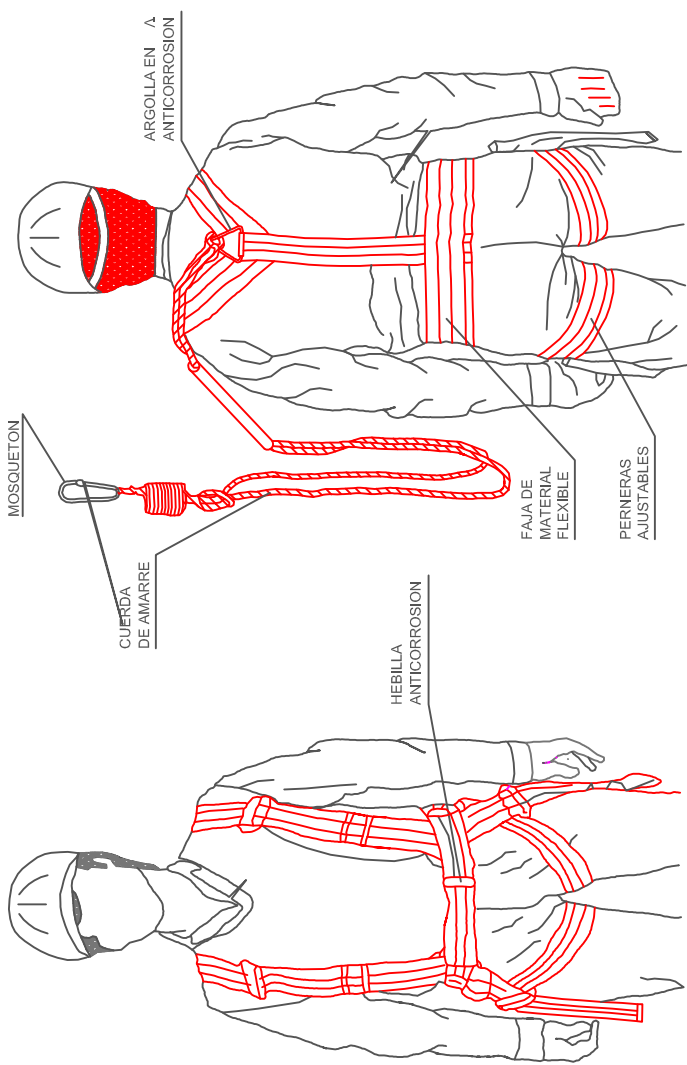
**CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A, TIPO 2.**



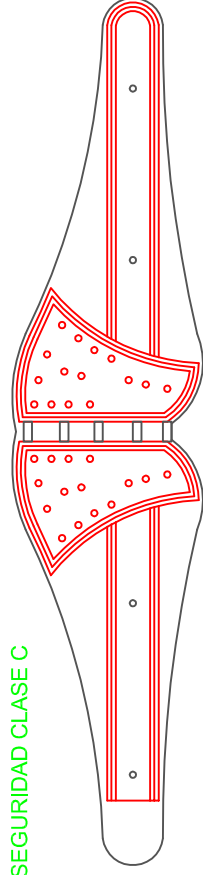
**PORTAHERRAMIENTAS**



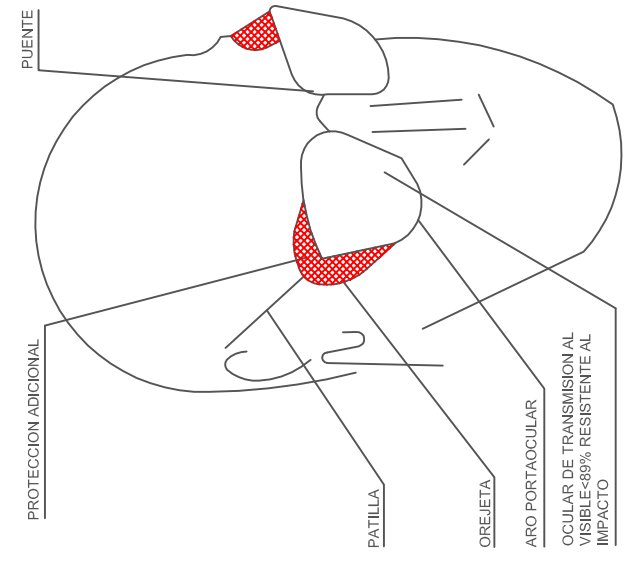
**MASCARILLA ANTIPOLVO**



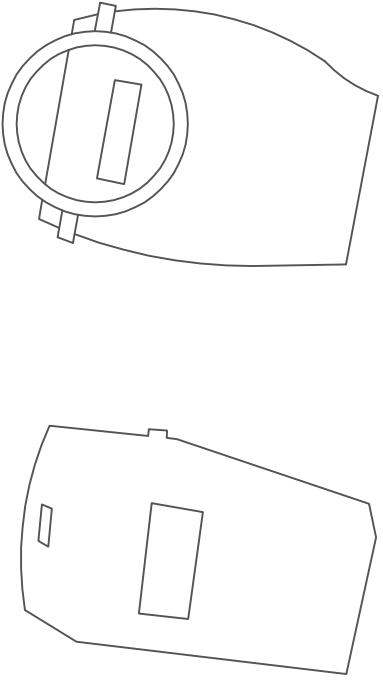
**CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C**



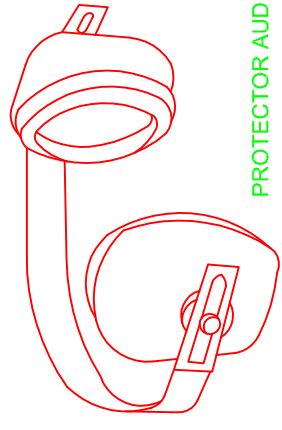
**FAJA ANTIVIBRATORIA**

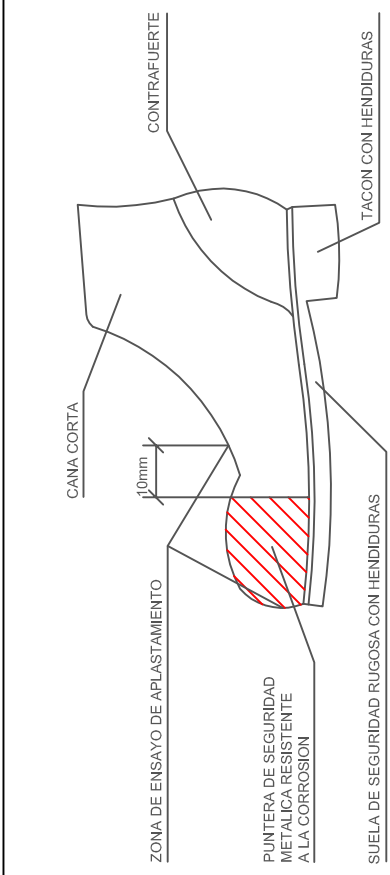


**GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS**

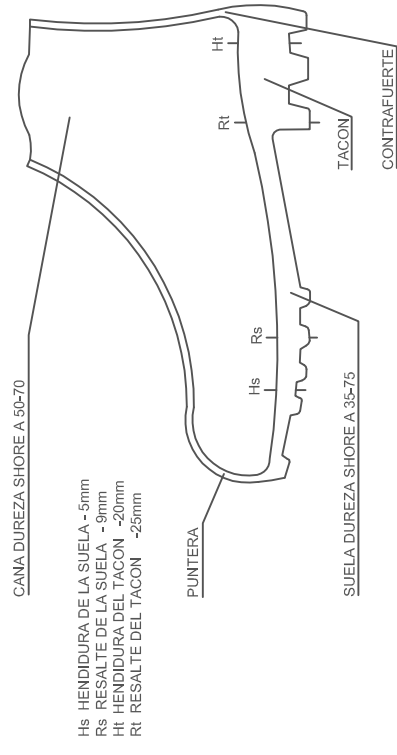


**PROTECTOR PANTALLA SOLDADOR**

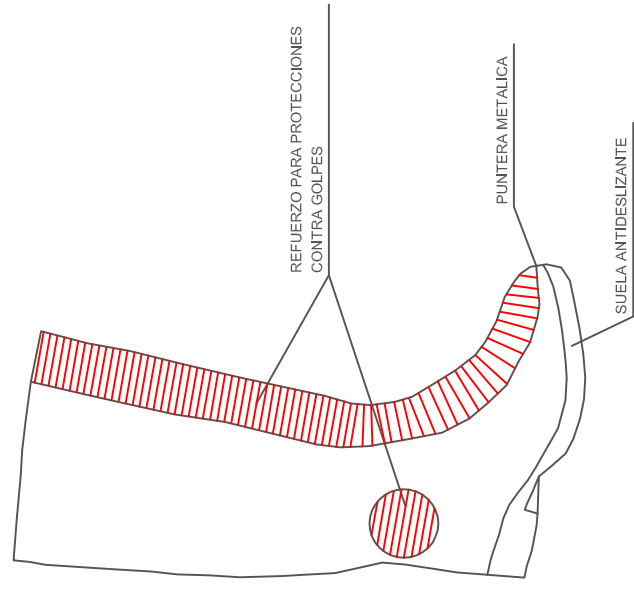




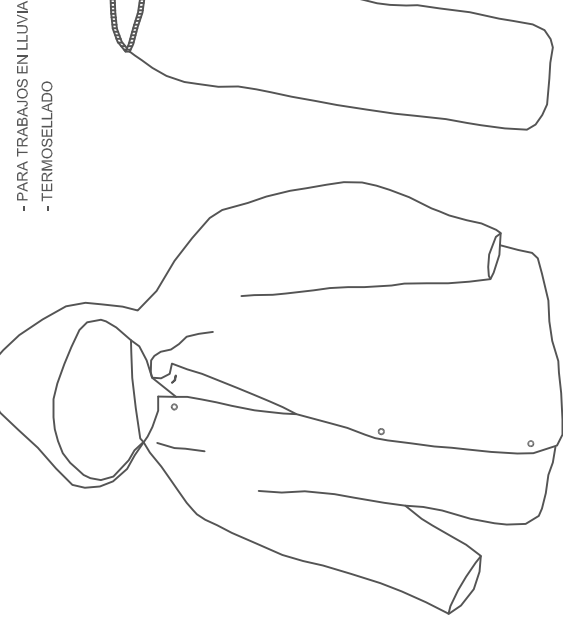
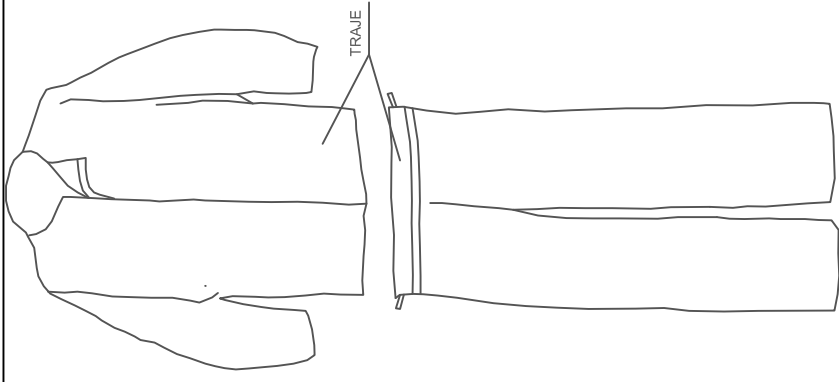
**BOTA DE SEGURIDAD CLASE III**



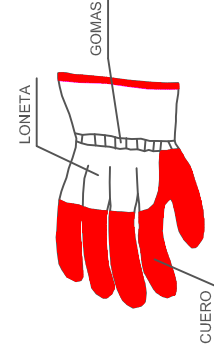
**BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD**



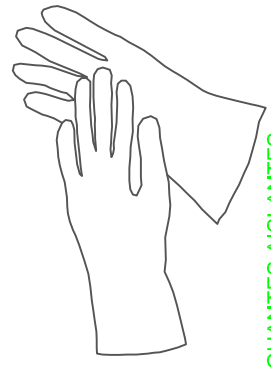
**BOTA GOMA SEGURIDAD ANTIDESLIZANTE**



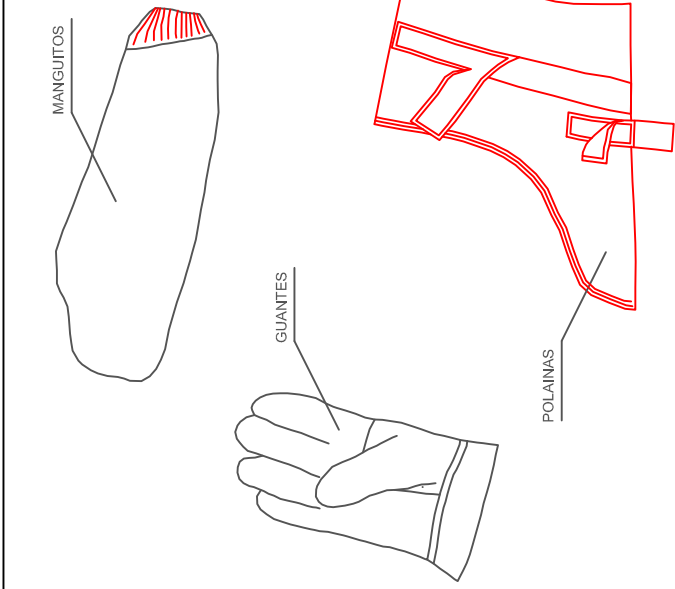
**TRAJE IMPERMEABLE**



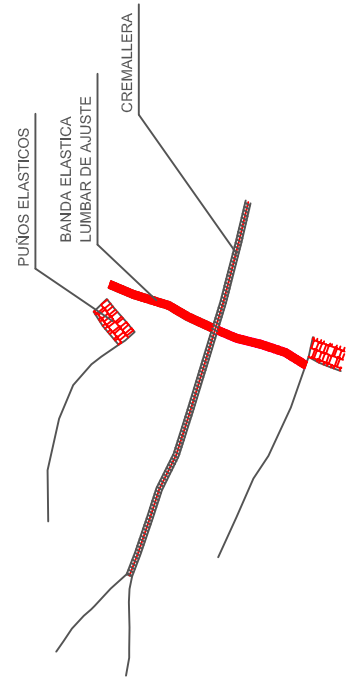
**GUANTES PARA MANIPULACION DE MATERIALES**



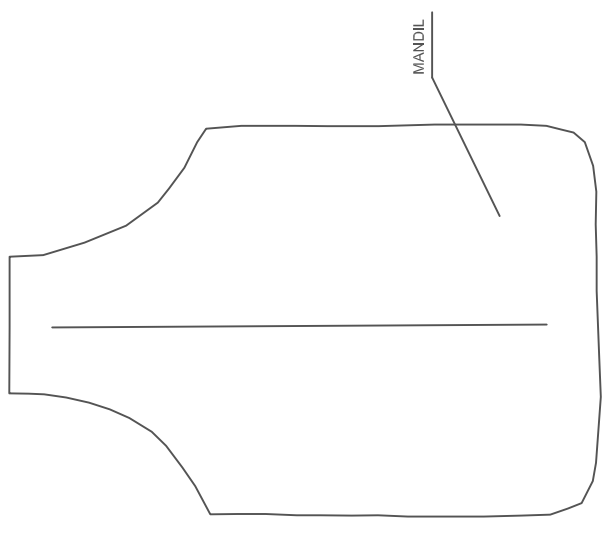
**GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD CLASE II**

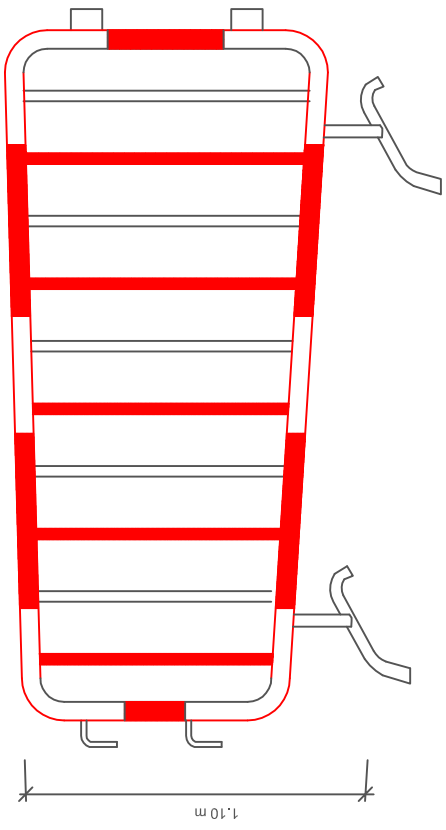


**TRAJE SOLDADOR (MAS COMPLEMENTOS)**

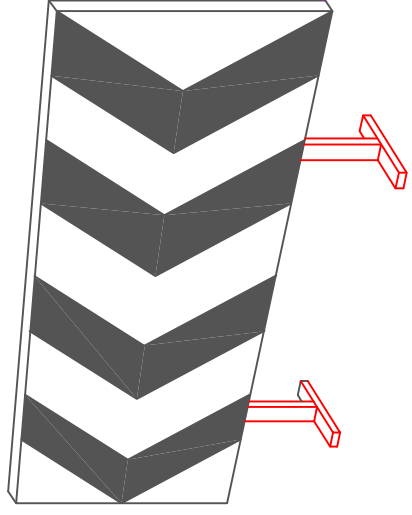
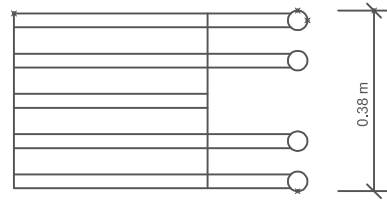


**MONO DE TRABAJO**

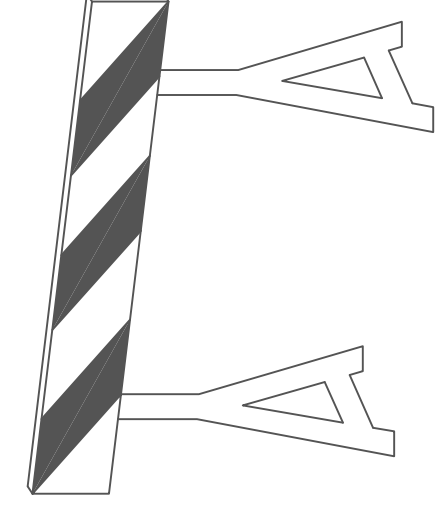




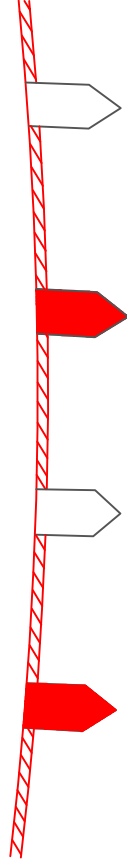
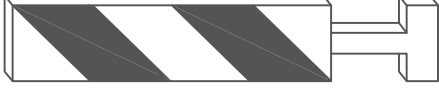
VALLA DESVIO TRAFICO



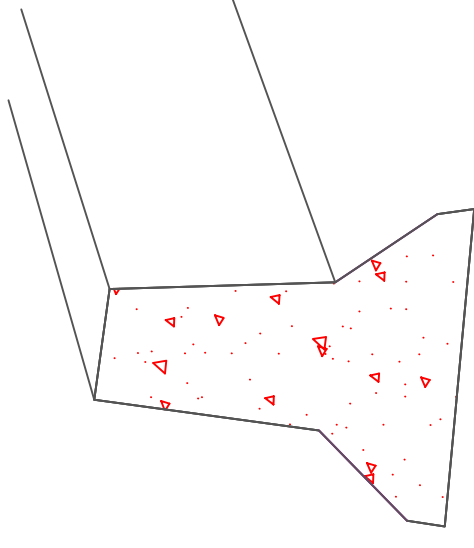
VALLAS AUTONOMAS DE LIMITACION Y PROTECCION



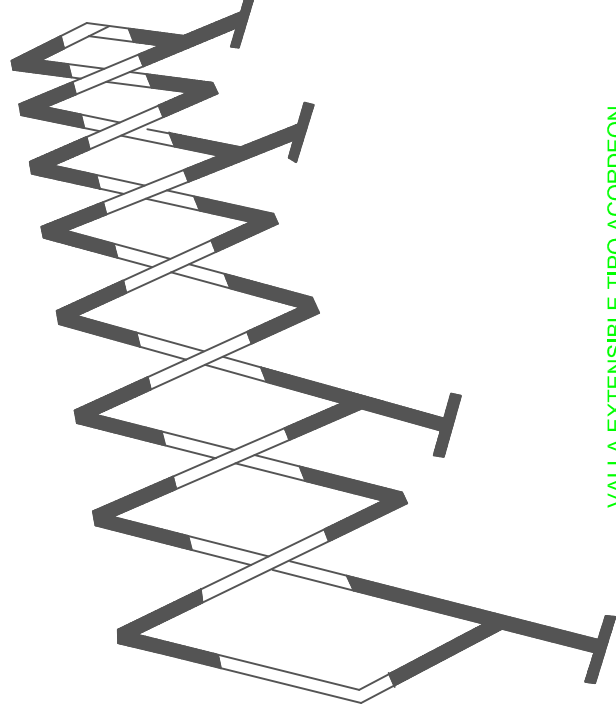
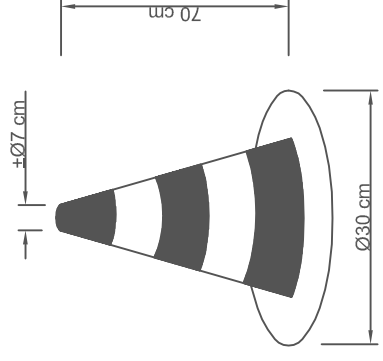
BALIZA DE BORDE DERECHO



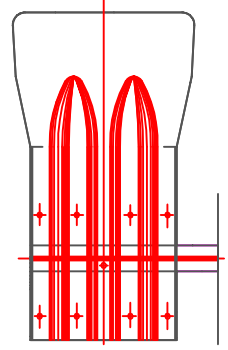
CORDON BALIZAMIENTO



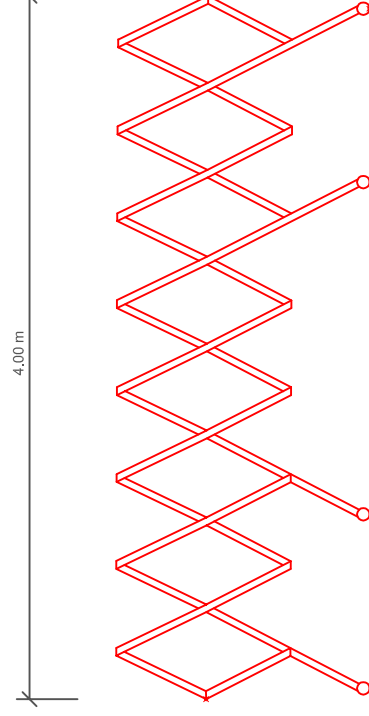
CONO BALIZAMIENTO



VALLA EXTENSIBLE TIPO ACORDEON



BARRERA RIGIDA



SECCION TRANSVERSAL



CINTA BALIZAMIENTO

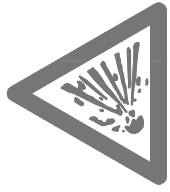


		Escuela Politécnica Superior de Algeciras	ALUMNA AUTORA DEL PROYECTO: NURIA JIMENEZ CAMPANA	PROYECTO DE: ABASTECIMIENTO DE AGUA A LA BARRIADA DE SERENA T.M. BEDAR (ALMERIA)	FECHA ABRIL 2012	ESCALA Sin escala	PLANO	NUMERO DE PLANO 2
					HOJA 1 de 1	BALIZAMIENTOS EN OBRA		

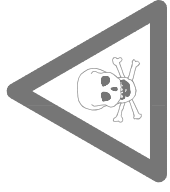
## SEÑALES DE ADVERTENCIA



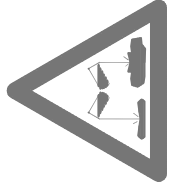
MATERIAS INFLAMABLES



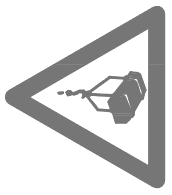
MATERIAS EXPLOSIVAS



MATERIAS TOXICAS



MATERIAS CORROSIVAS



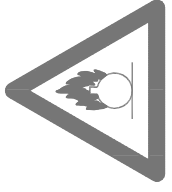
CARGAS SUSPENDIDAS



RIESGO ELECTRICO



PELIGRO EN GENERAL



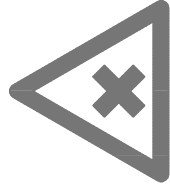
MATERIAS COMBURENTES



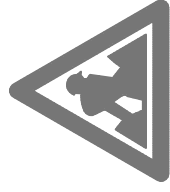
RIESGO DE TROPEZAR



CAIDA A DISTINTO NIVEL



MATERIAS NOCIVAS



OBRAS

## SEÑALES DE PROHIBICION



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES



PROHIBIDO APAGAR CON AGUA



AGUA NO POTABLE



ENTRADA PROHIBIDA A PERSONAS NO AUTORIZADAS



PROHIBIDO A LOS VEHICULOS DE MANUTENCION



NO TOCAR

## SEÑALES INFORMATIVAS



PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA



PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA



PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO



PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS



PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES



PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS



PROTECCION OBLIGATORIA DEL CUERPO



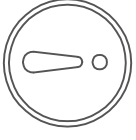
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CARA



PROTECCION INDIVIDUAL OBLIGATORIA CONTRA CAIDAS



VIA OBLIGATORIA PARA PEATONES



OBLIGACION GENERAL (ACOMPAÑADA SI PROCEDE, DE UNA SEÑAL ADICIONAL)

## ESPECIFICACIONES

### SEÑALES DE ADVERTENCIA

FORMA TRIANGULAR. PICTOGRAMA NEGRO SOBRE FONDO AMARILLO (EL AMARILLO DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL), BORDES NEGROS. COMO EXCEPCION, EL FONDO DE LA SEÑAL SOBRE "MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES" SERA DE COLOR NARANJA, EN LUGAR DE AMARILLO. PARA EVITAR CONFUSIONES CON OTRAS SEÑALES SIMILARES UTILIZADAS PARA LA REGULACION DEL TRAFICO POR CARRETERA.

### SEÑALES DE PROHIBICION

FORMA REDONDA. PICTOGRAMA NEGRO SOBRE FONDO BLANCO, BORDES Y BANDA (TRANSVERSAL DESCENDENTE DE IZQUIERDA A DERECHA A TRAVESANDO EL PICTOGRAMA A 45° RESPECTO A LA HORIZONTAL) ROJOS (EL ROJO DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 35% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

### SEÑALES DE OBLIGACION

FORMA REDONDA. PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO AZUL (EL AZUL DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

### SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

FORMA RECTANGULAR O CUADRADO. PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO ROJO (EL ROJO DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

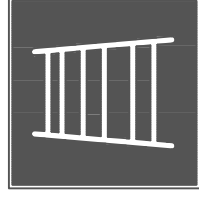
### SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO

FORMA RECTANGULAR O CUADRADA. PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO VERDE (EL VERDE DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

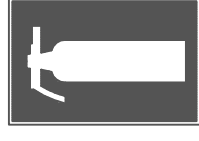
## SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS



MANGUERA PARA INCENDIOS



ESCALERA DE MANO



EXTINTOR

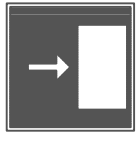
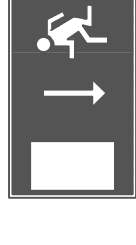
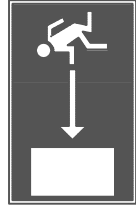


TELEFONO PARA LA LUCHA CONTRA INCENDIOS

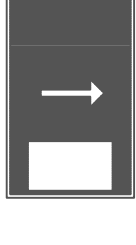


DIRECCION QUE DEBE SEGUIRSE (SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS ANTERIORES)

## SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO



VIA / SALIDA DE SOCORRO



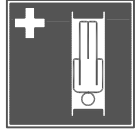
TELEFONO DE SALVAMENTO



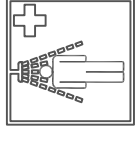
DIRECCION QUE DEBE SEGUIRSE (SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LOS SIGUIENTES)



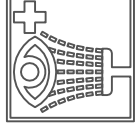
PRIMEROS AUXILIOS



PRIMEROS AUXILIOS

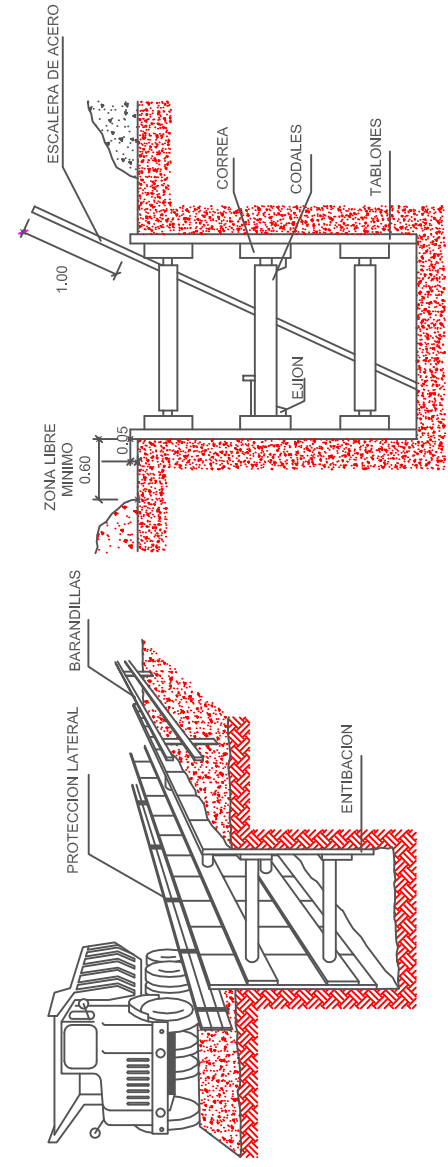


PRIMEROS AUXILIOS

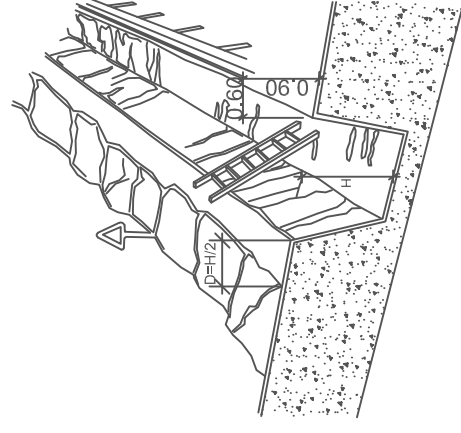


PRIMEROS AUXILIOS

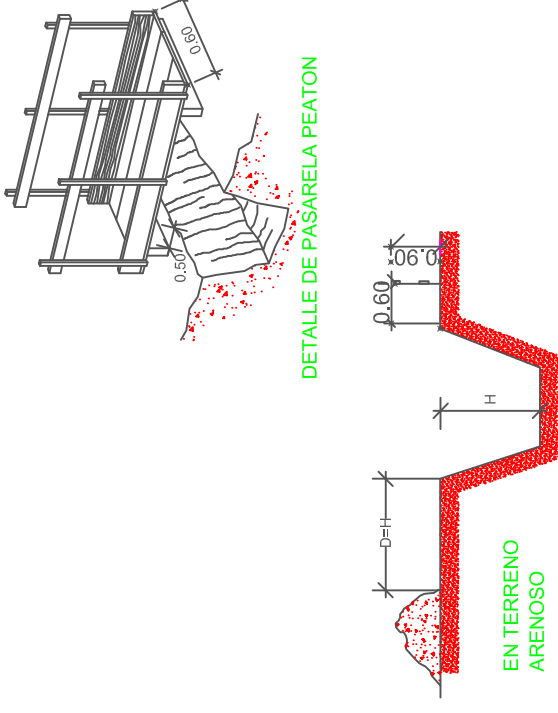




SANEAMIENTO HORIZONTAL

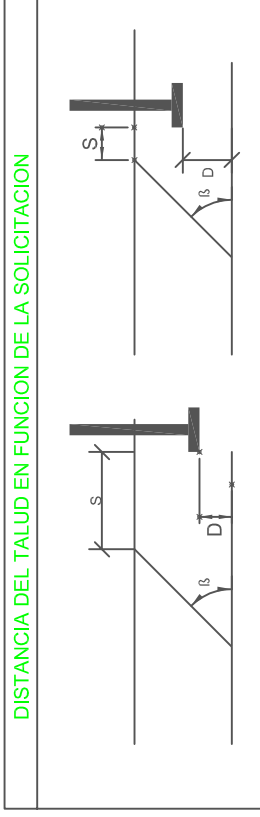


PROTECCION EN ZANJAS

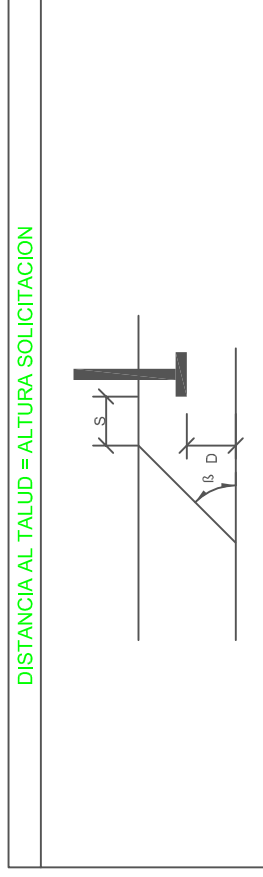
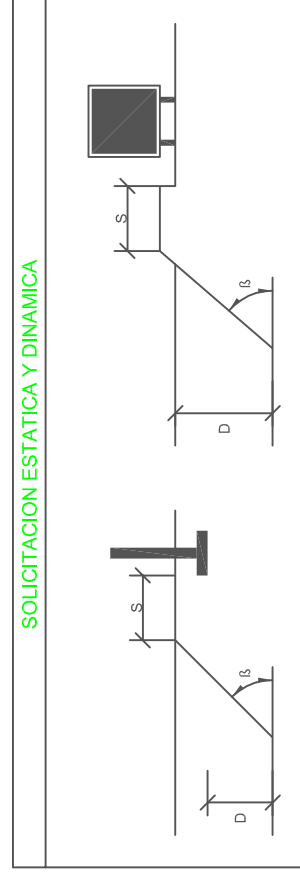


**DISTANCIA AL TALUD**

TIPO DE SOLICITACION	ANGULO DE TALUD
CIMENTACION VIAL O ACOPIOS EVENTUALES	$b > 60^\circ$ $b \leq 60^\circ$
	D D/2



S= DISTANCIA A LA FUERZA, PESO ESTATICO O DINAMICO QUE AFECTA AL TALUD  
D= ALTURA HASTA LA FUERZA, PESO ESTATICO O DINAMICO QUE AFECTA AL TALUD  
B= ANGULO DEL TERRENO AL TALUD A EXCAVAR



**ENTIBACION LIGERA**

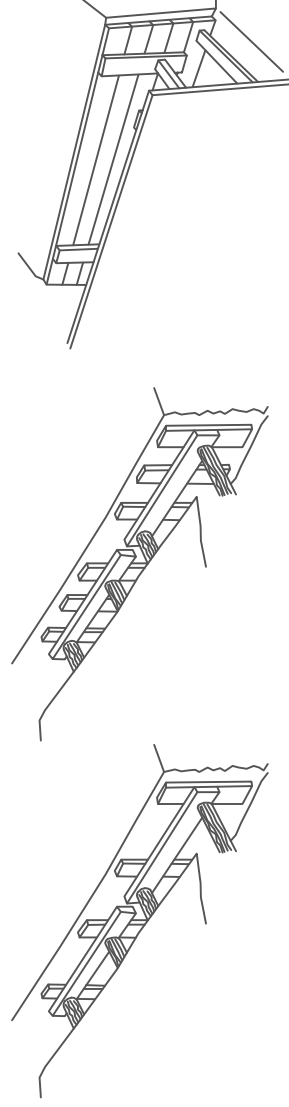
- SE EFECTUARA COMO MINIMO EN TERRENOS SIN SOLICITACION Y CUBRIENDO MENOS DEL 50% DE LA SUPERFICIE. Y CON PROFUNDIDAD DE HASTA 2.00m, SIN SOLICITACIONES.

**ENTIBACION SEMICUJADA**

- SE EFECTUARA COMO MINIMO EN TERRENOS SIN SOLICITACION Y HASTA UNA PROFUNDIDAD E 2.50m, O CON PROFUNDIDADES INFERIORES SI HAY SOLICITACION.

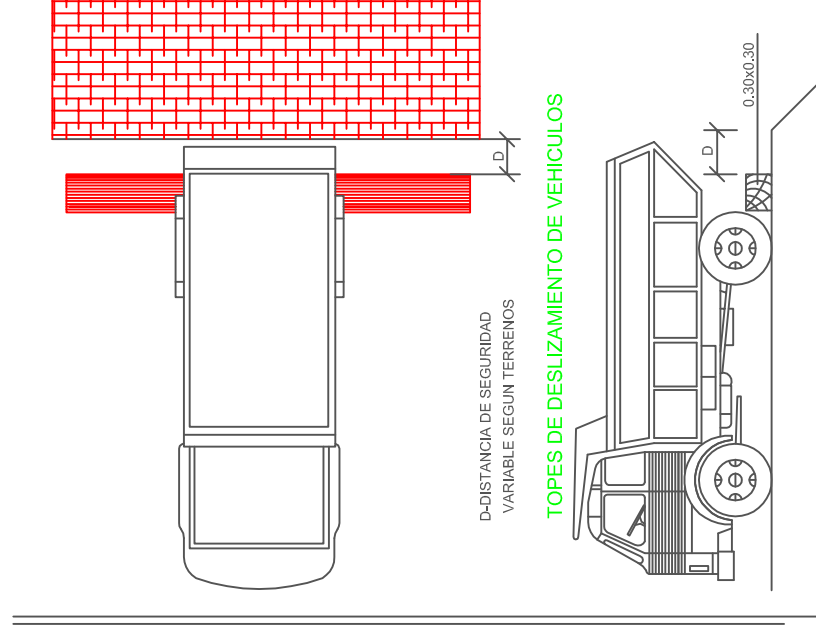
**ENTIBACION CUJADA**

- SE INSTALA PARA CUBRIR TODA LA SUPERFICIE DE LAS PAREDES EXCAVADAS, POR LO QUE ES ADECUADA PARA CASI LA TOTALIDAD DE LAS SITUACIONES Y OFRECE EL MAYOR PORCENTAJE DE GARANTIAS.



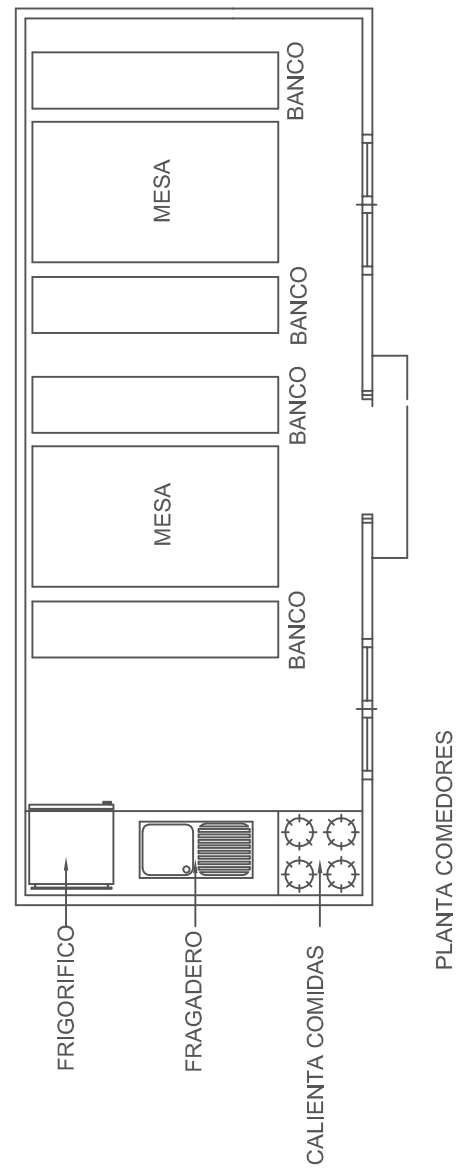
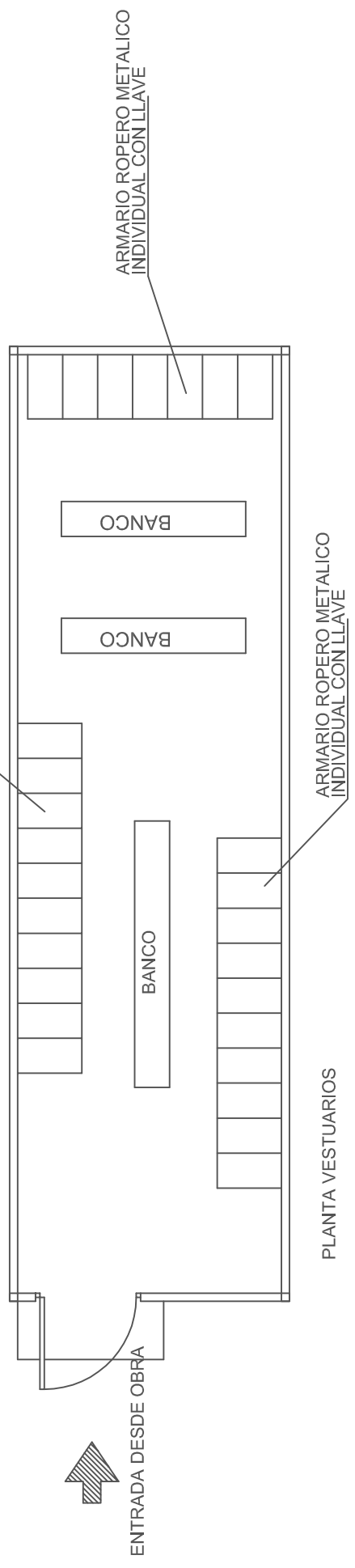
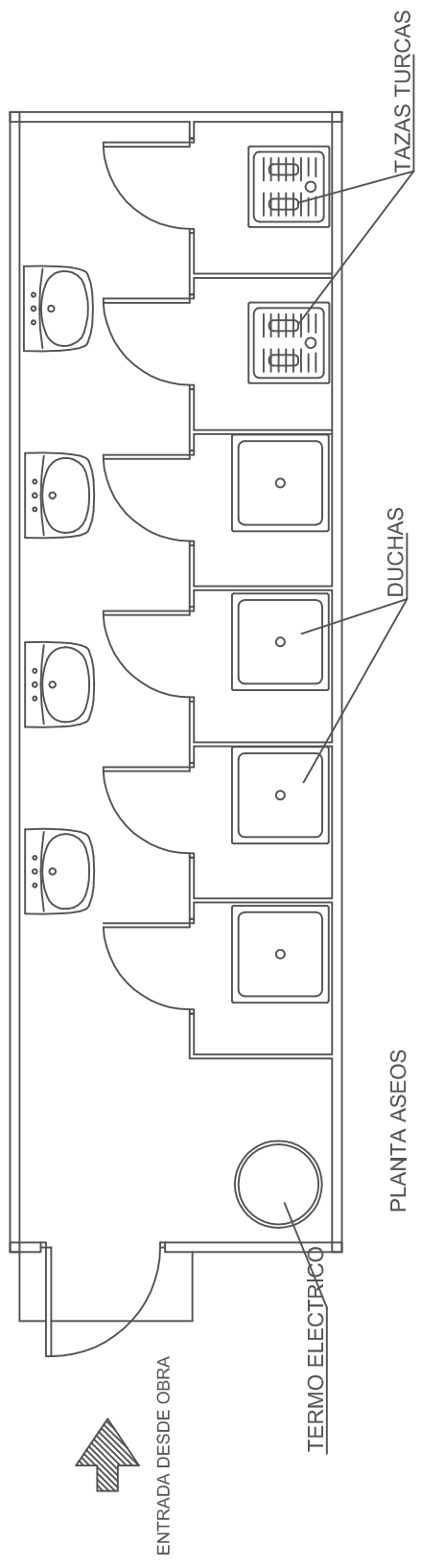
**ENTIBACIONES EN FUNCION DEL SUELO Y LA PROFUNDIDAD**

TIPO DE TERRENO	SOLICITACION	TIPO DE CORTE	PROFUNDIDAD P DEL CORTE EN m
COHERENTE	SIN SOLICITACION	ZANJA	< 1,30
	SOLICITACION VIAL	ZANJA POZO	1,30-2,00
SUELTO	SOLICITACION DE CIMENTACION	CUALQUIERA	2,00-2,50
	CUALQUIERA	CUALQUIERA	> 2,50



**ESPECIFICACIONES**

- ASEOS:
- \*CONTENDRA LAS NECESIDADES EN m2 PRECISOS SEGUN LA ORDENAZA.
- \*CONDICIONES MINIMAS:
- 1 RETRETE POR CADA 25 HOMBRES Y OTRO POR CADA 15 MUJERES, DE DIMENSIONES 1x1,2m Y 2,30m DE ALMA.
- 1 LAVABO CON AGUA FRIA Y CALIENTE POR CADA 10 OPERARIOS.
- 1 DUCHA CON AGUA FRIA Y CALIENTE POR CADA 10 OPERARIOS.
- 1 ESPEJO POR CADA 25 OPERARIOS.
- VESTUARIOS:
- \*CONTENDRA LOS ASIENTOS NECESARIOS, ARMARIOS ROPEROS METALICOS INDIVIDUALES CON LLAVE, PARA GUARDAR LA ROPA Y EFECTOS PERSONALES.
- \*CONDICIONES MINIMAS:
- 2m2 DE SUPERFICIE POR TRABAJADOR.
- 2,30m DE ALTURA DE TECHO.



## **INDICE**

### **3.- PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES**

#### **3.1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN**

#### **3.2.- CONDICIONES DE LAS MEDIOS DE PROTECCION**

##### **3.2.1.- Protecciones personales**

##### **3.2.2.- Protecciones colectivas**

#### **3.3.- SERVICIOS DE PREVENCION**

##### **3.3.1.- Servicio técnico de seguridad y salud**

##### **3.3.2.- Servicio medico**

#### **3.4.- VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD**

#### **3.5.- INSTALACIONES DE HIGINE Y BIENESTAR**

#### **3.6.- NORMAS TECNICAS DE HOMOLOGACION**

#### **3.7.- CUADROS DE SEÑALIZACION**

#### **3.8.- DETALLES DE SEGURIDAD EN LA OBRA**

**3.8.1.- Instrucciones de seguridad para la obra**

- **Cuadro eléctrico**
- **Conductores eléctricos**
- **Lámparas eléctricas portátiles**
- **Intensidad de iluminación artificial**
- **Andamios tubulares**
- **Mantenimiento general**
- **Circulación en obra durante los trabajos de movimientos de tierras**
- **Protecciones personales (I)**
- **Protecciones personales (II)**
- **Cinturones de seguridad**
- **Dispositivos antiácidas**
- **Calzado de seguridad**
- **Excavaciones en zanjas**
- **Andamios y borriquetas**

**3.9.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **3.- PLIEGO DE PERSCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES**

#### **3.1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN**

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley 42/1997 de 14 de noviembre, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. (B.O.E. 15/11/97)
- Ley 31/1995 de 5 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (B.O.E. 10/11/95)
- R.D. 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (B.O.E. 31/01/97)
- Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el R.D. 39/1997, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales. (B.O.E. 04/07/97)
- Orden de 22 de abril de 1997 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de Prevención de Riesgos Laborales. (B.O.E. 24/04/97)
- R.D. 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (B.O.E. 23/04/97)
- R.d. 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (B.O.E. 23/04/97)
- R.D. 487/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores. (B.O.E. 23/04/97)

- R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (B.O.E. 12/06/97)
- R.D. 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. (B.O.E. 07/08/97)
- R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (B.O.E. 25/10/97)
- Decreto 277/1997 de 9 de diciembre, por el que se crea el Consejo Andaluz de Prevención de Riesgos Laborales. (B.O.J.A. 27/12/97)
- Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, por la que se aprobó la Norma de Carreteras 8.3-I.C. “Señalización de Obras”.
- R.D. 208/1989, por el que se modifica la Norma de Carreteras 8.3-I.C. “Señalización de Obras”.

### **3.2.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION**

#### **3.2.1.- Protecciones personales**

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebida (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que, por su uso, hayan adquirido más holguras o tolerancias superiores a las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

#### **3.2.2.- Protección colectivas**

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

##### **Pórticos limitadores de gálibo:**

Dispondrán de dintel debidamente señalizado.

**Vallas autónomas de limitación y protección:**

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

**Topes de desplazamiento de vehículos**

Se podrán realizar con un par de tablonces embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

**Evacuación de zanjas:**

Las zanjas se realizarán en sentido favorable a la pendiente longitudinal de la calle, y deberán excavarse salidas laterales a zonas más bajas, cada 40 m, o en su defecto en cuanto sea posible.

**Interruptores diferenciales y tomas de tierra:**

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 ms. La resistencia de las tomas de tierras no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y al menos una vez en la época más seca del año.

**Extintores:**



Serán adecuados en agente, extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada seis meses, como máximo.

**Medios auxiliares de topografía:**

Estos medios, tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

**Barandillas:**

Dispondrán de listón superior a una altura de 100 cm, de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas.

**Riegos:**

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para que no produzca levantamiento de polvo por el tránsito de los mismos.

### **3.3.- SERVICIOS DE PREVENCION**

#### **3.3.1.- Servicio técnico de seguridad y salud**

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad e Higiene, cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Asimismo investigará las causas de los accidentes ocurridos, para modificar las condiciones que las produjeron, para evitar su repetición.

#### **3.3.2.- Servicio médico**

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de empresa propio o mancomunado.

**3.4.- VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD**

Se nombrará Delegado de Prevención de acuerdo con lo previsto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Al considerar la obra como lugar de trabajo, y considerando un número de 10 trabajadores, el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal.

### **3.5.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y SALUD**

Considerando el número previsto de operarios, se preverá la realización de las siguientes instalaciones:

#### **3.5.1.- Comedor**

Para cubrir las necesidades se dispondrán de un recinto de las siguientes características:

Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación suficiente y estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, agua potable, calentacomidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios.

#### **3.5.2.- Vestuarios**

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto provisto de los siguientes elementos:

- Una taquilla para cada trabajador provista de cerradura.
- Asientos.

#### **3.5.3.- Servicios**

Dispondrá de un local con los siguientes servicios:

- 2 retretes inodoros en cabinas individuales de 1.20\*1\*2.30.
- 3 lavabos con espejo y jabón.

- 3 duchas individuales con agua fría y caliente.
- Perchas.

**3.6.- NORMAS TECNICAS DE HOMOLOGACION**

- MT-1: Casco de seguridad no metálico (B.O.E. n° 312 de 30-12-74 ).
- MT-2: Protectores auditivos (B.O.E. n° 209 de 1-9-75).
- MT-3: Pantalones para soldadores (B.O.E.n° 210 de 2-9-75).
- MT-4: Guantes aislantes de la electricidad (B.O.E. n°211 de 3-9-75).
- MT-7: Adaptadores faciales (B.O.E. n°214 de 6-9-75).
- MT-9: Mascarillas autofiltrantes (B.O.E. n° 216 de 9-9-75).
- MT-13: Cinturones de seguridad: sujeción (B.O.E. n° 210 de 2-9-77).
- MT-16: Gafas tipo universal como protección contra impactos (B.O.E. n° 196 de 17-8-78 ).
- MT-17: Oculares protectores contra impactos (B.O.E. n° 216 de 9-9-78).
- MT-18: Oculares filtrantes para pantallas de soldador (B.O.E. n° de 7-2-79).
- MT-19: Cubrefiltros y antecristales para pantallas de soldador (B.O.E. n° 148 de 21-6-79).
- MT-21: Cinturones de suspensión (B.O.E. n° 63 de 16-3-81).
- MT-22: Cinturones de caídas (B.O.E. n° 65 de 17-3-81).
- MT-27: Bota impermeable al agua y a la humedad (B.O.E. n° 305 de 22-12-81).

## 3.7.- CUADROS DE SEÑALIZACION

**TABLA I**

<b>COLOR DE SEGURIDAD</b>	<b>SIGNIFICADO</b>	<b>APLICACION</b>
<b>ROJO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parada.</li> <li>• Prohibición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señales de parada.</li> <li>• Señales de prohibición.</li> <li>• Dispositivos de desconexión de urgencia.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;">Este color se utilizara para designar a los “Equipos de lucha contra incendios”</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención.</li> <li>• Peligro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalización de riesgos.</li> </ul>

<b>AMARILLO</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalización de umbrales pasajes peligrosos, obstáculos.</li> </ul>
<b>VERDE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situación de seguridad.</li> <li>• Primeros auxilios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalización de pasajes y salidas de socorro.</li> <li>• Duchas de socorro.</li> </ul>
<b>AZUL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señales de obligación.</li> <li>• Indicaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puestos de primeros auxilios y salvamento.</li> <li>• Obligación de llevar equipos de protección personal.</li> <li>• Emplazamiento de teléfono, talleres, etc.</li> </ul>



Los colores de señales de seguridad en nuestros trabajos son:

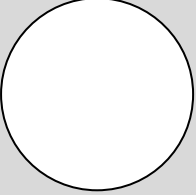
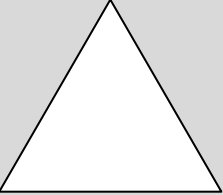
- **ROJO**, que indica **PELIGRO INMINENTE**.
- **AMARILLO**, que indica **CUIDADO, PRECAUCIÓN**.
- **VERDE**, que indica **SEGURIDAD**.
- **AZUL**, que indica **ADVERTENCIA OBLIGATORIA**.

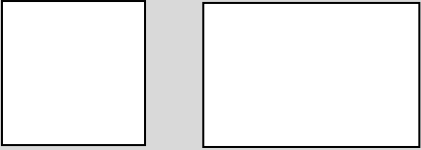
**TABLA II**

<b>COLOR DE SEGURIDAD</b>	<b>COLOR DE CONTRASTE</b>	<b>COLOR DE SIMBOLOS</b>
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

Para distinguir mejor las señales de seguridad, se ha convenido internacionalmente la forma de la superficie donde irán los colores de seguridad.

**TABLA III**

<b>FORMA GEOMETRICA</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prohibición u obligación.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Advertencia de peligro.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salvamento.</li> <li>• Indicación y otros.</li> </ul>
---	--

**TABLA IV**

FORMA GEOMETRICA	CIRCULO	TRIANGULO EQUILATERO (Base horizontal y vértice opuesto hacia arriba)	RECTANGULO O CUADRADOR
COLOR DE SEGURIDAD			
ROJO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prohibición.</li> </ul>	-----	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material de lucha contra incendios</li> </ul>

<b>AMARILLO</b>	-----	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención.</li>   <li>• Peligro.</li> </ul>	-----
<b>VERDE</b>	-----	-----	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonas de seguridad</li> <li>• Salidas de socorro.</li> <li>• Duchas de socorro.</li> <li>• Primeros Auxilios.</li> </ul>
<b>AZUL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obligación</li> </ul>	-----	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información o Instrucción.</li> </ul>

### **3.8.- DETALLES DE SEGURIDAD EN OBRA**

#### **3.8.1.-Instrucciones de seguridad para la obra**

##### **Cuadros eléctricos:**

Desde el punto de vista de la seguridad en los trabajos de la obra, las condiciones mínimas que deberán reunir los cuadros eléctricos que se instalen en las mismas, serán:

- En el origen de la instalación se dispondrán interruptores diferenciales, cuyas sensibilidades mínimas serán:
  - 300 m.A. para la instalación de fuerza.
  - 30 m.A para la instalación de alumbrado.
  
- Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos dispongan.
- Los distintos elementos deben disponerse sobre una placa de montaje de material aislante.
- El conjunto, por las condiciones desfavorables de la obra, se ubicara en un armario que:
  - Sus grados-de estanqueidad contra el agua, polvo y resistencia mecánica Contra impactos, tendrán unos índices de protección de, al menos, I.P. 5-4-3
  
- Su carcasa metálica estará dotada de puesta a tierra.
- Dispondrá de cerradura que estará al cuidado del encargado o del especialista que designen.
- Las partes activas de la instalación se recubrirán con aislante adecuado.

- Las tomas de corriente, preferentemente, se ubicarán en los laterales del armario, para facilitar que éste pueda permanecer cerrado.
- Las bases de enchufe dispondrán de los correspondientes puntos de toma de tierra para poder conectar, así, las distintas máquinas que lo necesiten. Las condiciones de la puesta a tierra se recogen en la hoja de instrucción correspondiente.

### **Conductores eléctricos:**

En el cableado de alimentación eléctrica a las distintas máquinas y desde el punto de vista de la seguridad en el trabajo, como mínimo tendrán en cuenta y cumplirán obligatoriamente los siguientes aspectos:

- No se colocarán por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopio de cargas; caso de no poder evitar que discurran por esas zonas se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular o enterrados y protegidos por una canalización resistente.
- Así mismo deberán colocarse elevados si hay zonas encharcadas.
- Sus extremos estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión y se prohíbe conectar directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe.
- Caso de tener que realizar empalmes, estos se realizarán por personal especializado y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

### **Lámparas eléctricas portátiles:**

Tal y como exige la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, estos equipos auxiliares reunirán las siguientes condiciones, mínimas:

- Tendrán mango aislante.
- Dispondrán de un dispositivo protector de la lámpara, de suficiente resistencia mecánica.
- Cuando se empleen sobre suelos, paredes o superficies que sean buenas conductoras, no podrá exceder su tensión de 24 voltios, se no son alimentadas por medio de transformadores de separación de circuitos.

**Intensidad de iluminación artificial:**

Todos los lugares de trabajo o tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones que se ejecuten.

En las zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural, ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten las operaciones laborales, se empleará iluminación artificial.

Las intensidades mínimas de iluminación artificial según los distintos trabajos que se realicen en la obra serán:

- Galerías y lugares de paso :

20 Lux

- Zonas de manipulación de mercancías:

50 Lux

- Zonas en que sea necesaria una pequeña distinción de detalles (almacenes, Vestuarios, cuartos de aseo...)

100 Lux

- Zonas en que se requiera una distinción moderada de detalles ( Trabajos con máquinas, talleres de carpintería,...).

200 Lux

### **Andamios tubulares:**

#### 1.- Estabilidad:

- Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo.  
Se dispondrán varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos.
- Todos los cuerpos del conjunto, deberán disponer de arrastramientos del tipo de “ Cruces de San Andrés”.
- Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera, para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse, como que sea excesivo y pueda partirse.

#### 2.- Plataforma de trabajo:



- Se tendrán en cuenta las instrucciones indicadas en la ficha correspondiente.

### 3.- Protecciones personales:

- Para los trabajos de montaje, desmontaje, ascenso y descenso se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anti-caída, caso que la altura del conjunto supere en más de una planta de la obra, o que se dispongan escaleras laterales, especiales, con suficiente protección contra caídas desde altura.

### **Mantenimiento general:**

Antes de la 1ª utilización cada máquina deberá de ser revisada por personal especializado.

Diariamente, el maquinista revisará todos los elementos de seguridad (frenos, topes, limitadores de final de recorrido y carga,etc), los elementos sometidos a esfuerzo (cables de izado, ganchos, ...) y el funcionamiento del sistema eléctrico.

Periódicamente se realizará una revisión a fondo de la máquina. Esta periodicidad dependerá de:

- Intensidad y frecuencia del uso de la máquina.
- Según las recomendaciones del fabricante.
- Tras una prolongada interrupción de su uso.
- En cualquier caso la revisión no tendrá una periodicidad superior a la trimestral y se efectuará por personal especializado.

**Circulación en obra durante los trabajos de movimientos de tierras:**

- El acercamiento, excesivo, de personas a zonas susceptibles de desplomes o de caídas al vacío, se evitará acotando la zona y en general adoptando las medidas que se recogen en la ficha “ Trabajos en las proximidades de vaciados”.
- Para evitar similares riesgos con máquinas o camiones, además, se dispondrán topes de suficiente resistencia mecánica.
- Se procurará, en lo posible, separar los accesos de personas y vehículos.
- Las maniobras de máquinas y camiones se realizarán con el auxilio de otra persona, que situada fuera de los vehículos ayudará al conductor en su trabajo y su fin será el de evitar atropellos de otras personas y las caídas de los citados vehículos al fondo de los vaciados.
- Caso de existir, en las proximidades, tendidos eléctricos, exteriores, con los hilos desnudos, se tendrá en cuenta lo indicado en la correspondiente ficha.

**Protecciones personales (I):**

DISPOSICIONES GENERALES (Según Ordenanza Gral. de Seguridad e Higiene en el Trabajo)

- Los medios de protección personal, simultáneos con los colectivos, serán de empleo Obligatorio, siempre que se precise eliminar o reducir los riesgos profesionales.
- La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los medios preventivos de carácter general, conforme a lo dispuesto por la citada Ordenanza General.

PROTECCIONES HOMOLOGADAS

La utilización de protecciones personales, serán obligatoriamente del tipo homologado, una vez transcurrido el plazo de un año, a partir de la vigencia de la Norma correspondiente. Toda prenda homologada deberá llevar el sello reglamentario.

RELACION DE EQUIPOS HOMOLOGADOS

<b>PROTECCION</b>	<b>EQUIPO</b>	<b>NORMA (M.T)</b>
-------------------	---------------	------------------------

CABEZA	Cascos	1
OIDOS	P. Auditivos	2
VISTA	Montura contra impactos.	16
	Oculares contra impactos	17
	Pantallas para soldadores	3
	Oculares filtrantes para pantallas soldadores	18
VIAS RESPIRATORIAS	Cubre filtros y antecristales para pantallas soldadores	19
	Normas comunes	7
	Adaptadores faciales	8
	Filtros mecánicos	9
	Mascarillas autofiltrantes	10
	Filtros químicos y mixtos contra amoníaco	12
	Filtros químicos y mixtos contra monóxido. Carbono	14
	Filtros químicos y mixtos contra cloro	15
	Filtros químicos y mixtos contra anhídrido sulfuroso	23
	Filtros químicos y mixtos contra ácido sulfhídrico	20
	Filtros químicos y mixtos contra ácido sulfhídrico	24
	Semiautónomos de aire fresco con manguera de aspiración	
	Semiautómos de aire fresco con manguera de presión.	

**Protecciones personales (II):**

<b>PROTECCION</b>	<b>EQUIPO</b>	<b>NORMA (M.T.)</b>
-------------------	---------------	-------------------------

EXTREMIDADES		
SUPERIORES	Guantes aislantes de electricidad.	4
	Guantes de protección frente a agresivos químicos.	11
	Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales utilizadas en trabajos eléctricos en	26
EXTREMIDADES INFERIORES	instalaciones de Baja Tensión.	5
	Calzado contra riesgos mecánicos.	25
	Plantillas de protección frente a riesgos de perforación.	27
CINTURONES DE SEGURIDAD	Bota impermeable al agua y a la humedad.	13
		21
		22
	Fijación.	
	Suspensión.	28
VARIOS	Caída.	6
	Dispositivos personales antiácida para elevación y descenso.	
	Banquetas aislantes de maniobra.	

**Cinturones de seguridad:**

La designación del tipo de cinturón de seguridad en cada caso concreto de la obra, no debe de efectuarse de modo arbitrario, sino que se realizará en función de lo establecido por la norma M.T.-13 ( B.O.E. 2-IX-77), la cual establece como campo de aplicación:

**1.- CINTURONES DE SUJECCIÓN (Clase A):**

Debe de ser utilizados en aquellos trabajos u operaciones en los que el usuario no necesite desplazarse o, cuando lo haga, las direcciones de los desplazamientos se encuentren limitados.

TIPO I - Para trabajos en los que no sea necesaria libertad de movimientos o en desplazamientos del usuario en los que se utilice un punto de anclaje móvil.

TIPO II – Para trabajos en los que sea posible fijar el cinturón, abrazando el elemento de amarre a un poste, estructura, etc. (Ejemplo: Trabajo sobre líneas eléctricas aéreas).

**2.- CINTURONES DE SUSPENSIÓN (Clase B):**

Deben ser utilizados en aquellos trabajos u operaciones en que sólo existen esfuerzos estáticos (peso del usuario), sin posibilidad de caída libre.

**3.- CINTURONES DE CAIDA (Clase C):**

Deben ser utilizados en aquellos trabajos que requieran desplazamiento del usuario con posibilidad de caída libre:

- Todos los usuarios deberán ser instruidos sobre las formas correctas de colocación y utilización, por parte del encargado de los trabajos.
- Antes de su utilización deben revisar todos los elementos constituyentes del cinturón, sobre todo el elemento de amarre.
- En ningún caso podrán utilizarse cinturones que no estén homologados.

### **Dispositivos antiácidas:**

Cuando existan dificultades para fijar un punto de anclaje, del cinturón de seguridad, (Ejemplos: Cubiertas, andamios, ascenso y descenso de grúas, escaleras, etc...) se utilizarán dispositivos antiácidas; estos elementos auxiliares de amarre del cinturón de seguridad son unos puntos de anclaje móviles dotados de bloqueo automático, que acompañan al usuario en el desplazamiento sin intervención manual de éste.

La idoneidad del uso de cada tipo, para cada caso concreto de la obra, la especifica la Norma M.T.-28 (B.O.E. 14-XII-82), así:

#### 1.- CLASE “A”:

Cuando el usuario realice operaciones de elevación y descenso o se precise una mayor libertad de movimientos, incluso en desplazamientos horizontales.

#### 2.- CLASE “B”:

Deberá ser utilizado exclusivamente en operaciones de descenso.

#### 3.- CLASE “C”:

Su uso está indicado en aquellos trabajos en que la utilización de andamiajes resulte antieconómica, por tratarse de operaciones de corta duración.



En ningún caso podrá utilizarse este tipo de dispositivos, sin estar homologados.

**Calzado de seguridad:**

Clase 1: Provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos contra los Riesgos debidos a caídas de objetos, golpes, aplastamientos.

Clase 2: Provisto de plantilla o suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

Clase 3: Con puntera y plantilla o suela de seguridad para protección del pie contra conjunto de riesgos especificados para las clases 1 y 2.

**BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD**

Clase N: Bota impermeable frente al agua y la humedad de uso normal.

Clase E: Bota impermeable frente al agua y la humedad de clase especial, que además de lo indicado para la clase N, deberán superar según los casos los ensayos específicos requeridos por la Norma Técnica Reglamentaria M.T-5.

**Excavaciones en zanjas:**

## 1.- PROTECCIONES CONTRA DERRUMBAMIENTOS

- Si es posible, tanto por razones de espacio como económicas, a las paredes de la excavación se les dará una pendiente que estará en función del talud natural del terreno.
- Si no es factible adoptar la medida indicada en el punto anterior, a partir de 1,30 m o incluso en caso de terreno suelto y poco estable, deberán entibarse las paredes de la excavación.
- Para determinar las características necesarias de la entibación, así como las dimensiones y separaciones de los elementos que la configuren, el cálculo puede efectuarse según lo que determina la N.T. E.-A.D.Z.
- Según el tipo de terreno y la profundidad a excavar la entibación será del tipo:
  - CUAJADA: Para terrenos sueltos.
  - SEMICUAJADA: Para terrenos blandos o previamente excavados.
  - LIGERA: Para terrenos compactos.

Los elementos de la entibación deberán revisarse continuamente, en cualquier caso diariamente y antes de comenzar los trabajos:

- Cuando sufra alteraciones debidas por causa de agua, de lluvia o de filtraciones.
- Por posibles alteraciones debidas al tráfico exterior o a cualquier tipo de vibraciones.
- Los elementos de la entibación no deberán usarse nunca para subir o bajar al fondo de misma; para ello se utilizarán escaleras, preferentemente metálicas, su desembarco sobrepasará en un metro su punto superior de apoyo.

- No se acumularán ni los materiales procedentes de la excavación, ni otros apilados para la ejecución de la obra junto al borde de la misma, debiendo guardarse una distancia que estará en función del talud natural y en ningún caso será inferior a 60 cm.

## 2.- PROTECCIONES CONTRA CAIDAS DE MATERIALES

- Si las paredes de la excavación se entiban, esta sobrepasará al menos en 20 cm, de modo que sirva de rodapié.
- En cualquier caso, se separará cualquier tipo de materiales, 60 cm del borde de las mismas.

## 3.- PROTECCIONES CONTRA CAIDAS DE PERSONAS

- Si se debe circular por las proximidades de la excavación, se dispondrán:
  - a) Barandillas resistentes, de 90 cm. de altura a una distancia que variará en función del ángulo del talud natural, y en ningún caso menos de 60 cm.
  - b) Para que la protección sirviera para evitar la caída de vehículos se dispondrían topes de madera, metálicos o de cualquier material resistente.
  - c) Por la noche, si la zona no está acotada para impedir el paso de personas, deberá  
Señalizarse la zona de peligro con luces rojas, separadas entre sí no más de 10 m.

### **Andamios y borriquetas:**

CONDICIONES GENERALES:

- Hasta 3 m. de altura podrán emplearse sin arrastramientos.
- Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 m. de altura, se dispondrán barandillas resistentes, de 90 cm. de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 cm
- Los tablones deberán atarse en sus extremos para evitar posibles vuelcos.

PLATAFORMAS DE TRABAJO:

- Se realizará con madera sana, sin nudos y grietas que puedan ser origen de roturas.
- El espesor mínimo de los tablones será de 5 cm.
- El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm.
- Los tablones se colocarán y atarán de madera que no puedan darse basculamientos u otros movimientos.
- Se cargarán únicamente los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

**3.9.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

**Algeciras, febrero de 2012.**

**El autor del Estudio.**

**Fdo.: Nuria Jiménez Campaña.**

## **INDICE**

### **4.- PRESUPUESTO**

#### **4.1.- MEDICIONES**

**4.1.1.- Protecciones individuales**

**4.1.2.- Protecciones colectivas**

**4.1.3.- Protecciones sanitarias**

**4.1.4.- Protecciones de instalaciones eléctricas**

**4.1.5.- Señalización**

#### **4.2.- CUADRO DE PRECIOS**

**4.2.1.- Cuadro de precios N° 1**

**4.2.2.- Cuadro de Precios N° 2**

**4.- PRESUPUESTO****4.1.- MEDICIONES****4.1.1.- Protecciones individuales**

CONCEPTO	N° DE UNIDADES
Mascarilla respiratoria	10
Gafa antipacto, acetato	10
Casco de seguridad	10
Protector auditivo con casquetes	10
Guantes de nitrilo vinilo, carga y descarga	10
Guates de uso general	10
Botas de piel con puntera metálica	10
Botas de agua de PVC	10
Botas de serraje y lona con punto	10
Chaleco reflectante para seguridad vial	10
Pantalla soldadura eléctrica de cabeza	2
Cinturón de seguridad contra caída	5
Cinturón antivibratorio	5
Mandil para trabajos de soldadura	2

**4.1.2.- Protecciones colectivas**

CONCEPTO	N° DE UNIDADES
ML. Valla metálica para acotamiento	250
M2. Protección de huecos horizontales	120
ML. Cerramiento provisional de obra	350
ML. Barandilla resistente de protección	25
UD. Extintor manual	3

**4.1.3.- Protecciones sanitarias**

CONCEPTO	N° DE UNIDADES
M2. Caseta vestidos. Aseo	25
UD. Amueblamiento comedor	36
UD. Formación específica de seguridad y salud	1
UD. Primeros auxilios en obra	1
UD. Amueblamiento aseos	1
UD. Amueblamiento vestuarios	1

UD. Botiquín	1
--------------	---

#### 4.1.4.- Protecciones de instalaciones eléctricas

CONCEPTO	N° DE UNIDADES
Instalación de puesta a tierras	1
Interruptor diferencial	1
Interruptor diferencial de alta sensibilidad	1

#### 4.1.5.- Señalización

CONCEPTO	N° DE UNIDADES
Cono de balizamiento reflectante	15
Lámpara intermitente con célula fotoeléctrica	10
Pila para lámpara intermitente	10
Hito balizamiento reflectante	50
Señal de peligro reflectante de 1.35	4
Señal de peligro reflectante de 0.90 m	4
Señal preceptiva reflectante de 1.20 m	4
Señal metálica prohibición	4
Señal metálica advertencia 42 cm.	8
UD. Señal metálica información	4
Señal PVC Obligación	4
Señal de PVC indicación	2

### 4.2.- CUADRO DE PRECIOS

#### 4.2.1.- Cuadro de precios N° 1

UNIDAD	CONCEPTO	IMPORTE EN LETRA	IMPORTE €
Ud.	Mascarilla respiratoria	Once euros y dos céntimos	11,02
Ud.	Gafa antipacto, acetato	Doce euros y diecinueve céntimos	12,19
Ud.	Casco de seguridad	Cuatro euros y cinco céntimos	4,05
Ud.	Protector auditivo con casquetes	Diez euros y noventa y cuatro céntimos	10,94



Ud.	Guantes de nitrilo vinilo, carga y descarga	Tres euros y noventa y un céntimos	3,91
Ud.	Guates de uso general	Un euro y veinte y cinco céntimos	1,25
Ud.	Botas de piel con puntera metálica	Veinte tres euros y cincuenta y seis céntimos	23,56
Ud.	Botas de agua de PVC	Tres euros y setenta y cinco céntimos	13,75
Ud.	Botas de serraje y lona con punto	Once euros y veinte y cinco céntimos	11,25
Ud.	Chaleco reflectante para seguridad vial	Veinte dos euros y cincuenta céntimos	22,50
Ud.	Pantalla soldadura eléctrica de cabeza	Veinte cuatro y sesenta y cinco centimos	24,65
Ud.	Cinturón de seguridad contra caída	Cincuenta y tres euros y cuarenta y cuatro céntimos	53,44
Ud.	Cinturón antivibratorio	Trece euros y ochenta y cuatro céntimos	13,84
Ud.	Mandil para trabajos de soldadura	Nueve euros y veinte tres céntimos	9,23
Ml.	Valla metálica para acotamiento	Un euro y quince céntimos	1,15
M2.	Protección de huecos horizontales	Cuatro euros y quince céntimos	4,15
Ml.	Cerramiento provisional de obra	Dos euros y cincuenta y nueve céntimos	2,59
Ml.	Barandilla resistente de protección	Tres euros y ochenta y nueve céntimos	3,89
M2.	Caseta vestidos. Aseo	Treinta euros y veinte y ocho céntimos	30,28
Ud.	Amueblamiento comedor	Sesenta y ocho euros y dieciséis centimos	68,16
Ud.	Formación específica de seguridad y salud	Ochenta y ocho euros y cuarenta y cuatro céntimos	88,44
Ud.	Primeros auxilios en obra	Doscientos veinte y cinco euros con un céntimo	225,01
Ud.	Amueblamiento aseos	Cuarenta y tres euros con sesenta y nueve céntimos	43,69
Ud.	Amueblamiento vestuarios	Trescientos euros con quince céntimos	300,15
Ud.	Botiquín	Treinta euros con quince céntimos	30,50
Ud.	Instalación de puesta en	Trescientos doce euros	312,00

	tierras		
Ud.	Interruptor diferencial de media sensibilidad (300mA)	Ciento ochenta y dos euros	182,00
Ud.	Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30mA)	Doscientos veinte cuatro euros	224,00
Ud.	Cono de balizamiento reflectante	Dos euros con cinco céntimos	2,05
Ud.	Lámpara intermitente con célula fotoeléctrica	Seis euros con veinte y cuatro céntimos	6,24
Ud.	Pila para lámpara intermitente	Cinco euros con sesenta y un céntimo	5,61
Ud.	Hito balizamiento reflectante	Doce euros con cincuenta céntimos	12,50
Ud.	Señal de peligro reflectante de 1.35	Veinte y un euro con noventa y ocho céntimos	21,98
Ud.	Señal de peligro reflectante de 0.90 m	Diez euros con diez céntimos	10,10
Ud.	Señal preceptiva reflectante de 1.20 m	Veinte y ocho euros con sesenta céntimos	28,60
Ud.	Señal metálica prohibición	Doce euros con cincuenta y dos céntimos	12,52
Ud.	Señal metálica advertencia 42 cm.	Diez euros con veintiséis céntimos	10,26
Ud.	UD. Señal metálica información	Doce euros con treinta y dos céntimos	12,32
Ud.	Señal PVC Obligación	Doce euros con noventa y cinco céntimos	12,95
Ud.	Señal de PVC indicación	Catorce euros con cincuenta y dos céntimos	14,52

#### 4.2.2.- Cuadro de precios N° 2

UNIDAD	CONCEPTO	IMPORTE €
Ud.	Mascarilla respiratoria	11,02
Ud.	Gafa antipacto, acetato	12,19
Ud.	Casco de seguridad	4,05
Ud.	Protector auditivo con casquetes	10,94
Ud.	Guantes de nitrilo vinilo, carga y descarga	3,91
Ud.	Guates de uso general	1,25

Ud.	Botas de piel con puntera metálica	23,56
Ud.	Botas de agua de PVC	13,75
Ud.	Botas de serraje y lona con punto	11,25
Ud.	Chaleco reflectante para seguridad vial	22,50
Ud.	Pantalla soldadura eléctrica de cabeza	24,65
Ud.	Cinturón de seguridad contra caída	53,44
Ud.	Cinturón antivibratorio	13,84
Ud.	Mandil para trabajos de soldadura	9,23
Ml.	Valla metálica para acotamiento	1,15
M2.	Protección de huecos horizontales	4,15
Ml.	Cerramiento provisional de obra	2,59
Ml.	Barandilla resistente de protección	3,89
M2.	Caseta vestidos. Aseo	30,28
Ud.	Amueblamiento comedor	68,16
Ud.	Formación específica de seguridad y salud	88,44
Ud.	Primeros auxilios en obra	225,01
Ud.	Amueblamiento aseos	43,69
Ud.	Amueblamiento vestuarios	300,15
Ud.	Botiquín	30,50
Ud.	Instalación de puesta en tierras	312,00
Ud.	Interruptor diferencial de media sensibilidad (300mA)	182,00
Ud.	Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30mA)	224,00
Ud.	Cono de balizamiento reflectante	2,05
Ud.	Lámpara intermitente con célula fotoeléctrica	6,24
Ud.	Pila para lámpara intermitente	5,61
Ud.	Hito balizamiento reflectante	12,50
Ud.	Señal de peligro reflectante	21,98

	de 1.35	
Ud.	Señal de peligro reflectante de 0.90 m	10,10
Ud.	Señal preceptiva reflectante de 1.20 m	28,60
Ud.	Señal metálica prohibición	12,52
Ud.	Señal metálica advertencia 42 cm.	10,26
Ud.	UD. Señal metálica información	12,32
Ud.	Señal PVC Obligación	12,95
Ud.	Señal de PVC indicación	14,52

#### 4.3.- PRESUPUESTO

UNIDADES	CONCEPTO	IMPORTE EN UNIDAD €	IMPORTE TOTAL €
10	Mascarilla respiratoria	11,02	110,20
10	Gafa antipacto, acetato	12,19	121,90
10	Casco de seguridad	4,05	40,50
10	Protector auditivo con casquetes	10,94	109,40
10	Guantes de nitrilo vinilo, carga y descarga	3,91	39,10
10	Guates de uso general	1,25	12,50
10	Botas de piel con puntera metálica	23,56	235,60
10	Botas de agua de PVC	13,75	137,50
10	Botas de serraje y lona con punto	11,25	112,50
10	Chaleco reflectante para seguridad vial	22,50	225
2	Pantalla soldadura eléctrica de cabeza	24,65	49,30
5	Cinturón de seguridad contra caída	53,44	267,20
5	Cinturón antivibratorio	13,84	69,20
2	Mandil para trabajos de soldadura	9,23	18,41
250	Valla metálica para acotamiento	1,15	287,50

120	Protección de huecos horizontales	4,15	498,00
350	Cerramiento provisional de obra	2,59	906,50
25	Barandilla resistente de protección	3,89	96,00
3	Extintor manual	30,19	90,57
25	Caseta vestidos. Aseo	30,28	907,00
1	Amueblamiento comedor	68,16	68,16
1	Formación específica de seguridad y salud	88,44	176,88
2	Primeros auxilios en obra	225,01	225,01
1	Amueblamiento aseos	43,69	43,69
1	Amueblamiento vestuarios	300,15	300,15
1	Botiquín	30,50	30,50
1	Instalación de puesta a tierras	312,00	312,00
1	Interruptor diferencial	182,00	182,00
1	Interruptor diferencial de alta sensibilidad	224,00	224,00
15	Cono de balizamiento reflectante	2,05	30,75
10	Lámpara intermitente con célula fotoeléctrica	6,24	62,40
10	Pila para lámpara intermitente	5,61	56,10
20	Hito balizamiento reflectante	12,50	125,00
4	Señal de peligro reflectante de 1.35	21,98	87,92
4	Señal de peligro reflectante de 0.90 m	10,10	40,40
4	Señal preceptiva reflectante de 1.20 m	28,60	114,40
4	Señal metálica prohibición	12,52	50,08
8	Señal metálica advertencia 42 cm.	10,26	82,08
4	UD. Señal metálica información	12,32	49,28
4	Señal PVC Obligación	12,95	11,80
2	Señal de PVC indicación	14,52	9,04

**RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL EN EL TRABAJO.**

- Protecciones individuales.....	1.548,36
- Protecciones colectivas.....	1.878,57
- Protecciones sanitarias.....	1.751,39
- Protección instalación eléctrica.....	718,00
- Señalización .....	644,25

**TOTAL DEL PRESUPUESTO: 5.822,57 €.**

Asciende el Presupuesto de Seguridad y Salud en el Trabajo a la expresada cantidad de CINCO MIL OCHOCIENTO VEINTE Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CENTIMOS (5.822,57 €).

**Algeciras, febrero de 2012.**

**La Alumna, Autora del Proyecto**

**Fdo.: Nuria Jiménez Campaña.**



## **Anejo nº 15.- Justificación de precios**

## **INDICE**

### **1.- OBJETO DE ESTE ANEJO**

### **2.- COSTE DE LA MANO DE OBRA**

#### **2.1.- CONSIDERACIONES PREVIAS**

#### **2.2.- CALCULO DE LAS HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO**

#### **2.3.- RETRIBUCIONES SEGÚN CONVENIO**

#### **2.4.- CALCULO DEL COSTE HORARIO DE LAS DISTINTAS CATEGORIAS**

### **3.- COSTE DE LA MAQUINARIA**

### **4.- MATERIALES**

#### **4.1.- COSTE DE LOS MATERIALES**

### **5.-UNIDADES DE OBRA**

#### **5.1.- CONSIDERACIONES PREVIAS**

#### **5.2.- COSTES DIRECTOS**

#### **5.3.- COSTES INDIRECTOS**

#### **5.4.- JUSTIFICACION DE UNIDADES DE OBRA**



**1.- OBJETO DE ESTE ANEJO**

Este anejo tiene por finalidad la determinación y justificación de los precios de las distintas unidades de obra que componen este proyecto, para lo cual se estudia la composición elemental de las mismas, obteniéndose su coste, el cual servirá de base para la valoración económica de las obras de este proyecto.

Se relacionan los precios básicos de Mano de Obra, Maquinaria y Materiales, con los que se obtienen el coste directo de las distintas unidades de obra, al que se añade el coste indirecto (mediante la aplicación del coeficiente K) para obtener el precio unitario final.

## **2.- COSTE DE LA MANO DE OBRA**

### **2.1. CONSIDERACIONES PREVIAS**

La elaboración del análisis de costes que la mano de obra, supone para la empresa constructora, se ha realizado según la Orden 21 de Mayo de 1979, por la que se modifica parcialmente la de 14 de Marzo de 1969, sobre normas complementarias del Reglamento General de Contratación.

Según esta normativa, los costos horarios de las distintas categorías laborables, se obtendrán mediante la aplicación de la siguiente expresión:

$$C = 1,4 * A + B$$

Siendo:

C = en euros/hora, expresa el coste horario para la empresa.

A = en euros/hora, es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.

B = en euros/hora, es la retribución total del trabajador de carácter no salarial, por tratarse de indemnización de los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral.

Como complemento de la anterior expresión, y para obtener mayor comprensión de las cifras de retribuciones establecidas en el Convenio Colectivo Provincial de la Construcción se aplica la siguiente descomposición de precios.

#### **Concepto A: Costos sujetos a Seguridad Social**

- Salario Base.
- Complemento de antigüedad media.
- Paga extra julio.

- Paga extra diciembre.
- Gratificaciones extraordinarias.
- Vacaciones.

**Concepto B: Costos exentos de Seguridad Social:**

- Plus extrasalarial del transporte.
- Dietas.
- Desgastes de herramientas.
- Ropa de trabajo.
- Indemnizaciones por cese.
- Indemnizaciones por muerte o accidente laboral.
- Fondo económico y asistencial.

## 2.2. - CALCULO DE LAS HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO

Según el convenio, se establece en el año 2008, un total 1.736 horas, pero si atendemos a un análisis mas real, como el contenido en la publicación antes mencionada, y respecto a la climatología e hidrología del presente proyecto, donde se estudian los días disponibles de trabajo sin inclemencias del tiempo, del cual obtenemos un coeficiente medio de 0.95 sobre los días disponibles. Así pues tenemos:

366 días, menos 52 sabados,52 domingos,12 fiestas nacionales, 2 días locales = 248 días laborales.

$$248 \text{ días} \times 8 \text{ horas} = 1.984 \text{ H.}$$

A deducir:

21 Días de vacaciones a 8 horas	168 horas
7,5 Días de enfermedad	60,00horas
6,1 Días de accidente	48,80 horas
4 Días de permisos reglamentarios	32,00 horas
12,35 Incidencias del tiempo	98,80 horas
6 Días Festivos según convenio	48,00 horas
0,5 Días de preavisos	4,00 horas
1,150 Días de representación sindical	9,20 horas
0,375 Días de incidencia electoral	3,00 horas
0,500 Días de reconocimiento medico	4,00 horas

TOTAL: -476 H.

TOTAL DE LAS HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO **1.508 H**

### **2.3.- RETRIBUCIONES SEGÚN CONVENIO**

El cálculo de los diferentes conceptos retributivos aplicables a las distintas categorías profesionales estudiadas, se han realizado de acuerdo a lo establecido en el Convenio Colectivo para la Construcción para 2008.

#### **A. De carácter salarial.**

Se engloban este epígrafe las siguientes:

##### A.1.- Salario Base:

Según la tabla incluida en el convenio:

Encargado:	28,70Euros/día
Capataz:	27,72 Euros/día
Oficial de 1ª:	27,25 Euros/día
Oficial de 2ª:	26,70 Euros/día
Peón especialista:	25,73 Euros/día
Peón ordinario:	25,33 Euros/día

En este Convenio Colectivo se señala que las cuantías indicadas se devengaran por jornada laboral, entiendo en ella incluida los festivos, en proporción a los días realmente trabajados. En nuestro caso, pues, 336 días, resultante de restar a los 366 días anuales los 30 días de vacaciones.

##### A.2.- Antigüedad:

El Convenio establece una escala donde se indican la cuantía que se aplicara por este concepto según los años de permanencia del operario en la empresa. Dada la movilidad del personal que existe en el sector de la construcción, se ha estimado, a efectos de los cálculos que se realizan en este anejo como eventual el personal necesario para el trabajo, contratándose durante el periodo estimado de ejecución de las obras. Por tanto, no se recibirá complemento de antigüedad.

#### A.3.- Plus de asistencia y actividad:

En el Convenio se señala que se devengará por cada día efectivamente trabajado.

La cuantía de este plus, según la citada tabla salarial del Convenio ser al igual a 14,76 Euros/día por todas las categorías.

#### A.4.- Pagas extraordinarias:

El convenio indica que serán dos las pagas extraordinarias, devengándose en los meses de junio y diciembre. Las cuantías de cada una de ellas, para cada categoría profesionales, serán, según la tabla salarial del Convenio, son las siguientes:

Encargado:	1259,89 Euros/día
Capataz:	1217,63 Euros/día
Oficial de 1ª:	1197,52 Euros/día
Oficial de 2ª:	1173,88 Euros/día
Peón especialista:	1133,16 Euros/día

**A.5.- Vacaciones:**

Tendrán una duración de 30 días naturales en todos los casos, dentro de los cuales tendrán 21 días laborales. La retribución fijada por este concepto, es para las diferentes categorías, la expresada a continuación:

Encargado:	1259,89 Euros/día
Capataz:	1217,63 Euros/día
Oficial de 1ª:	1197,52 Euros/día
Oficial de 2ª:	1173,88 Euros/día
Peón especialista:	1133,16 Euros/día

**B. De carácter extrasalarial e indemnizatorio y asistencial.****B.1.- Plus extrasalarial del transporte:**

Con el fin de compensar a los trabajadores de los gastos que se producen para acudir a los puestos de trabajo, el Convenio establece que, por cada día efectivamente trabajado, los trabajadores reciban una cantidad de 5,10 Euros, sea cual sea la categoría salarial.

**B.2.- Dietas:**

Según el Convenio serán:

- 31,05 Euros/día completo de trabajo.
- 9,32 Euros/día de media dieta.

**B.3.- Ropa de trabajo:**



Se establece que la empresa proveerá a cada trabajador de ropa adecuada a su función cada seis meses. Esta aportación de ropa por parte de la empresa puede sustituirse por el abono de 0,53 Euros por día efectivamente trabajados, sea cual sea la categoría profesional del trabajador.

B.4.- Indemnización por muerte por accidente laboral o incapacidad permanente y absoluta derivada del accidente laboral:

Según el Convenio establece la indemnización en caso de muerte, incapacidad permanente absoluta o gran invalidez, derivada del accidente de trabajo o enfermedad profesional: 47.000 Euros.

En el caso de incapacidad permanente total derivada del accidente de trabajo o enfermedad profesional: 28.000 Euros.

B.5.- Desgaste de herramientas:

Se establece que por este convenio cada trabajador, sea cual sea su categoría profesional, percibirá 0,51 Euros por día efectivamente de trabajo.

B.6.- Fondo económico y asistencial:

El Convenio indica que la aportación de la empresa por este concepto será igual a 0,14 Euros por día efectivamente trabajado, sea cual sea su categoría profesional de este.

## 2.4.- CALCULO DEL COSTE HORARIO DE LAS DISTINTAS CATEGORIAS

Se presenta a continuación para cada una de las categorías profesionales estudiadas de forma detallada todos los conceptos retributivos recogidos en el Convenio vigente, que se han señalado en los siguientes apartados.

Se obtiene los costes horarios de cada categoría profesional según Convenio:

<b>NIVEL VI: ENCARGADO</b>
<b>A.- Retribuciones de carácter salarial:</b>
<b>A.1.- Salario Base:</b>
28,70 E/día X 336 días = 9.643,2 E /año
<b>A.2.- Plus de asistencia y actividad:</b>
14,76 E/días X 187,5 días = 2.767,5 E/año
<b>A.3.- Gratificaciones extraordinarias:</b>
1259,89 Euros X 2 pagas = 2.519,78 E/año
<b>A.4.- Vacaciones:</b>
1259,89 E/año
Total A1+A2+A3+A4 =16.190,37 E/año
Total del coste horarios salarial:
A= 16.190,37 E/año /1736 horas /año = 9,33 E/hora

**B.- Retribuciones de carácter extrasalarial e indemnizatorio y asistencial****B.1.- Plus extrasalarial del transporte:**

$5,10 \text{ E/día} \times 219,5 \text{ días} = 1.119,45 \text{ E/ año}$

**B.2.- Dietas:**

$31,05 \text{ E/día} \times 219,5 \text{ días} = 6.815,48 \text{ E/ año}$

**B.3.- Ropa de trabajo:**

$0,53 \text{ E/ día} \times 219,5 \text{ días} = 116,34 \text{ E/año}$

**B.4.- Indemnización por muerte por accidente o incapacidad permanente absoluta derivada de un accidente laboral:**

139 E/año

**B.5.-Desgaste de Herramientas:**

$0,51 \text{ E/día} \times 219,5 \text{ días} = 111,95 \text{ E/año}$

**B.6.- Fondo económico y asistencial:**

$0,14 \text{ E7día} \times 219,5 \text{ días} = 30,73 \text{ E/año}$

Total B1+B2+B3+B4+B5+B6 = 8.332,95 E/año

Total del coste horario no salarial:

$8.332,95 \text{ E/año} / 1735 \text{ horas /año} = 4,80 \text{ E/hora}$

**C.- Coste horario total ara la empresa:**

$C = 1,40 \times A + B = 17,86 \text{ E/hora}$

**NIVEL VII: CAPATAZ****A.- Retribuciones de carácter salarial:****A.1.- Salario Base:**

$27,72 \text{ E/día} \times 336 \text{ días} = 9.313,92 \text{ E/año}$

**A.2.- Plus de asistencia y actividad:**

$14,76 \text{ E/días} \times 187,5 \text{ días} = 2.767,5 \text{ E/año}$

**A.3.- Gratificaciones extraordinarias:**

$1217,63 \text{ Euros} \times 2 \text{ pagas} = 2.435,26 \text{ E/año}$

**A.4.- Vacaciones:**

$1217,63 \text{ E/año}$

Total A1+A2+A3+A4 = 15.734,31 E/año

Total del coste horarios salarial:

$A = 15.734,31 \text{ E/año} / 1736 \text{ horas/año} = 9,06 \text{ E/hora}$

**B.- Retribuciones de carácter extrasalarial e indemnizatorio y asistencial****B.1.- Plus extrasalarial del transporte:**

5,10 E/día x 219,5 días = 1.119,45 E/ año

**B.2.- Dietas:**

31,05 E/día x 219,5 días = 6.815,48 E/ año

**B.3.- Ropa de trabajo:**

0,53 E/ día x 219,5 días = 116,34 E/año

**B.4.- Indemnización por muerte por accidente o incapacidad permanente absoluta derivada de un accidente laboral:**

139 E/año

**B.5.-Desgaste de Herramientas:**

0,51 E/día x 219,5 días = 111,95 E/año

**B.6.- Fondo económico y asistencial:**

0,14 E/día x 219,5 días = 30,73 E/año

Total B1+B2+B3+B4+B5+B6 = 8.332,95 E/año

Total del coste horario no salarial:

8.332,95 E/año / 1736 horas /año = 4,80 E/hora

**C.- Coste horario total para la empresa:**

C = 1,40xA+B = 17,50 E/hora

**NIVEL VIII: OFICIAL 1<sup>a</sup>****A.- Retribuciones de carácter salarial:****A.1.- Salario Base:**

$27,25 \text{ E/día} \times 336 \text{ días} = 9.156 \text{ E/año}$

**A.2.- Plus de asistencia y actividad:**

$14,76 \text{ E/días} \times 187,5 \text{ días} = 2.767,5 \text{ E/año}$

**A.3.- Gratificaciones extraordinarias:**

$1.197,52 \text{ Euros} \times 2 \text{ pagas} = 2.395,04 \text{ E/año}$

**A.4.- Vacaciones:**

$1.197,52 \text{ E/año}$

Total A1+A2+A3+A4 = 15.516,06 E/año

Total del coste horarios salarial:

$A = 15.516,06 \text{ E/año} / 1736 \text{ horas/año} = 8,94 \text{ E/hora}$

**B.- Retribuciones de carácter extrasalarial e indemnizatorio y asistencial****B.1.- Plus extrasalarial del transporte:**

$5,10 \text{ E/día} \times 219,5 \text{ días} = 1.119,45 \text{ E/ año}$

**B.2.- Dietas:**

$31,05 \text{ E/día} \times 219,5 \text{ días} = 6.815,48 \text{ E/ año}$

**B.3.- Ropa de trabajo:**

$0,53 \text{ E/ día} \times 219,5 \text{ días} = 116,34 \text{ E/año}$

**B.4.- Indemnización por muerte por accidente o incapacidad permanente absoluta derivada de un accidente laboral:**

139 E/año

**B.5.-Desgaste de Herramientas:**

$0,51 \text{ E/día} \times 219,5 \text{ días} = 111,95 \text{ E/año}$

**B.6.- Fondo económico y asistencial:**

$0,14 \text{ E7día} \times 219,5 \text{ días} = 30,73 \text{ E/año}$

Total B1+B2+B3+B4+B5+B6 = 8.332,95 E/año

Total del coste horario no salarial:

$8.332,95 \text{ E/año} / 1736 \text{ horas /año} = 4,80 \text{ E/hora}$

**C.- Coste horario total ara la empresa:**

$C = 1,40 \times A + B = 17,31 \text{ E/hora}$

**NIVEL IX: OFICIAL 2ª****A.- Retribuciones de carácter salarial:****A.1.- Salario Base:**

26,70 E/día X 336 días =8.971,2 E /año

**A.2.- Plus de asistencia y actividad:**

14,76 E/días X 187,5 días = 2.767,5 E/año

**A.3.- Gratificaciones extraordinarias:**

1.173,88Euros X 2 pagas = 2.347,76 E/año

**A.4.- Vacaciones:**

1.173,88 E/año

Total A1+A2+A3+A4 =15.260,34E/año

Total del coste horarios salarial:

A=15.260,34 E/año /1736 horas /año = 8.79 E/hora



**B.- Retribuciones de carácter extrasalarial e indemnizatorio y asistencial****B.1.- Plus extrasalarial del transporte:**

5,10 E/día x 219,5 días = 1.119,45 E/ año

**B.2.- Dietas:**

31,05 E/día x 219,5 días = 6.815,48 E/ año

**B.3.- Ropa de trabajo:**

0,53 E/ día x 219,5 días = 116,34 E/año

**B.4.- Indemnización por muerte por accidente o incapacidad permanente absoluta derivada de un accidente laboral:**

139 E/año

**B.5.-Desgaste de Herramientas:**

0,51 E/día x 219,5 días = 111,95 E/año

**B.6.- Fondo económico y asistencial:**

0,14 E7día x 219,5 días = 30,73 E/año

Total B1+B2+B3+B4+B5+B6 = 8.332,95 E/año

Total del coste horario no salarial:

8.332,95 E/año / 1736 horas /año = 4,80 E/hora

**C.- Coste horario total ara la empresa:**

C = 1,40xA+B = 17,12 E/hora

**NIVEL XI: PEON ESPECIAL****A.- Retribuciones de carácter salarial:****A.1.- Salario Base:**

25,73 E/día X 336 días =8.645,28 E /año

**A.2.- Plus de asistencia y actividad:**

14,76 E/días X 187,5 días = 2.767,5 E/año

**A.3.- Gratificaciones extraordinarias:**

1.133,16Euros X 2 pagas = 2.266,32 E/año

**A.4.- Vacaciones:**

1.133,16 E/año

Total A1+A2+A3+A4 =14.812,26 E/año

Total del coste horarios salarial:

A=14.812,26 E/año /1736 horas /año = 8.53 E/hora

**B.- Retribuciones de carácter extrasalarial e indemnizatorio y asistencial****B.1.- Plus extrasalarial del transporte:**

$5,10 \text{ E/día} \times 219,5 \text{ días} = 1.119,45 \text{ E/ año}$

**B.2.- Dietas:**

$31,05 \text{ E/día} \times 219,5 \text{ días} = 6.815,48 \text{ E/ año}$

**B.3.- Ropa de trabajo:**

$0,53 \text{ E/ día} \times 219,5 \text{ días} = 116,34 \text{ E/año}$

**B.4.- Indemnización por muerte por accidente o incapacidad permanente absoluta derivada de un accidente laboral:**

139 E/año

**B.5.-Desgaste de Herramientas:**

$0,51 \text{ E/día} \times 219,5 \text{ días} = 111,95 \text{ E/año}$

**B.6.- Fondo económico y asistencial:**

$0,14 \text{ E7día} \times 219,5 \text{ días} = 30,73 \text{ E/año}$

Total B1+B2+B3+B4+B5+B6 = 8.332,95 E/año

Total del coste horario no salarial:

$8.332,95 \text{ E/año} / 1736 \text{ horas /año} = 4,80 \text{ E/hora}$

**C.- Coste horario total ara la empresa:**

$C = 1,40 \times A + B = 16,75 \text{ E/hora}$

**NIVEL XII: PEON ORDINARIO****A.- Retribuciones de carácter salarial:****A.1.- Salario Base:**

25,33 E/día X 336 días =8.510,88 E /año

**A.2.- Plus de asistencia y actividad:**

14,76 E/días X 187,5 días = 2.767,5 E/año

**A.3.- Gratificaciones extraordinarias:**

1.116,61Euros X 2 pagas = 2.233,22 E/año

**A.4.- Vacaciones:**

1.116,61 E/año

Total A1+A2+A3+A4 =14.628,21 E/año

Total del coste horarios salarial:

A=14.628,21 E/año /1736 horas /año = 8.43 E/hora

**B.- Retribuciones de carácter extrasalarial e indemnizatorio y asistencial****B.1.- Plus extrasalarial del transporte:**

$5,10 \text{ E/día} \times 219,5 \text{ días} = 1.119,45 \text{ E/ año}$

**B.2.- Dietas:**

$31,05 \text{ E/día} \times 219,5 \text{ días} = 6.815,48 \text{ E/ año}$

**B.3.- Ropa de trabajo:**

$0,53 \text{ E/ día} \times 219,5 \text{ días} = 116,34 \text{ E/año}$

**B.4.- Indemnización por muerte por accidente o incapacidad permanente absoluta derivada de un accidente laboral:**

139 E/año

**B.5.-Desgaste de Herramientas:**

$0,51 \text{ E/día} \times 219,5 \text{ días} = 111,95 \text{ E/año}$

**B.6.- Fondo económico y asistencial:**

$0,14 \text{ E7día} \times 219,5 \text{ días} = 30,73 \text{ E/año}$

Total B1+B2+B3+B4+B5+B6 = 8.332,95 E/año

Total del coste horario no salarial:

$8.332,95 \text{ E/año} / 1736 \text{ horas /año} = 4,80 \text{ E/hora}$

**C.- Coste horario total ara la empresa:**

$C = 1,40 \times A + B = 16,60 \text{ E/hora}$

### 3.- COSTE DE LA MAQUINARIA

Los costes de maquinaria se han obtenido consultando con los Constructores Locales y aplicando los alquileres medios que rigen en la zona. La elección del tipo de maquinaria se ha realizado entre las existentes en el parque de los industriales del sector.

Los precios/hora de utilización de maquinaria se relacionan en el apartado de Precios Elementales o Unitarios.

#### **Bases de partida:**

- El valor de reposición de la máquina ( $V_i$ ) será variable con el tiempo, adoptándose el valor medio de la misma por un período de tiempo equivalente al de su longevidad.
- Interés medio ( $i_m$ ), como interés para este tipo de inversiones, adoptamos el valor del 4,5%, será el valor que aplicado a la inversión durante su longevidad, nos de una cantidad igual a la aplicación del interés bancario durante dicho período.
- Seguros y otros gastos fijos. Se incluyen en este concepto, además de los seguros, los impuestos sobre maquinaria, gastos de almacenaje y conservación fuera de servicios, adoptándose un 2% anual.
- Reposición del capital. Se ha adoptado la reposición como el 100% del capital invertido por dos razones:

1. La primera es que la máquina, tras agotar su vida útil, todavía tendrá un pequeño valor residual
  2. La segunda es que si bien la máquina futura costará más, también será más perfecta; esto es; llevará incorporada alguna novedad y, por consiguiente, lo que se compra no es la misma máquina, si no otra mejor.
- Reparaciones generales y conservación ordinaria. La conservación ordinaria tiene por objeto la puesta a punto continua de elementos de rápido desgaste y pequeñas reparaciones y revisiones. Los gastos se agrupan en un solo término M+C dando un valor único por el hecho real de marcar una frontera entre uno y otro concepto.
  - Promedio de días de utilización anual. Dada la diversidad de utilización de la maquinaria, se han fijado las horas útiles de trabajo de cada máquina para a través de la relación:

$$H_{ut}/H_{ua} = T$$

Siendo:

$H_{ut}$  = horas útiles totales

$H_{ua}$  = horas útiles anuales

Obtener la longevidad T de la misma.

### **Estructura del coste:**

El objeto de este estudio se centra en la valoración del coste directo del equipo. El coste directo es la suma de:

- Coste intrínseco: relacionado directamente con el valor de equipo.

Coste intrínseco: se define como el proporcional del valor de la máquina, y está formado por:

1. Interés
2. Seguro y otros gastos fijos
3. Reposición del capital invertido
4. Reparaciones generales y conservación

El coeficiente unitario en porcentaje del día de puesta a disposición (incluyendo días de reparaciones, períodos fuera de campaña y días perdidos en el parque), será:

$$C_d = (i_m + s)/E + (A_d \cdot H_{ua})/(H_{ut} \cdot E)$$

El coeficiente unitario, en porcentaje, de la hora de funcionamiento será:

$$C_h = ((100 - A_d) + (M + C)) / H_{ut}$$

En general, el coste intrínseco de una máquina para un período de D días durante los cuales ha trabajado en total H horas, será:

$$C_d \cdot D \cdot (V_t/100) + C_h \cdot H \cdot V_t/100$$

Llamando h, al n° medio de horas de funcionamiento efectivo por día de estancia en obra, el coste horario medio será:

$$C_{hm} = (1/H) \cdot (C_d \cdot D \cdot (V_t/100) + C_h \cdot H \cdot (V_t/100)) = ((C_d/h) + C_h) \cdot (V_t/100)$$



Existen máquinas, cuyo tipo de utilización en obra, bien por su escaso precio, bien por la generalidad de su presencia en la obra, llegar hasta este grado de definición nos da unas desviaciones no admisibles. El coste intrínseco de este tipo de máquinas, para un período de D días, será el siguiente:

$$0,1500 \cdot D \cdot V_t/100$$

El coste horario medio:

$$C_{hm} = (0,15/h) \cdot (V_t/100)$$

- Coste complementario: dependiente del personal y del consumo

Coste complementario. No es proporcional al valor de la máquina, aunque, como puede comprenderse, sí dependiente de la misma, y estará constituido por:

1. Mano de obra, de manejo y conservación
2. Consumos

Con relación a los consumos, establecemos que pueden clasificarse en dos clases:

- Los principales son el Gas-oil, gasolina y energía eléctrica, que variarán fundamentalmente con las características del trabajo y el estado de cada máquina.
- Los consumos secundarios se estimarán como un porcentaje sobre el coste de los consumos principales, estando constituidos por materiales de lubricación, y accesorios para los mismos fines. Supuestas condiciones normales de la máquina y del trabajo a ejecutar, se puede considerar, en promedio, que el consumo de CV/h de funcionamiento es:

**Litros/C.V./hora    Kwh/Kw instalado/hora**

Gas-oil .....0.12 a 0.20

Gasolina..... 0,20 a0,35

Energía eléctrica..... 0,55 a 0,70

**% del coste de los consumos principales**

Para maquinas con motor Gas-oil ..... 20 %

Para maquinas con motor de gasolina..... 10%

Para acondicionamiento por energía eléctrica..... 5,5%

En los costes horarios de maquinaria se consideran incluidos los gastos relativos a amortización, combustibles, consumo energético, mantenimiento, conservación, transporte y descarga, repercusión del servidor y operario que la manipula y obras auxiliares que pudieran precisarse para su instalación.

La maquinaria deberá cumplir las normas obligadas de seguridad, por lo que el coste por dicho concepto se considera incluido en su precio elemental.

#### **4.- MATERIALES**

##### **4.1.- COSTE DE LOS MATERIALES**

Consultando los precios de los distintos materiales a emplear en obra, para la provincia de Almería, se obtienen los siguientes precios de adquisición, mayorados por los costes de carga, transporte y descarga, dando por resultado los precios a pie de obra, que se han utilizado para componer el importe que suponen las unidades de obra.

## **5.- UNIDADES DE OBRA**

### **5.1.- CONSIDERACIONES PREVIAS**

Para el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se han determinado sus costes directos e indirectos.

Los precios se obtienen mediante la aplicación de la fórmula siguiente:

$$Pe = (1 + K/100) \times Cd, \text{ en la que:}$$

Siendo:

Pe: Precio de ejecución material de la unidad correspondiente en Euros.

K: Porcentaje que corresponde a los "Costes indirectos".

Cd: "Costes directos" de la unidad en Euros.

Se definen dichos costes como:

### **5.2.- COSTES DIRECTOS**

Se consideran "Costes directos":

1. La mano de obra, con sus pluses, cargos y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
2. Los materiales a los precios resultantes a pie de obra que quedan integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
3. Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos del personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria.

### **5.3.- COSTES INDIRECTOS**

Son todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas, sino el conjunto de la obra, tales como: instalaciones de oficina a pie de obra, almacenes, talleres, pabellones para obreros, etc., así como los derivados del personal técnico y administrativo, adscrito exclusivamente a la obra y que no intervenga directamente en la ejecución de unidades concretas, tales como Jefes de obra, Encargados, pagadores, vigilantes a pie de obra etc.

El valor "K" al que se alude anteriormente, está compuesto por dos sumandos:

$$K = K_1 + K_2$$

El primero "K<sub>1</sub>", es el porcentaje que resulta de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el importe de los costes directos.

$$K_1 = (\text{Costes indirectos}/\text{Costes directos})/100 = 5\%$$

El segundo "K<sub>2</sub>", es el porcentaje correspondiente a los imprevistos que, variará según se trate la obra en nuestro caso es una obra terrestre, igual al 1%.

$$K_2 = 1\%$$

Siendo  $K = 5\% + 1\% = 6\%$

#### **5.4.- JUSTIFICACION DE LAS UNIDADES DE OBRA**

A continuación, se descomponen las distintas unidades de obra que interviene en la ejecución del proyecto, en unidades elementales (Materiales, Mano de obra y Maquinaria) multiplicada por los coeficientes o rendimientos en que son utilizados en la unidad de medida específica en la partida.

La suma de los importes de las unidades elementales, que es lo que hemos llamado Coste Directo, se le incrementa con el porcentaje establecido en el apartado

5.3, Coste indirecto, dando como resultado el llamado Coste de Ejecución Material de la unidad e obra.

A continuación se incluyen LOS CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS.

# JUSTIFICACION DE PRECIOS

## Abastecimiento de agua en el barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02ACC00011	m3		DE EXCAVACION EN APERTURA DE CAJA, DE ROCA DURA, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS Y EMPLEO DE COMPRESOR, UNA PROFUNDIDAD MAXIMA DE 50 cm. MEDIDA EN PERFIL NATURAL.			
ME00500	0,360 h		RET ROEXCAVADORA CON MART ILLO	56,79		20,44
TP00100	0,720 h		PEON ESPECIAL	12,37		8,91
TP00200	0,240 h.		PEON ORDINARIO	12,26		2,94
MC00100	0,360 h		COMPRESOR DOS MART ILLOS	5,84		2,10
			Suma la partida.....			34,39
			Costes indirectos.....	6,00%		2,06
			TOTAL PARTIDA.....			36,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

02PMM00010	m3		DE EXCAVACION EN POZOS, DE ROCA DURA, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS HASTA UNA PROFUNDIDAD MAXIMA DE 4.00 m Y EMPLEO DE COMPRESOR.MEDIDA EN PERFIL NATURAL.			
MC00100	0,250 h		COMPRESOR DOS MART ILLOS	5,84		1,46
SMQ.014	0,250 H		RET ROEXCAVADORA SOBRE CADENAS 12 T.M.	42,00		10,50
SIO.009	0,250 H		PEON ESPECIALIZADO	12,37		3,09
			Suma la partida.....			15,05
			Costes indirectos.....	6,00%		0,90
			TOTAL PARTIDA.....			15,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02RRM00001T	m3		RELLENO DE TRASDOS MEDIANTE ZAHORRA NATURAL, INCLUSO EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN EN TONGADAS DE 20 CM. DE ESPESOR.			
SMQ.027	0,025 H		CARGADORA S/ CADENAS TRANSMISIÓN HIDRO 1.500W	36,60		0,92
MX00200D	1,000 M3.		CARGA MECAN.MAT ERIALES EXCAV	0,15		0,15
MX00100D	7,500 UD.		T.M.xKM. TRANSPORTE MATERIA/CA	0,07		0,53
SMQ.031	0,010 H		MOTONIVELADORA BASTIDOR ARTICULADO DE 549KW	11,00		0,55
SIO.001	0,001 H		CAPATAZ	13,51		0,01
SIO.010	0,030 H		PEON ORDINARIO	12,26		0,37
SMA.011	1,000 M3		CANON EXT RACCIÓN ÁRIDOS	0,59		0,59
AW00200	1,000 m3		ZAHORRA NATURAL	7,54		7,54
SMA.010	0,040 M3		AGUA	0,51		0,02
SMQ.046	0,002 H		CAMION CON TANQUE PARA AGUA 10 M3.	27,86		0,06
SMQ.057	0,007 H		COMPACTADOR AUTOPROPULSADO 10 T.M.	40,25		0,28
			Suma la partida.....			11,02
			Costes indirectos.....	6,00%		0,66
			TOTAL PARTIDA.....			11,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

02TMM00022	m3		DE TRANSPORTE DE TIERRAS REALIZADO EN CAMION BASCULANTE A UNA DISTANCIA COMPRENDIDA ENTRE 5.00 Y 10.00 km. INCLUSO CARGA CON MEDIOS MECANICOS. MEDIDO EN PERFIL ESPONJADO.			
SMQ.022	0,020 H		CARGADORA SOBRE RUEDAS DE 1,20 M3.	28,02		0,56
SMQ.036	0,150 H		CAMION CAJA BASCULANTE 4x2	32,45		4,87
			Suma la partida.....			5,43
			Costes indirectos.....	6,00%		0,33
			TOTAL PARTIDA.....			5,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

# JUSTIFICACION DE PRECIOS

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02ZMM00004	m3		EXCAVACION, EN ZANJAS, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS HASTA UNA PROFUNDIDAD MAXIMA DE 4.00 m Y MANUALES HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 1,25 MTS, DE EMPLEO DE COMPRESOR, ENTIBACIONES Y AGOTAMIENTO DE AGUAS. MEDIDA EN PERFIL NATURAL.			
MC00100	0,100 h		COMPRESOR DOS MARTILLOS	5,84	0,58	
ME00500	0,150 h		RETROEXCAVADORA CON MARTILLO	56,79	8,52	
TP00100	0,150 h		PEON ESPECIAL	12,37	1,86	
			Suma la partida.....		10,96	
			Costes indirectos.....	6,00%	0,66	
			TOTAL PARTIDA.....		11,62	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.

0332.010	m3		RELLENO SELECCIONADO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS, EMPLAZAMIENTO Y CIMIENTOS, INCLUSO HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN COMO MÍNIMO AL 95% DEL PROCTOR NORMAL, CON SUELO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN.			
SJO.009	0,050 H		PEON ESPECIALIZADO	12,37	0,62	
SMA.011	1,250 M3		CANON EXTRACCIÓN ÁRIDOS	0,59	0,74	
SMQ.058	0,050 H		PISON COMPACTADOR "RANA"	2,37	0,12	
SMQ.016	0,015 H		RETROEXCAVADORA SOBRE RUEDAS 13 TM.	37,10	0,56	
			Suma la partida.....		2,04	
			Costes indirectos.....	6,00%	0,12	
			TOTAL PARTIDA.....		2,16	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.

0332.015	m3		ARENA EN LECHO Y PROTECCIÓN DE TUBERÍAS.			
SJO.009	0,180 H		PEON ESPECIALIZADO	12,37	2,23	
SMA.013	2,000 TM		ARENA NATURAL	6,00	12,00	
			Suma la partida.....		14,23	
			Costes indirectos.....	6,00%	0,85	
			TOTAL PARTIDA.....		15,08	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS.

03ERM00001	m2		DE ENCOFRADO DE MADERA EN ZUNCHOS, ZAPATAS Y ENCEPADOS, INCLUSO LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACION DEL DESENCOFRANTE DESENCOFRADO Y P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCION; CONSTRUIDO SEGUN INSTRUCCION EHE. MEDIDA LA SUPERFICIE DE ENCOFRADO UTIL.			
CM00200	0,008 m3		MADERA DE PINO EN TABLA	157,55	1,26	
CM00300	0,002 m3		MADERA DE PINO EN TABLON	173,63	0,35	
CW00600	0,400 l		ENCOFRANTE	0,30	0,12	
TO00400	0,320 h		OF. 1º ENCOFRADOR	13,06	4,18	
TP00100	0,320 h		PEON ESPECIAL	12,37	3,96	
WW00400	1,900 ud.		PEQUEÑO MATERIAL	0,23	0,44	
			Suma la partida.....		10,31	
			Costes indirectos.....	6,00%	0,62	
			TOTAL PARTIDA.....		10,93	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.



## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03HAL00008Q	m3		DE HORMIGON HA-30/P/20/IIb EN LOSAS CON ARIDO RODADO DE DIAMETRO MAXIMO 20 mm. Y CONSISTENCIA PLASTICA, ELABORADO, TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA SEGUN INSTRUCCION EHE INCLUSO P.P. DE LIMPIEZA DE FONDOS, VIBRADO Y CURADO. MEDIDO EL VOLUMEN TEORICO EJECUTADO.			
CH03120Q	1,030 m3		HORMIGON HA-30/P/20/IV+Qb, SUMINIST RADO	62,38	64,25	
MV00100	0,200 h		VIBRADOR	1,23	0,25	
TO02200	0,050 h		OFICIAL 2º	12,74	0,64	
TP00100	0,200 h		PEON ESPECIAL	12,37	2,47	
TP00200	0,200 h.		PEON ORDINARIO	12,26	2,45	
Suma la partida.....						70,06
Costes indirectos.....				6,00%		4,20
TOTAL PARTIDA.....						74,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉ

03HAW00009Q	m3		DE HORMIGON HA-30/P/20/IIb EN MUROS DE CONTENCION, CON ARIDO RODADO DE DIAMETRO MAXIMO 20 mm. Y CONSISTENCIA PLASTICA, ELABORADO, TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA SEGUN INSTRUCCION EHE, INCLUSO P.P. DE LIMPIEZA DE FONDOS, VIBRADO Y CURADO. MEDIDO EL VOLUMEN EJECUTADO.			
CH03120Q	1,030 m3		HORMIGON HA-30/P/20/IV+Qb, SUMINIST RADO	62,38	64,25	
MV00100	0,200 h		VIBRADOR	1,23	0,25	
TP00100	0,300 h		PEON ESPECIAL	12,37	3,71	
TP00200	0,300 h.		PEON ORDINARIO	12,26	3,68	
Suma la partida.....						71,89
Costes indirectos.....				6,00%		4,31
TOTAL PARTIDA.....						76,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.

03HMM00002	m3		DE HORMIGON HM-20/P/40 EN CIMIENTOS, CON ARIDO RODADO DE DIAMETRO MAXIMO 40 mm. Y CONSISTENCIA PLASTICA, ELABORADO, TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA SEGUN INSTRUCCION EHE, INCLUSO P.P. DE PICADO. MEDIDO EL VOLUMEN TEORICO EJECUTADO.			
CH04120	1,080 m3		HORMIGON HM-20/P/40/I, SUMINIST RADO	46,94	50,70	
TP00200	0,450 h.		PEON ORDINARIO	12,26	5,52	
Suma la partida.....						56,22
Costes indirectos.....				6,00%		3,37
TOTAL PARTIDA.....						59,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CÉNTIMOS.

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03WSS00012	m3		DE RELLENO DE GRAVA GRUESA LIMPIA EN LOSAS, INCLUSO COMPACTADO DE BASE Y EXTENDIDO CON MEDIOS MANUALES. MEDIDO EL VOLUMEN TEORICO EJECUTADO.			
GW00100	0,150	m3	AGUA POTABLE	0,51		0,08
TP00200	0,500	h.	PEON ORDINARIO	12,26		6,13
TP00100	0,300	h	PEON ESPECIAL	12,37		3,71
AG00100	1,100	m3	GRAVA	7,89		8,68
MR00200	0,300	h	PISON MECANICO MANUAL	2,37		0,71
Suma la partida.....						19,31
Costes indirectos.....					6,00%	1,16
TOTAL PARTIDA.....						20,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

0510.030	m3		ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUSO EXTENDIDO Y COMPACTACION DE LA MISMA.			
SJO.001	0,010	H	CAPATAZ	13,51		0,14
SJO.010	0,030	H	PEON ORDINARIO	12,26		0,37
SMA.009	1,000	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL SCAMION, TIPO ZA-40	8,50		8,50
SMA.010	0,050	M3	AGUA	0,51		0,03
SMQ.031	0,060	H	MOTONIVELADORA BASTIDOR ARTICULADO DE 5497KW	54,97		3,29
SMQ.036	0,100	H	CAMION CAJA BASCULANTE 4x2	32,45		3,25
SMQ.042	0,030	H	TRACTOR REMOLQUE 180 KW	30,15		0,90
SMQ.056	0,030	H	COMPACTADOR AUTOPROPULSADO 15 TM.	44,53		1,34
Suma la partida.....						17,82
Costes indirectos.....					6,00%	1,07
TOTAL PARTIDA.....						18,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

0568.001	UD		FILTRO DE ARENA EN Y DE Ø 75 MM Y 10 ATM DE PRESION DE SERVICIO, INCLUSO P.P. DE PRUEBAS.			
TP00100	0,500	h	PEON ESPECIAL	12,37		6,19
TP00200	0,500	h.	PEON ORDINARIO	12,26		6,13
0568.002	1,000	h.	FILTRO EN Y Ø 75 MM	224,40		224,40
SMA.333	5,000	UD	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.ESPECIALES	0,50		2,50
Suma la partida.....						239,22
Costes indirectos.....					6,00%	14,35
TOTAL PARTIDA.....						253,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con CUCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

0568.003	UD		VALVULA DE CORTE DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.			
0568.S.004	1,000	UD.	VALVULA CORTE Ø 75 MM, PN 10 ATM	159,81		159,81
TP00100	0,130	h	PEON ESPECIAL	12,37		1,61
TP00200	0,130	h.	PEON ORDINARIO	12,26		1,59
WW00300	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,50		2,50
Suma la partida.....						165,51
Costes indirectos.....					6,00%	9,93
TOTAL PARTIDA.....						175,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con

## **JUSTIFICACION DE PRECIOS**

**Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar**

CUARENTA CUATRO CÉNTIMOS.

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
0568.005		UD	DESAGÜE DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.			
SJO.001	0,075	H	CAPATAZ	13,51		1,01
SJO.009	0,150	H	PEON ESPECIALIZADO	12,37		1,86
SJO.010	0,150	H	PEON ORDINARIO	12,26		1,84
0568.006	1,000	UD	TE BOCAS IGUALES Ø 75 MM, PN 10 ATM	47,96		47,96
SMA.241	1,000	UD	MANGUITO DE ANCLAJE Y ESTANQUEIDAD Ø 75 MM PN 10	169,18		169,18
SMA.308	1,000	UD	VÁLVULA DE COMPUESTA F.D. Ø75 MM	224,40		224,40
SMA.333	15,000	UD	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.ESPECIALES	50		7,50
			Suma la partida.....			453,75
			Costes indirectos.....	6,00%		27,23
			TOTAL PARTIDA.....			480,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

0568.007		UD	ARQUETA DE SONDEO PARA ALBERGAR DISTINTAS PIEZAS ESPECIALES, DEFINIDA EN PLANOS, EN HORMIGON HA-25/P/20/IIa DE 1.5 M DE ALTURA; ACCESO MEDIANTE CERCO Y TAPA DE REGISTRO DE FUNDICION DÚCTIL, INCLUSO CERRADURA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD DE ESTA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
AUX.050	4,200	M3	HORMIGON DE EN MASA HM-15/P /20/IIa	33,86		142,21
AUX.067	11,850	M3	HORMIGON PARA ARMAR HA-25/P /20/IIa	50,54		598,90
AUX.106	50,500	M2	ENCOFRADO DE MADERA Y DESENCOFRADO	9,46		477,73
MV00150D	1,000	H.	VIBRADOR DE AGUJA DE 3 C.V.	9,41		9,41
SJO.001	2,000	H	CAPATAZ	13,51		27,02
SJO.006	6,000	H	OFICIAL 1A	13,06		78,36
SJO.010	6,000	H	PEON ORDINARIO	12,26		73,56
SMA.015	2,800	M3	GRAVA 20-40	10,50		29,40
SMA.037	283,600	KG	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 S	0,80		226,88
US08251D	3,000	UD.	REGT R.CIRCUL.FUND.DUC60CM-40	96,16		288,48
SW00400P	3,000	ud	PATE ACERO D=30MM REVESTIMIENTO POLIPROPILENO	5,29		15,87
			Suma la partida.....			1.967,82
			Costes indirectos.....	6,00%		118,07
			TOTAL PARTIDA.....			2.085,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

0568.008		M	TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 50 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
0568.009	1,000	M.	TUB.POLIET. ALTA DENS. Ø50-10A	2,45		2,45
TP00100	0,005	h	PEON ESPECIAL	12,37		0,06
TP00200	0,005	h.	PEON ORDINARIO	12,26		0,06
			Suma la partida.....			2,57
			Costes indirectos.....	6,00%		0,15
			TOTAL PARTIDA.....			2,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.

# JUSTIFICACION DE PRECIOS

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
0568.010		UD	VALVULA DE CORTE DE 63 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.			
0568.011	1,000	UD.	VALVULA CORTE Ø 63 MM, PN 10 ATM	148,15		148,15
TP00100	0,130	h	PEON ESPECIAL	12,37		1,61
TP00200	0,130	h.	PEON ORDINARIO	12,26		1,59
WW00300	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,50		2,50
			Suma la partida.....			153,85
			Costes indirectos.....	6,00%		9,23
			TOTAL PARTIDA.....			163,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS.

0568.012		UD	VALVULA DE CORTE DE 50 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.			
0568.013	1,000	UD.	VALVULA CORTE Ø 50 MM, PN 10 ATM	112,00		112,00
TP00100	0,130	h	PEON ESPECIAL	12,37		1,61
TP00200	0,130	h.	PEON ORDINARIO	12,26		1,59
WW00300	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,50		2,50
			Suma la partida.....			117,70
			Costes indirectos.....	6,00%		7,06
			TOTAL PARTIDA.....			124,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y CÉNTIMOS.

0568.014		UD	VALVULA DE CORTE DE 110 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.			
0568.015	1,000	UD.	VALVULA CORTE Ø 110 MM, PN 10 ATM	264,28		264,28
TP00100	0,130	h	PEON ESPECIAL	12,37		1,61
TP00200	0,130	h.	PEON ORDINARIO	12,26		1,59
WW00300	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,50		2,50
			Suma la partida.....			269,98
			Costes indirectos.....	6,00%		16,20
			TOTAL PARTIDA.....			286,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.

0568.016		UD	VALVULA DE CORTE DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 16 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.			
0568.0017	1,000	UD.	VALVULA CORTE Ø 75 MM, PN 16 ATM	198,74		198,74
TP00100	0,130	h	PEON ESPECIAL	12,37		1,61
TP00200	0,130	h.	PEON ORDINARIO	12,26		1,59
WW00300	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,50		2,50
			Suma la partida.....			204,44
			Costes indirectos.....	6,00%		12,27
			TOTAL PARTIDA.....			216,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
0568.018		UD	VALVULA DE CORTE DE 63 MM. DE DIAMETRO Y PN 16 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.			
0568.019	1,000	UD.	VALVULA CORTE Ø 63 MM, PN 16 ATM	153,29		153,29
TP00100	0,130	h	PEON ESPECIAL	12,37		1,61
TP00200	0,130	h.	PEON ORDINARIO	12,26		1,59
WW00300	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZASE	0,50		2,50
			Suma la partida.....			158,99
			Costes indirectos.....	6,00%		9,54
			TOTAL PARTIDA.....			168,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.

0568.020		UD	VALVULA DE CORTE DE 50 MM. DE DIAMETRO Y PN 16 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.			
0568.021	1,000	UD.	VALVULA CORTE Ø 50 MM, PN 16 ATM	121,95		121,95
TP00100	0,130	h	PEON ESPECIAL	12,37		1,61
TP00200	0,130	h.	PEON ORDINARIO	12,26		1,59
WW00300	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZASE	0,50		2,50
			Suma la partida.....			127,65
			Costes indirectos.....	6,00%		7,66
			TOTAL PARTIDA.....			135,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.

0568.022		UD	VALVULA DE RETENCION CON CLAPETA DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 16 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.			
SJO.001	0,125	H	CAPATAZ	13,51		1,69
SJO.009	0,250	H	PEON ESPECIALIZADO	12,37		3,09
SJO.010	0,250	H	PEON ORDINARIO	12,26		3,07
0568.023	1,000	UD.	VALVULA RETENCION CLAPETA Ø 75 MM, PN 16 ATM	535,51		535,51
			Suma la partida.....			543,36
			Costes indirectos.....	6,00%		32,60
			TOTAL PARTIDA.....			575,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

0568.024		UD	VALVULA REDUCTORA DE PRESIÓN DN 3" Y PN 16 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.			
SJO.001	0,125	H	CAPATAZ	13,51		1,69
SJO.009	0,250	H	PEON ESPECIALIZADO	12,37		3,09
SJO.010	0,250	H	PEON ORDINARIO	12,26		3,07
0568.025	1,000	UD.	VALVULA REDUCTORA PRESION DN 3"	1.242,50		1.242,50
			Suma la partida.....			1.250,35
			Costes indirectos.....	6,00%		75,02
			TOTAL PARTIDA.....			1.325,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS con TRENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
0568.026		UD	VENTOSA TRIFUNCIONAL DN 65 PN 65, TOTALMENTE INSTALADA, PROBA- DA Y FUNCIONANDO.			
0568.027	1,000	UD.	VENTOSA TRIFUNCIONAL 50 MM	326,85	326,85	
TP00100	0,130	h	PEON ESPECIAL	12,37		1,61
TP00200	0,130	h.	PEON ORDINARIO	12,26		1,59
Suma la partida.....						330,05
Costes indirectos.....					6,00%	19,80
TOTAL PARTIDA.....						349,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

0568.028		UD	ARQUETA PARA ALBERGAR VENTOSAS DE DIAMETRO INTERIOR 1.10 M, 0.25 DE ESPESOR Y HASTA 3,00 M. DE ALTURA, EN HM-20/P/25/IIb; CON CONO PREFABRICADO Y CON TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL Ø63 MM. TOTAL- MENTE TERMINADA SEGÚN PLANOS.			
CH02500	3,480	m3	HORMIGON H-20/P/25/IIb, SUMINISTRADO.	44,78	155,83	
A0000152	25,500	M2.	ENCOFRA. MADERA Y DESENCOF.H	13,31	339,41	
SJO.001	0,500	H	CAPATAZ	13,51		6,76
SJO.006	3,000	H	OFICIAL 1A	13,06		39,18
SJO.009	1,500	H	PEON ESPECIALIZADO	12,37		18,56
SJO.010	3,000	H	PEON ORDINARIO	12,26		36,78
SMA.015	0,500	M3	GRAVA 20-40	10,50		5,25
SMA.049	5,000	ML	TUBERIA PVC D= 100 MM.	4,24		21,20
WW00300	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,50		2,50
SMA.095	1,500	M2	TAPA Y CERCO DE ACERO GALVANIZADO, INCLUIDO CIERRE.	96,20		142,80
SMA.253	7,000	UD	PATE FORRADO DE POLIPROPILENO	5,12		35,84
ZV00400	1,000	ud	CONO ASIMETRICO H/M., VIBROPREN. MAC.D=100/60,H=100CM.,(ESP.9 CM	47,48		47,48
Suma la partida.....						851,59
Costes indirectos.....					6,00%	51,10
TOTAL PARTIDA.....						902,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

0568.029		UD	GRUPO ELECTROBOMBA SUMERGIBLE PARA SONDEO CON MOTOR DE 35 C.V. 400 V. CAPAZ DE ELEVAR UN CAUDAL DE 10 L/S A UNA ALTURA MA- NOMETRICA DE 290 M. COMPLETAMENTE INSTALADO.			
US07904D	1,000	UD.	GRUP.ELECTROBOM.SUMERG. 35-3	5.250,00	5.250,00	
MG00150D	1,000	H.	GRUA MOVIL HIDRAUL.S/CAMION	75,13		75,13
TO02100	1,000	h.	OFICIAL 1ª	13,06		13,06
TP00200	1,000	h.	PEON ORDINARIO	12,26		12,26
Suma la partida.....						5.350,45
Costes indirectos.....					6,00%	321,03
TOTAL PARTIDA.....						5.671,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL SEISCIENTOS SETENTA Y UN EURO CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
0568.030		UD	DOBLE CURVA DE SALIDA DE ACERO ESTIRADO DE DIAM 80 MM., DE 3 MM., DE ESPESOR, EMBRIDADA, CON JUNTAS DE GOMA CON TELA DE 3MM., DE ESPESOR, TORNILLERIA CINCADA, INCLUSO PINTADA CON PINTURA DE ALQUITRAN.			
0568.031	1,000 UD.		DOBLE CURVA DE SALIDA 80 MM	178,27	178,27	
MG00150D	0,075 H.		GRUA MOVIL HIDRAUL.SCAMION	75,13		5,63
TO02100	0,100 h.		OFICIAL 1ª	13,06		1,31
TP00200	0,100 h.		PEON ORDINARIO	12,26		1,23
			Suma la partida.....			186,44
			Costes indirectos.....	6,00%		11,19
			TOTAL PARTIDA.....			197,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

0568.032		UD	DE ARQUETA DE REGISTRO PARA BAJA TENSIÓN SEGUN INSTRUCCIONES DE LA CIA SEVILLANA ENDESA, INCLUSO AYUDAS DE ALBAÑILERIA, TRABAJOS AUXILIARES, ECT. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA			
AUX.055	0,500 M3		HORMIGON DE EN MASA HM-20/P /20/IIa	40,37		20,19
AUX.117	0,060 M3		MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-L 32.5 Y ARENA RIO (1:8)	37,90		2,36
AUX.119	1,500 H		CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL DE PRIMERA PEÓN ESPECIAL	25,43		38,15
SMA.362	0,059 M3		MADERA DE PINO EN TABLA	157,55		9,30
SMA.403	1,000 UD		TAPA Y CERCO 62x72 CM. FUNDICION DUCTIL MOD. O SEVILLANA	93,00		93,00
SMA.333	15,350 UD		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.ESPECIALES	50		7,68
			Suma la partida.....			170,68
			Costes indirectos.....	6,00%		10,24
			TOTAL PARTIDA.....			180,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

0568.034		ML	CIRCUITO ELÉCTRICO CON AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), CUBIERTA EXTERIOR DE POLICLORURO DE VINILO ACRILICO (PVC-ST2) . PARA UNA TENSION DE SERVICIO DE 0,6/1 KVK. DENOMINACION UNE-RVK. DE 2x1x2.5 MM² DE SECCIÓN EN COBRE RECOCIDO (CLASE 5), TENDIDO EN BAJO TUBO, BANDEJA O GRAPEADO, INCLUSO CONEXIONADO. MEDIDA LA LONGITUD REAL.			
SMA.680	2,000 ML		CABLE COBRE 1X2.5MM²(0.6/1 KV.)	0,20		0,40
SJO.013	0,030 H		OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,06		0,39
SJO.009	0,010 H		PEON ESPECIALIZADO	12,37		0,12
SMA.333	0,100 UD		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.ESPECIALES	50		0,05
			Suma la partida.....			0,96
			Costes indirectos.....	6,00%		0,06
			TOTAL PARTIDA.....			1,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOS CÉNTIMOS.



## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
0568.035	ML		CIRCUITO ELÉCTRICO CON AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), CUBIERTA EXTERIOR DE POLICLORURO DE VINILO ACRILICO (PVC-ST2) . PARA UNA TENSION DE SERVICIO DE 0,6/1 KVK. DENOMINACION UNE-RVK. DE 4x1x16 MM <sup>2</sup> DE SECCIÓN EN COBRE RECOCIDO (CLASE 5), TENDIDO EN BAJO TUBO, BANDEJA O GRAPEADO, INCLUSO CONEXIONADO. MEDIDA LA LONGITUD REAL.			
SJO.013	0,150	H	OFICIAL 1ª ELECT RICIST A	13,06		1,96
SJO.009	0,100	H	PEON ESPECIALIZADO	12,37		1,24
SMA.682	3,030	ML	CABLE COBRE 1X16 MM <sup>2</sup> /1000 V.	1,50		4,55
WW00300	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,50		2,50
WW00400	3,000	ud.	PEQUEÑO MATERIAL	0,23		0,69
			Suma la partida.....			10,94
			Costes indirectos.....	6,00%		0,66
			TOTAL PARTIDA.....			11,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.

0568.036	ML		DE CIRCUITO DE ALUMBRADO, INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE DOS CONDUCTORES DE 1.5 mm <sup>2</sup> . DE SECCION NOMINAL, EMPOTRADO Y AISLADO CON TUBO DE PVC. FLEXIBLE DE 13 mm. DE DIAMETRO, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACION Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE LA CAJA DE PROTECCION HASTA LA CAJA DE REGISTRO DEL ULTIMO RECINTO SUMINISTRADO.			
ATC00100	0,030	h	CUADRILLA ALBAÑILERIA, FORMADA POR OFICIALES Y PEON ESP.	25,43		0,76
IE01900	2,020	m	CABLE COBRE 1X1.5MM <sup>2</sup> / 750 V.	0,13		0,26
IE11900	1,010	m	TUBO PVC. FLEXIBLE CORRUGADO DIAM. 13 MM.	0,14		0,14
TO01800	0,046	h	OF. 1ª ELECT RICIST A	13,06		0,60
WW00300	0,300	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,50		0,15
WW00400	0,500	ud.	PEQUEÑO MATERIAL	0,23		0,12
			Suma la partida.....			2,03
			Costes indirectos.....	6,00%		0,12
			TOTAL PARTIDA.....			2,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS.

0568.037	UD		DE INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO TETRAPOLAR (POLOS PROTEGIDOS) DE 16 A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CONSTRUIDO SEGUN NTE/IEB-43 Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
0568.038	1,000	U	INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO IIII, DE 16A.	48,61		48,61
TO01800	0,350	h	OF. 1ª ELECT RICIST A	13,06		4,57
			Suma la partida.....			53,18
			Costes indirectos.....	6,00%		3,19
			TOTAL PARTIDA.....			56,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
0568.039		UD	DE INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO TETRAPOLAR DE 40A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CONSTRUIDO SEGUN NTE/IEB-43 Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
0568.040	1,000 U		INTERRUPTOR MEGNET OTERMICO TETRAOLAR DE 40 A		119,00	
TO01800	0,350 h		OF. 1ª ELECT RICIST A	13,06		4,57
			Suma la partida.....			123,57
			Costes indirectos.....	6,00%		7,41
			TOTAL PARTIDA.....			130,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.						
0568.042		UD	DE INTERRUPTOR GENERAL AUTOMATICO DE CORTE OMNIPOLAR IVI DE 50 A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CON PALANCA PARA ACCIONAMIENTO MANUAL, MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
0568.043	1,000 UD		INTERRUPTOR AUTOMATICO OMNIPOLAR IV 50	93,16		93,16
TO01800	0,500 h		OF. 1ª ELECT RICIST A	13,06		6,53
			Suma la partida.....			99,69
			Costes indirectos.....	6,00%		5,98
			TOTAL PARTIDA.....			105,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.						
0568.044		UD	DE CAJA GENERAL DE PROTECCION, PARA UNA INTENSIDAD NOMINAL DE 63A., CONSTRUIDA CON MATERIAL AISLANTE AUTOEXTINGUIBLE, CON ORIFICIOS PARA CONDUCTORES, CONTENIENDO TRES CORTACIRCUITOS FUSIBLES DE 63A. DE INTENSIDAD NOMINAL, SECCIONADOR DE NEUTRO Y BARNES DE CONEXION, COLOCADA EN NICHOS MURAL, INCLUSO PUNTO DE PUESTA A TIERRA, PEQUEÑO MATERIAL, MONTAJE Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
ATC00100	0,180 h		CUADRILLA ALBAÑILERIA, FORMADA POR OFICIALES Y PEON ESP.	25,43		4,58
0568.045	1,000 U		CAJA GENERAL PROTECCION 63A.INT EN.NOM.C/BASES FUSIBLES		30,11	
IE05300	3,000 u		CARTUCHO FUSIBLE 80A. INTENSIDAD	3,53		10,59
IE11600	1,000 u		PUNTO DE PUESTA A TIERRA	10,58		10,58
TO01800	0,800 h		OF. 1ª ELECT RICIST A	13,06		10,45
WW00300	2,000 u		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,50		1,00
WW00400	2,000 ud.		PEQUEÑO MATERIAL	0,23		0,46
			Suma la partida.....			67,77
			Costes indirectos.....	6,00%		4,07
			TOTAL PARTIDA.....			71,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.						

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
0568.050		UD	ARQUETA PARA ALBERGAR CONTADORES DE VARIOS DIAMETROS INFERIORES A 200MM, 0,25 DE ESPESOR Y HASTA 3,00 M. DE ALTURA, EN HM-20/P/25/Iib; CON CONO PREFABRICADO Y CON TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL Ø63 MM. TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN PLANOS.			
CH02500	3,480	m3	HORMIGON H-20/P/25/Iib, SUMINIST RADO.	44,78	155,83	
A0000152	25,500	M2.	ENCOFRA. MADERA Y DESECOF.H	13,31	339,41	
SJO.001	0,500	H	CAPATAZ	13,51	6,76	
SJO.006	3,000	H	OFICIAL 1A	13,06	39,18	
SJO.009	1,500	H	PEON ESPECIALIZADO	12,37	18,56	
SJO.010	3,000	H	PEON ORDINARIO	12,26	36,78	
SMA.015	0,500	M3	GRAVA 20-40	10,50	5,25	
SMA.049	5,000	ML	TUBERIA PVC D= 100 MM.	4,24	21,20	
WW00300	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,50	2,50	
SMA.095	1,500	M2	TAPA Y CERCO DE ACERO GALVANIZADO, INCLUIDO CIERRE.	96,20	142,80	
SMA.253	7,000	UD	PATE FORRADO DE POLIPROPILENO	5,12	35,84	
ZV00400	1,000	ud	CONO ASIMENT RICO H/M.,VIBROP REN. MAC.D=100/60,H=100CM.,(ESP.9 CM	47,48	47,48	
			Suma la partida.....		851,59	
			Costes indirectos.....	6,00%	51,10	
			TOTAL PARTIDA.....		902,69	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

0568.051		UD	VÁLVULA DE FLOTADOR PILOTADA DE 80 MM DE DIÁMETRO, CON PILOTO DE MÁXIMA, APERTURA DIFERIDA Y PILOTO SOSTENEDOR DE PRESIONES. INCLUSO JUNTA DE ESTANQUEIDAD, BRIDAS Y TORNILLERÍA NECESARIAS PARA SU UNION. COLOCADA Y PROBADA.			
SJO.001	0,125	H	CAPATAZ	13,51	1,69	
SJO.009	0,250	H	PEON ESPECIALIZADO	12,37	3,09	
SJO.010	0,250	H	PEON ORDINARIO	12,26	3,07	
0568.052	1,000	UD	VALVULA FLOTADOR F.D. Ø80 MM	2.137,44	2.137,44	
SMA.333	25,000	UD	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.ESPECIALIZADAS	50	12,50	
SMQ.208	0,250	H	GRUA SOBRE CAMION PLUMA DE 16 TM	36,75	9,19	
			Suma la partida.....		2.166,98	
			Costes indirectos.....	6,00%	130,02	
			TOTAL PARTIDA.....		2.297,00	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EURO

0568.053		UD	MANGUITO DE ANCLAJE Y ESTANQUEIDAD PVC Ø200 PN 10. INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y JUNTAS, COLOCADO Y PROBADO.			
SJO.009	0,160	H	PEON ESPECIALIZADO	12,37	1,98	
SJO.010	0,160	H	PEON ORDINARIO	12,26	1,96	
US07123D	1,000	UD.	MANGUITO PVC ø 200 MM-10 ATM	53,00	53,00	
WW00300	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,50	2,50	
SMQ.208	0,070	H	GRUA SOBRE CAMION PLUMA DE 16 TM	36,75	2,57	
			Suma la partida.....		62,01	
			Costes indirectos.....	6,00%	3,72	
			TOTAL PARTIDA.....		65,73	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
0568.055		UD	MANGUITO DE ANCLAJE Y ESTANQUEIDAD PVC Ø75 PN 10. INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y JUNTAS, COLOCADO Y PROBADO.			
SJO.009	0,160	H	PEON ESPECIALIZADO	12,37		1,98
SJO.010	0,160	H	PEON ORDINARIO	12,26		1,96
US07208D	1,000	UD.	MANGUITO DESM-P E ø75 MM-10 A	8,56		8,56
SMQ.208	0,070	H	GRUA SOBRE CAMION PLUMA DE 16 TM	36,75		2,57
WW00300	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,50		2,50
			Suma la partida.....			17,57
			Costes indirectos.....	6,00%		1,05
			TOTAL PARTIDA.....			18,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.						
0568.058		UD	VALVULA COMPUERTA DE CIERRE ELASTICO, CON EJE DE ACERO INOXIDABLE PARA TUBERIA PVC, 150X160 MM., 16 ATMOSFERAS DE TRABAJO, COLOCADA Y PROBADA.			
0568.059	1,000	UD	VAL.C.EJE.INOX.PVC 200	230,85		230,85
TP00100	0,250	h	PEON ESPECIAL	12,37		3,09
TP00200	0,250	h.	PEON ORDINARIO	12,26		3,07
			Suma la partida.....			237,01
			Costes indirectos.....	6,00%		14,22
			TOTAL PARTIDA.....			251,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con VENTI Y TRES CÉNTIMOS.						
0568.061		ML	DE ESCALERA VERTICAL DE ACERO INOX. DE 45 cm. DE ANCHURA FORMADA POR: MONTANTES, SEPARADORES Y GARRAS DE FIJACION DE PLETINA DE 40X6 mm. Y TRAVIESAÑOS CADA 0.30 m EN BARRAS DE 22 mm. DE DIAM.; INCLUSO MATERIAL DE AGARRE Y RECIBIDO. MEDIDA LA ALTURA REAL EJECUTADA.			
ATC00100	0,500	h	CUADRILLA ALBAÑILERIA, FORMADA POR OFICIALES Y PEON ESP.	25,43		12,72
TO01600	1,000	h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	13,06		13,06
0568.062	1,000	M	ESCALERA ACERO INOX. 45 CM ANCHURA	196,42		196,42
WW00300	0,500	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,50		0,25
WW00400	1,000	ud.	PEQUEÑO MATERIAL	0,23		0,23
			Suma la partida.....			222,68
			Costes indirectos.....	6,00%		13,36
			TOTAL PARTIDA.....			236,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CUATO CÉNTIMOS.						

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
05ACJ00040	KG		DE ACERO EN PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE A42B EN VIGAS, MEDIANTE UNION SOLDADA, INCLUSO CORTE Y ELABORACION, MONTAJE, LIJADO, IMPRIMACION CON 40 MICRAS DE MINIO DE PLOMO Y P.P. DE SOLDADURA,PREVIA LIMPIEZA DE BORDES, PLETINAS, CASQUILLOS Y PIEZAS ESPECIALES . MEDIDO EL PESO NOMINAL.			
CA01400	1,080 kg		ACERO PERFILES A-42B, VIGAS EST RUCT SOLD.	1,20		1,30
TA00200	0,020 h		AYUDANT E ESPECIALIST A	12,51		0,25
TO01600	0,020 h		OF. 1ª CERRAJERO-CHAPIST A	13,06		0,26
WW00300	0,060 u		MAT ERIAL COMP LEMENT ARIO O PZAS.E	0,50		0,03
WW00400	0,080 ud.		PEQUEÑO MAT ERIAL	0,23		0,02
Suma la partida.....						1,86
				Costes indirectos.....	6,00%	0,11
TOTAL PARTIDA.....						1,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

05ACW00151	m2		DE ENTRAMADO FORMADO POR RETICULA DE PLETINA DE 50X8 mm. TRAMEX EN DOS DIRECCIONES CON UNA SEPARACION DE 50mm., UNIONES SOLDADAS, INCLUSO CORTE Y ELABORACION, ACOPLAMIENTO Y MONTAJE, LIJADO, IMPRIMACION CON40 MICRAS DE MINIO DE PLOMO Y P.P. DE SOLDADURA, RIGIDIZADORES, CUBREJUNTAS Y PIEZAS ESPECIALES,CONSTRUIDO SEGUN NORMAS MV-102,103 Y 104. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.			
CA01100	1,800 kg		ACERO PERFILES A-42B, PARA UNIONES SOLDADAS	1,20		2,16
CA01900	1,050 m2		RETICULA DE PLETINA 50x8x50x50 MM.	70,57		74,10
TA00200	1,100 h		AYUDANT E ESPECIALIST A	12,51		13,76
TO01600	1,100 h		OF. 1ª CERRAJERO-CHAPIST A	13,06		14,37
WW00300	3,000 u		MAT ERIAL COMP LEMENT ARIO O PZAS.E	0,50		1,50
WW00400	1,000 ud.		PEQUEÑO MAT ERIAL	0,23		0,23
Suma la partida.....						106,12
				Costes indirectos.....	6,00%	6,37
TOTAL PARTIDA.....						112,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
05FUSN0003C	m2		FORJADO UNIDIRECCIONAL CON PLACAS DE HORMIGON PRETENSADO ALIGERADAS AUTORRESISTENTES DE 14CM., DE CANTO, CAPA DE COMPRESION DE 4 CM., CON HORMIGON HA-30/P/20/IV Y CONSISTENCIA BLANDA Y ARMADURAS , ENCOFRADOS COMPLEMENTARIOS, APEOS, VIBRADO Y CURADO; CONSTRUIDO SEGUN EHE Y NTE/EHU.MEDIDO DE FUERA A FUERA DEDUCIENDO HUECOS MAYORES DE 1.00 M2.			
CA00320	1,200	kg	ACERO B 500 S	0,80		0,96
CA00520	0,990	kg	ACERO ELECT ROSOLDADO B 500 S EN MALLA	0,82		0,81
CE00200	0,005	u	PUNTA L MET ALICO DE 3 M.	11,25		0,06
CV00601C	1,005	u	PLACA HORMIGÓN ALIGERADO PRETENSADO AUTORRESIST 14 CM	25,63		25,76
CV00600	1,005	m2	PLACA HORMIGON ALIGERADO PRETENSADO AUTORRESIST 14CM	28,85		28,99
CH03260	0,006	m3	HORMIGON HA-30/P/20/IV, SUMINISTRADO	62,38		0,37
CM00300	0,001	m3	MADERA DE PINO EN TABLON	173,63		0,17
MV00100	0,080	h	VIBRADOR	1,23		0,10
TO00600	0,030	h	OF. 1ª FERRALLISTA	13,06		0,39
TO02100	0,107	h.	OFICIAL 1ª	13,06		1,40
TP00100	0,356	h	PEON ESPECIAL	12,37		4,40
WW00300	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,50		0,50
WW00400	1,000	ud.	PEQUEÑO MATERIAL	0,23		0,23
MG00100	0,010	h	GRUA MOVIL AUTOPROPULSADA	51,09		0,51
			Suma la partida.....			64,65
			Costes indirectos.....	6,00%		3,88
			TOTAL PARTIDA.....			68,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.

05FUSN0004	m2		DE ENCOFRADO METALICO EN MURO DE CONTENCION INCLUSO LIMPIEZA, APLICACION DEL DESENCOFRANTE,DESENCOFRADO Y P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCION;CONSTRUIDO SEGUN INSTRUCCION EHE. MEDIDA LA SUPERFICIE DE ENCOFRADO UTIL.			
CE00100	0,150	m	PUNTA L DE MADERA	0,61		0,09
CM00300	0,001	m3	MADERA DE PINO EN TABLON	173,63		0,17
CM00500	0,009	u	PANEL METALICO 50x300 CM.	54,66		0,49
CW00600	0,300	l	ENCOFRANTE	0,30		0,09
TO00400	0,500	h	OF. 1ª ENCOFRADOR	13,06		6,53
TP00100	0,250	h	PEON ESPECIAL	12,37		3,09
WW00400	1,100	ud.	PEQUEÑO MATERIAL	0,23		0,25
			Suma la partida.....			10,71
			Costes indirectos.....	6,00%		0,64
			TOTAL PARTIDA.....			11,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
05FUSN0006	m2		FORJADO UNIDIRECCIONAL CON PLACAS DE HORMIGON PRETENSADO ALIGERADAS AUTORRESISTENTES DE 25 CM DE CANTO, CAPA DE COMPRESION DE 5 CM, CON HORMIGON HA-30/B/15/IIIa Y CONSISTENCIA BLANDA Y ARMADURAS COMPLEMENTARIAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES, INCLUSO P.P. DE MACIZADO DE APOYOS, ENCOFRADOS COMPLEMENTARIOS, APEOS, VIBRADO Y CURADO; CONSTRUIDO SEGUN EHE Y NTE/EHU. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA, DEDUCIENDO HUECOS MAYORES DE 1.00 M2			
CA00320	1,200	kg	ACERO B 500 S	0,80		0,96
CA00520	0,990	kg	ACERO ELECT ROSOLDADO B 500 S EN MALLA	0,82		0,81
CE00200	0,005	u	PUNTA L MET ALICO DE 3 M.	11,25		0,06
CV00600	1,005	m2	PLACA HORMIGON ALIGERADO PRETENSADO AUT ORRESIST 14CM	28,85		28,99
CH03110	0,006	m3	HORMIGON HA-30/B/15/IIIa, SUMINISTRADO	50,05		0,30
CM00300	0,001	m3	MADERA DE PINO EN TABLON	173,63		0,17
MV00100	0,080	h	VIBRADOR	1,23		0,10
TO00600	0,030	h	OF. 1ª FERRALLIST A	13,06		0,39
TO02100	0,107	h.	OFICIAL 1ª	13,06		1,40
TP00100	0,356	h	PEON ESPECIAL	12,37		4,40
WW00300	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,50		0,50
WW00400	1,000	ud.	PEQUEÑO MATERIAL	0,23		0,23
MG00100	0,010	h	GRUA MOVIL AUT OPROPULSADA	51,09		0,51
Suma la partida.....						38,82
Costes indirectos.....						6,00% <u>2,33</u>
TOTAL PARTIDA.....						41,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con QUINCE CÉNTIMO

05HAC00015	KG		DE ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO B 500 S PARA ELEMENTOS ESTRUCTURALES VARIOS, INCLUSO CORTE, LABRADO, COLOCACION Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES; PUESTO EN OBRA SEGUN EHE. MEDIDO EN PESO NOMINAL.			
CA00320	1,080	kg	ACERO B 500 S	0,80		0,86
CA01700	0,005	kg	ALAMBRE DE ATAR	0,62		0,00
TO00600	0,020	h	OF. 1ª FERRALLIST A	13,06		0,26
WW00400	0,050	ud.	PEQUEÑO MATERIAL	0,23		0,01
Suma la partida.....						1,13
Costes indirectos.....						6,00% <u>0,07</u>
TOTAL PARTIDA.....						1,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.

05HED00151	m2		DE DESENCOFRADO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES VARIOS DE HORMIGON VISTO, ENCOFRADOS CON PANELES METALICOS, INCLUSO P.P. DE LIMPIEZA Y REPARACION. MEDIDA LA SUPERFICIE DE ENCOFRADO UTIL.			
TO00400	0,050	h	OF. 1ª ENCOFRADOR	13,06		0,65
TP00100	0,150	h	PEON ESPECIAL	12,37		1,86
Suma la partida.....						2,51
Costes indirectos.....						6,00% <u>0,15</u>
TOTAL PARTIDA.....						2,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
05VJP00010	ML		DE BANDA DE PVC DE 200 MM. DE ANCHO, EN JUNTAS DE ESTANQUEIDAD, PARA DILATACION Y RETRACCION DE MUROS Y SOLERAS, INCLUSO P.P. DE SOLAPES, TOTALMENTE COLOCADA.			
CW00700	1,000 ml		BANDA DE PVC DE 200 MM DE ANCHO	10,52		10,52
TO02100	0,100 h.		OFICIAL 1ª	13,06		1,31
TP00100	0,200 h		PEON ESPECIAL	12,37		2,47
			Suma la partida.....			14,30
			Costes indirectos.....	6,00%		0,86
			TOTAL PARTIDA.....			15,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.

0690.015	m2		TRATAMIENTO DE IMPERMEABILIZACION SUPERFICIAL EN PAREDES Y SOLERAS DE DEPÓSITOS A BASE DE DOS CAPAS DE RESINA DE POLIURETANO BICOMPONENTE, APTAS PARA ESTAR EN CONTACTO CON AGUAS POTABLES, INCLUSO LIMPIEZA PREVIA.			
SIO.006	0,100 H		OFICIAL 1A	13,06		1,31
SIO.009	0,100 H		PEON ESPECIALIZADO	12,37		1,24
SMA.230	0,600 KG		RESINA DE POLIURETANO OTR-23	3,85		2,31
SMA.231	0,650 KG		RESINA DE POLIURETANO OTR-21	5,18		3,37
SMA.232	0,500 KG		RESINA DE POLIURETANO OTR-41	3,10		1,55
SMA.233	0,090 LT		DILUYENTE	2,11		0,19
			Suma la partida.....			9,97
			Costes indirectos.....	6,00%		0,60
			TOTAL PARTIDA.....			10,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMO

0691.025	ML		TRATAMIENTO DE JUNTAS DE SOLERA, MEDIANTE EL SELLADO DE LAS MISMAS CON MASILLA DE POLIURETANO, CREANDO SOBRE ELLAS UNA BANDA DE AL MENOS 3 CM. DE ANCHURA.			
SIO.006	0,100 H		OFICIAL 1A	13,06		1,31
SMA.293	1,000 ML		MATERIALES TRATAMIENTO JUNTA SOLERA	2,70		2,70
			Suma la partida.....			4,01
			Costes indirectos.....	6,00%		0,24
			TOTAL PARTIDA.....			4,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

06BHH00120	m2		FABRICA DE 20 CM., DE ESPESOR, CON BLOQUE HUECO DE HORMIGON DECORATIVO EN COLOR, ACABADO SPLITADOS, A CARA VISTA, RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO BLANCO, CON PLASTIFICANTE, INCLUSO AVITOLADO DE JUNTAS Y LIMPIEZA DEL PARAMENTO, P.P., DE PIEZAS ESPECIALES, PLAQUETAS, PIEZAS DE ESQUINA, CORTABLES ETC., MEDIDA DEDUCIENDO HUECOS.			
AGM01000	0,010 m3		MORTERO CEM. BLANCO BL II, AR. RIO M-4(1:6)+P 15% S16			0,57
FB02050	12,500 u		BLOQUE DECORATIVO HORMIGON COLOR	1,06		13,25
TO00100	0,425 h		OF. 1ª ALBAÑILERIA	13,06		5,55
TP00100	0,250 h		PEON ESPECIAL	12,37		3,09
			Suma la partida.....			22,46
			Costes indirectos.....	6,00%		1,35
			TOTAL PARTIDA.....			23,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.



## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
06WWR00003	m2		DE RECIBIDO DE CARPINTERIA METALICA EN VENTANAS Y BALCONES CON MORTERO , INCLUSO APERTURA DE HUECOS PARA GARRAS. MEDIDO SEGUN LA MEDICION DE LA CARPINTERIA.			
AT C00100	0,300 h		CUADRILLA ALBAÑILERIA, FORMADA POR OFICIAL Y PEON ESP.	15,43	7,63	
			Suma la partida.....		7,63	
			Costes indirectos.....	6,00%	0,46	
			TOTAL PARTIDA.....		8,09	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS.						
06WWR00005	m2		DE RECIBIDO DE CARPINTERIA METALICA EN PUERTAS CON MORTERO, INCLUSO APERTURA DE HUECOS PARA GARRAS. MEDIDO SEGUN LA MEDICION DE LA CARPINTERIA.			
AT C00100	0,300 h		CUADRILLA ALBAÑILERIA, FORMADA POR OFICIAL Y PEON ESP.	15,43	7,63	
			Suma la partida.....		7,63	
			Costes indirectos.....	6,00%	0,46	
			TOTAL PARTIDA.....		8,09	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS.						
07HNF00002	m2		DE FALDON DE AZOTEA NO TRANSITABLE CON FORMACIÓN DE PENDIENTE FORMADO POR: BARRERA DE VAPOR DE BASE ASFALTICA, CAPA DE MORTERO DE REGULACION Y FORMACION DE PENDIENTE, IMPERMEABILIZACION CON MEMBRANA DE BETUN MODIFICADO DE 5 mm. DE ESPESOR, CON DOBLE ARMADURA DE POLIETILENO, CAPA DE PROTECCION ANTIPUNZONAMIENTO Y CAPA DE GRAVILLA SUELTA DE 4 cm. DE ESPESOR, INCLUSO P.P. DE SOLAPES.			
AG00700	0,030 m3		GRAVILLA DIAM. 18/20 MM.	8,57	0,26	
AGM00500	0,021 m3		MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-L 32.5 Y ARENA RIO (1:6)	4,33	0,91	
AT C00100	0,340 h		CUADRILLA ALBAÑILERIA, FORMADA POR OFICIAL Y PEON ESP.	15,43	8,65	
QW00100	0,100 m3		HORMIGON CELULAR	35,94	3,59	
QW00800	1,100 m2		TEJIDO ANTIPUNZONAMIENTO 100 GR/M2	0,82	0,90	
TO00700	0,100 h		OF. 1ª IMPERMEABILIZADOR	13,06	1,31	
XI00800	0,505 kg		IMPRIMADOR DE BASE ASFALTICA	1,50	0,76	
XI01800	1,111 m2		MEMBRANA BETUN MODIF. ARM. DOBLE POLIESTER 1,5 MM.	6,08	6,75	
XI02700	1,515 kg		PINTURA OXIASFALTO	2,12	3,21	
			Suma la partida.....		26,34	
			Costes indirectos.....	6,00%	1,58	
			TOTAL PARTIDA.....		27,92	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.						

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
08EBT00001	ML		CONDUCTOR Y TENDIDO DE LINEA DE 3 X 50 + 54,60 MM2. DE SECCION, INCLUSO TENSE , REGULADO DEL CONDUCTOR Y MEDIOS AUXILIARES Y DE FIJACION. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
UE00000	3,000 ML		CONDUCTORES AL-AC 50 MM2.	0,54		1,62
UE00001	1,000 ML		CONDUCTOR AL-AC 54,6 MM2.	0,55		0,55
TA00200	0,050 h		AYUDANTE ESPECIALISTA	12,51		0,63
TO01800	0,060 h		OF. 1ª ELECTRICISTA	13,06		0,78
TP00100	0,060 h		PEON ESPECIAL	12,37		0,74
MG00160D	0,008 H.		GRUA MOVIL HIDRA. S/CAMION 1	28,85		0,23
			Suma la partida.....			4,55
			Costes indirectos.....	6,00%		0,27
			TOTAL PARTIDA.....			4,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

08EBT00006E	UD		APOYO HORMIGON MODELO DE 9 M. DE ALTURA Y 800 KG. DE ESFUERZO UTIL , INCLUSO APERTURA DE HOYO, HORMIGONADO E IZADO DE APOYO CON MEDIOS MECANICOS, TRANSPORTE Y PLACA DE PELIGRO DE MUERTE..MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE INSTALADA Y EJECUTADA.			
UEPH9800	1,000 ud		APOYO HORMIGON MODELO H-9/800	477,00		477,00
TO01800	2,000 h		OF. 1ª ELECTRICISTA	13,06		26,12
TP00100	2,000 h		PEON ESPECIAL	12,37		24,74
HS00900	1,000 u		SEÑAL PELIGRO 0.70 M. TIPO A	50,63		50,63
MG00100	1,500 h		GRUA MOVIL AUTOPROPULSADA	51,09		76,64
WW00300	5,000 u		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,50		2,50
WW00400	5,000 ud.		PEQUEÑO MATERIAL	0,23		1,15
ME00400	0,070 h		RETROEXCAVADORA	32,15		2,25
MK00100	0,050 h		CAMION BASCULANTE	22,84		1,14
TP00200	0,080 h.		PEON ORDINARIO	12,26		0,98
CH04120	1,290 m3		HORMIGON HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	46,94		60,55
			Suma la partida.....			723,70
			Costes indirectos.....	6,00%		43,42
			TOTAL PARTIDA.....			767,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS.

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
08EBT00007E		UD	APOYO HORMIGON MODELO DE 11 M. DE ALTURA Y 800 KG. DE ESFUERZO UTIL , INCLUSO APERTURA DE HOYO, HORMIGONADO E IZADO DE APOYO CON MEDIOS MECANICOS, TRANSPORTE Y PLACA DE PELIGRO DE MUERTE..MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE INSTALADA Y EJECUTADA.			
UEPH11800	1,000	ud	APOYO HORMIGON MODELO H-11/800	577,00	577,00	
TO01800	2,000	h	OF. 1ª ELECT RICIST A	13,06	26,12	
TP00100	2,000	h	PEON ESPECIAL	12,37	24,74	
HS00900	1,000	u	SEÑAL PELIGRO 0.70 M. TIPO A	50,63	50,63	
MG00100	1,600	h	GRUA MOVIL AUT OPROP ULSADA	51,09	81,74	
WW00300	5,000	u	MAT ERIAL COMP LEMENT ARIO O PZAS.E	0,50	2,50	
WW00400	5,000	ud.	PEQUEÑO MAT ERIAL	0,23	1,15	
ME00400	0,070	h	RET ROEXCAVADORA	32,15	2,25	
MK00100	0,050	h	CAMION BASCULANT E	22,84	1,14	
TP00200	0,080	h.	PEON ORDINARIO	12,26	0,98	
CH04120	1,790	m3	HORMIGON HM-20/P /40/I, SUMINIST RADO	46,94	84,02	
Suma la partida.....					852,27	
				Costes indirectos.....	6,00%	51,14
TOTAL PARTIDA.....					903,41	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS TRES EUROS con CUARENTA Y UNO CÉNTIMOS.

08EBT00008E		UD	APOYO HORMIGON MODELO DE 11 M. DE ALTURA Y 1.000 KG. DE ESFUERZO UTIL , INCLUSO APERTURA DE HOYO, HORMIGONADO E IZADO DE APOYO CON MEDIOS MECANICOS, TRANSPORTE Y PLACA DE PELIGRO DE MUERTE..MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE INSTALADA Y EJECUTADA.			
UEPH111000	1,000	ud	APOYO HORMIGON MODELO H-11/1000	632,00	632,00	
TO01800	2,000	h	OF. 1ª ELECT RICIST A	13,06	26,12	
TP00100	2,000	h	PEON ESPECIAL	12,37	24,74	
HS00900	1,000	u	SEÑAL PELIGRO 0.70 M. TIPO A	50,63	50,63	
MG00100	1,800	h	GRUA MOVIL AUT OPROP ULSADA	51,09	91,96	
WW00300	5,000	u	MAT ERIAL COMP LEMENT ARIO O PZAS.E	0,50	2,50	
WW00400	5,000	ud.	PEQUEÑO MAT ERIAL	0,23	1,15	
ME00400	0,072	h	RET ROEXCAVADORA	32,15	2,31	
MK00100	0,052	h	CAMION BASCULANT E	22,84	1,19	
TP00200	0,080	h.	PEON ORDINARIO	12,26	0,98	
CH04120	1,920	m3	HORMIGON HM-20/P /40/I, SUMINIST RADO	46,94	90,12	
Suma la partida.....					923,70	
				Costes indirectos.....	6,00%	55,42
TOTAL PARTIDA.....					979,12	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS.

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
08EBT00009E		UD	APOYO HORMIGON MODELO DE 11 M. DE ALTURA Y 1.600 KG. DE ESFUERZO UTIL , INCLUSO APERTURA DE HOYO, HORMIGONADO E IZADO DE APOYO CON MEDIOS MECANICOS, TRANSPORTE Y PLACA DE PELIGRO DE MUERTE..MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE INSTALADA Y EJECUTADA.			
UEPH111600	1,000	ud	APOYO HORMIGON MODELO H-11/1600	762,00		762,00
TO01800	2,000	h	OF. 1ª ELECT RICIST A	13,06		26,12
TP00100	2,000	h	PEON ESPECIAL	12,37		24,74
HS00900	1,000	u	SEÑAL PELIGRO 0.70 M. TIPO A	50,63		50,63
MG00100	2,000	h	GRUA MOVIL AUT OPROPULSADA	51,09		102,18
WW00300	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,50		2,50
WW00400	5,000	ud.	PEQUEÑO MATERIAL	0,23		1,15
ME00400	0,080	h	RETROEXCAVADORA	32,15		2,57
MK00100	0,060	h	CAMION BASCULANTE	22,84		1,37
TP00200	0,080	h.	PEON ORDINARIO	12,26		0,98
CH04120	2,110	m3	HORMIGON HM-20/P /40/I, SUMINISTRADO	46,94		99,04
			Suma la partida.....			1.073,28
			Costes indirectos.....	6,00%		64,40
			TOTAL PARTIDA.....			1.137,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

08EID00005		UD	DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL II DE 25 A. DE INTENSIDAD NOMINAL Y 0.03 A. DE SENSIBILIDAD, INSTALADO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
IE08500	1,000	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL II 25 A/30 MA.	65,44		65,44
TO01800	0,300	h	OF. 1ª ELECT RICIST A	13,06		3,92
			Suma la partida.....			69,36
			Costes indirectos.....	6,00%		4,16
			TOTAL PARTIDA.....			73,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.

08EID00012		UD	DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL II DE 40 A. DE INTENSIDAD NOMINAL Y 0.30 A. DE SENSIBILIDAD, MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
IE08800	1,000	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL II 40 A/300 MA.	58,72		58,72
TO01800	0,300	h	OF. 1ª ELECT RICIST A	13,06		3,92
			Suma la partida.....			62,64
			Costes indirectos.....	6,00%		3,76
			TOTAL PARTIDA.....			66,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.

# JUSTIFICACION DE PRECIOS

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
08EID00023		UD	DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL IIII DE 40A. DE INTENSIDAD NOMINAL Y 0.03 A. DE SENSIBILIDAD, INSTALADO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
IE09100	1,000	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IIII 40 A/30 MA.	133,12		133,12
TO01800	0,400	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	13,06		5,22
			Suma la partida.....			138,34
			Costes indirectos.....	6,00%		8,30
			TOTAL PARTIDA.....			146,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.						
08EIM00101		UD	DE INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO BIPOLAR (POLOS PROTEGIDOS) DE 10 A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CONSTRUIDO SEGUN NTE/IEB-43 Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
IE10300	1,000	u	INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO II,DE 10A. A 32A	17,42		17,42
TO01800	0,250	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	13,06		3,27
			Suma la partida.....			20,69
			Costes indirectos.....	6,00%		1,24
			TOTAL PARTIDA.....			21,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.						
08EKK00010		UD	EQUIPO DE MEDIDA, INSTALADO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
IE11200	1,000	u	MODULO HOMOLOGADO MC-40 PARA ALOJAMIENTO DE CONTADOR	186,12		186,12
IE07015	1,000	u	CONTADOR ACTIVA 5X100/400	215,20		215,20
IE07016	1,000	u	CONTADOR REACTIVA 5X100/400	185,60		185,60
IE05601	3,000	u	CARTUCHO FUSIBLES 400A INT	11,57		34,71
IE07020	1,000	u	RELOJ	300,00		300,00
WW00300	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO PZASE	0,50		2,50
WW00400	3,000	ud.	PEQUEÑO MATERIAL	0,23		0,69
TO01800	1,900	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	13,06		24,81
ATC00100	0,900	h	CUADRILLA ALBAÑILERIA, FORMADA POR OFICIAL Y PEON ESP.	25,43		22,89
			Suma la partida.....			972,52
			Costes indirectos.....	6,00%		58,35
			TOTAL PARTIDA.....			1.030,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TREINTA EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.						
08EPP00005		UD	PICA DE PUESTA A TIERRA FORMADA POR ELECTRODO DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE DE 14 mm. DE DIAMETRO Y 2 m DE LONGITUD, INCLUSO HINCADO Y CONEXIONES, MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
ATC00200	2,500	h	CUADRILLA ALBAÑILERIA, FORMADA POR OFICIAL Y PEON ESP.	25,11		62,78
IE11300	1,000	u	PICA DE ACERO COBRIZADO (2.00 M), GRADA	18,16		18,16
TA00200	0,700	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	12,51		8,76
TO01800	0,050	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	13,06		0,65
WW00300	3,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO PZASE	0,50		1,50
			Suma la partida.....			91,85
			Costes indirectos.....	6,00%		5,51
			TOTAL PARTIDA.....			97,36

## **JUSTIFICACION DE PRECIOS**

### **Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CENTIMOS.

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
08EPP00103	ML		DE LINEA PRINCIPAL DE PUESTA A TIERRA INSTALADA CON CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 35 mm <sup>2</sup> . DE SECCION NOMINAL, EMPOTRADO Y AISLADO CON TUBO DE PVC. FLEXIBLE DE 23 mm. DE DIAMETRO, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACION, AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CONEXION AL PUNTO DE PUESTA A TIERRA; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IEB-61 Y REBT. MEDIDA DESDE LA PRIMERA DERIVACION HASTA LA ARQUETA DE CONEXION.			
ATC00100	0,040 h		CUADRILLA ALBAÑILERIA, FORMADA POR OFICIALES Y PEON ESP.	25,43		1,02
IE03800	0,310 kg		CABLE DE COBRE DESNUDO	4,18		1,30
IE12100	1,010 m		TUBO PVC. FLEXIBLE CORRUGADO DIAM. 23 MM.	0,28		0,28
TO01800	0,500 h		OF. 1ª ELECTRICISTA	13,06		6,53
WW00300	0,500 u		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,50		0,25
WW00400	0,500 ud.		PEQUEÑO MATERIAL	0,23		0,12
			Suma la partida.....			9,50
			Costes indirectos.....	6,00%		0,57
			TOTAL PARTIDA.....			10,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SIETE CÉNTIMOS.

08EPP00152	ML		DE CONDUCCION DE PUESTA A TIERRA ENTERRADA A UNA PROFUNDIDAD NO MENOR DE 0.8M. INSTALADA CON CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 35 mm <sup>2</sup> . DE SECCION NOMINAL, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, P.P. DE AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CONEXIONES; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IEP-4 Y REBT. MEDIDA DESDE LA ARQUETA DE CONEXION HASTA LA ULTIMA PICA.			
IE03800	0,310 kg		CABLE DE COBRE DESNUDO	4,18		1,30
TO01800	0,300 h		OF. 1ª ELECTRICISTA	13,06		3,92
TP00200	0,200 h.		PEON ORDINARIO	12,26		2,45
			Suma la partida.....			7,67
			Costes indirectos.....	6,00%		0,46
			TOTAL PARTIDA.....			8,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS.

08EWW00114	UD		SOLICITUD DE ENTRONQUE DE BAJA TENSION A LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA DE ELECTRICIDAD POR TRABAJOS DE UNA CUADRILLA DURANTE LA REALIZACION DE LA ACOMETIDA, INCLUSO PROYECTO DE LEGALIZACIÓN Y EJECUCIÓN LA LÍNEA DE BAJA TENSIÓN A EJECUTAR SEGUN NORMAS, TASAS Y OBTENCIÓN DE ESCRITO DE AUTORIZACION DE LA MISMA.			
UE00032	1,000 ud		SOLICITUD DE ENTRONQUE DE BAJA TENSION A LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA	1.450,00		1.450,00
			Suma la partida.....			1.450,00
			Costes indirectos.....	6,00%		87,00
			TOTAL PARTIDA.....			1.537,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS.

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
08EWW00200	UD		DE ARMARIO PARA CUADRO DE MANDO Y DISTRIBUCION DE 2000X1800X400 MM, YUXTAPOSICION. ARMARIO METALICO DE CHAPA ELECTROCINCADA DE ESPESOR 1MM A 1,5 MM, REVESTIDO DE PINTURA TERMOENDURECIDA A BASE DE RESINA EPOXI MODIFICADA CON POLIESTER, EQUIPADO CON PERFILERIA PORTAEQUIPOS PARA MONTAJE SUPERFICIAL, CON APARELLAJE, PUERTA CON CERRADURA UNIVERSAL, PLACA DE MONTAJE, MODELO GX, MERLIN GERIN O SIMILAR, INCLUSO CONEXIONES, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
IE00650	1,000 u		ARMARIO C.MANDO Y DIST RIB.MET AL.2000X1800X400 MM	2.686,15		
TO01800	2,000 h		OF. 1ª ELECT RICIST A	13,06		26,12
WW00300	5,000 u		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,50		2,50
WW00400	10,000 ud.		PEQUEÑO MATERIAL	0,23		2,30
Suma la partida.....						2.717,07
Costes indirectos.....					6,00%	163,02
TOTAL PARTIDA.....						2.880,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA EUROS con CÉNTIMOS.

08EWW00210	UD		DE ARMARIO PARA CUADRO DE MANDO Y DISTRIBUCION DE 1550X550X200 MM.CON ZOCALO, ARMARIO METALICO DE CHAPA ELECTROCINCADA, REVESTIDO DE PINTURA TERMOENDURECIDA A BASE DE RESINA EPOXI POLIMERIZADA, EQUIPADO CON PERFILERIA PORTAEQUIPOS PARA MONTAJE SUPERFICIAL, CON APARELLAJE, PUERTA CON CERRADURA UNIVERSAL, PLACA DE MONTAJE, MODELO GX, MERLIN GERIN O SIMILAR, INCLUSO CONEXIONES, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
IE00651	1,000 u		ARMARIO C.MANDO Y DIST RIB.MET AL.1550X550X200 MM,CON ZOCALO	650,17		
TO01800	2,000 h		OF. 1ª ELECT RICIST A	13,06		26,12
WW00300	4,000 u		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,50		2,00
WW00400	8,000 ud.		PEQUEÑO MATERIAL	0,23		1,84
Suma la partida.....						680,13
Costes indirectos.....					6,00%	40,81
TOTAL PARTIDA.....						720,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS VEINTE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.



## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
08FFP00010	ML		DE CANALIZACION DE TUBERIA DE POLIETILENO RETICULADO DE 16 mm DE DIAMETRO NOMINAL Y ESPESOR 1.8 mm, EMPOTRADA BAJO TUBO CORRUGADO, INCLUSO P.P. DE UNIONES, PIEZAS ESPECIALES, SUJECIONES, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
ATC00200	0,030 h		CUADRILLA ALBAÑILERIA, FORMADA POR OFICIAL 1 <sup>o</sup> Y PEON ESP.			0,75
IF28950	1,010 m		TUBO POLIETILENO RETICULADO DIAM.16X1.8 mm	0,90		0,91
IF28970	1,010 m		TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIAM. 24X2.5 mm	0,22		0,22
T001900	0,160 h		OF. 1 <sup>a</sup> FONTANERO	13,06		2,09
WW00300	0,800 u		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,50		0,40
WW00400	0,700 ud.		PEQUEÑO MATERIAL	0,23		0,16
			Suma la partida.....			4,53
			Costes indirectos.....	6,00%		0,27
			TOTAL PARTIDA.....			4,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.

08FGW00002	UD		DE EQUIPO DE GRIFERIA PARA PUNTO DE RIEGO EN PARAMENTO VERTICAL, FORMADO POR LLAVES, CRUCETA CROMADA DE PRIMERA CALIDAD; CONSTRUIDO SEGUN NTE/IFF-30 E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
IF12900	1,000 u		GRIFO CROMADO BOCA ROSCADA C/PARED DE 1/2" CALIBRE	17,16		17,16
T001900	0,200 h		OF. 1 <sup>a</sup> FONTANERO	13,06		2,61
WW00300	1,000 u		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,50		0,50
WW00400	1,000 ud.		PEQUEÑO MATERIAL	0,23		0,23
			Suma la partida.....			20,50
			Costes indirectos.....	6,00%		1,23
			TOTAL PARTIDA.....			21,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.

0902.035	m2		PUERTA METÁLICA EJECUTADA CON PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO DE ACERO GALVANIZADO, CON REJILLA DE LAMINAS METALICAS GALVANIZADAS. MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL MARCO.			
SIO.006	0,300 H		OFICIAL 1A	13,06		3,92
SIO.009	0,500 H		PEON ESPECIALIZADO	12,37		6,19
SMA.042	1,000 UD		PUERTA MET. PERFILES C.FRÍO ACERO GALVANIZADO	65,57		65,57
			Suma la partida.....			75,68
			Costes indirectos.....	6,00%		4,54
			TOTAL PARTIDA.....			80,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS.

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
0902.040	m2		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CELOSÍA METÁLICA TIPO TRAMEX, FORMADA POR PLETINA DE ACERO DE 20x2 MM FORMADO POR CUADRÍCULA DE 40x40 MM CON UNIONES ELECTROSOLDADAS.INCLUSO CORTE, ELABORACIÓN, MONTAJE Y P.P. DE ELEMENTOS DE UNIÓN, DE TRAMPILLONES DE ACCESO ABATIBLES, LIJADO E IMPRIMACIÓN CON 40 MICRAS DE MINIO DE PLOMO.			
SJO.006	0,300	H	OFICIAL 1A	13,06		3,92
SJO.009	0,300	H	PEON ESPECIALIZADO	12,37		3,71
SMA.953	1,000	M2	CELOSÍA METÁLICA TIPO TRAMEX	44,78		44,78
SMA.038	4,000	KG	ACERO LAMINADO A-42B EN PERFILES TUBOS Y CHAP			4,80
			Suma la partida.....			57,21
			Costes indirectos.....	6,00%		3,43
			TOTAL PARTIDA.....			60,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

0904.115	m2		PINTURA AL ESMALTE SINTÉTICO SOBRE CARPINTERÍA METÁLICA GALVANIZADA, FORMADA POR LIMPIEZA DE SUPERFICIE, IMPRIMACIÓN PARA GALVANIZADO Y DOS MANOS DE COLOR; SEGÚN NTE/RPP-23. MEDIDAS DOS CARAS.			
SJO.006	0,264	H	OFICIAL 1A	13,06		3,45
SMA.256	0,250	KG	ESMALT E SINTÉTICO	5,04		1,26
SMA.257	0,100	KG	WASH PRIMER	3,89		0,39
SMA.259	0,059	LT	DISOLVENT E	1,33		0,08
			Suma la partida.....			5,18
			Costes indirectos.....	6,00%		0,31
			TOTAL PARTIDA.....			5,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

0906.127	m2		PUERTA METÁLICA EJECUTADA CON MALLA CINEGÉTICA GALVANIZADA DE 2,5 M DE ALTURA, INCLUSO PILARES DE FÁBRICA Y ACCESORIOS PARA MONTAJE, CERRADURA DE SEGURIDAD Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CERRAJERIA. MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL MARCO.			
SJO.006	1,800	H	OFICIAL 1A	13,06		23,51
SJO.009	0,800	H	PEON ESPECIALIZADO	12,37		9,90
SMA.283	78,450	KG	ACERO EN TELAS METÁLICAS	0,33		25,89
SMA.284	25,600	KG	ACERO LISO GALVANIZADO	0,98		25,09
SMA.333	10,000	UD	MATERIAL COMP LEMENT ARIO O PZAS.ESPECIALISSO			5,00
AUX.110	0,025	M3	MORTERO CEMENT O 1/6 M-40	56,15		1,40
SMA.289	12,875	UD	BLOQUE HORMIGÓN GRIS 40X20X20	0,31		3,99
			Suma la partida.....			94,78
			Costes indirectos.....	6,00%		5,69
			TOTAL PARTIDA.....			100,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMO

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
0909.025	m2		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CERRAMIENTO EN VENTANAS DE DEPÓSITO MEDIANTE ENREJADO METÁLICO CON ACERO GALVANIZADO LISO, TELA METÁLICA GALVANIZADA GRUESA Y TELA METÁLICA GALVANIZADA TUPIDA TIPO MOSQUITERA.			
SIO.006	1,200	H	OFICIAL 1A	13,06		15,67
SMA.283	18,250	KG	ACERO EN TELAS METÁLICAS	0,33		6,02
			Suma la partida.....			21,69
			Costes indirectos.....	6,00%		1,30
			TOTAL PARTIDA.....			22,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

1085.003	UD		MACIZO PARA ANCLAJE EN TE DIÁMETRO INFERIOR A Ø 315 MM, CON HORMIGÓN HA-25, INCLUSO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, Y ARMADURA SEGÚN PLANOS, ESLINGAS DE ATADO METALICAS, PLACA DE ANCLAJE, TORNILLERIA Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. CONSTRUIDO SEGÚN EHE. MEDIDA UNIDAD TERMINADA Y COLOCADA.			
AUX.067	1,000	M3	HORMIGON PARA ARMAR HA-25/P /20/IIa	50,54		50,54
SIO.006	0,100	H	OFICIAL 1A	13,06		1,31
SIO.009	0,050	H	PEON ESPECIALIZADO	12,37		0,62
SIO.010	0,100	H	PEON ORDINARIO	12,26		1,23
SMA.037	45,000	KG	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 S	0,80		36,00
SMA.041	0,200	LT	DESENCOFRANTE	0,30		0,06
SMA.083	0,100	UD	PANEL MET ALICO 50X250 CM.	45,08		4,51
SMA.333	0,500	UD	MAT ERIAL COMP LEMENT ARIO O PZAS.ESPECIAL	0,50		0,25
SMA.363	0,004	M3	MADERA DE PINO EN TABLON	173,63		0,69
			Suma la partida.....			95,21
			Costes indirectos.....	6,00%		5,71
			TOTAL PARTIDA.....			100,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

1085.010	UD		MACIZO PARA ANCLAJE EN CODO DIÁMETRO INFERIOR A 315 MM, CON HORMIGÓN HA-25, INCLUSO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, Y ARMADURA SEGÚN PLANOS, ESLINGAS DE ATADO METALICAS, PLACA DE ANCLAJE, TORNILLERIA Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. CONSTRUIDO SEGÚN EHE. MEDIDA UNIDAD TERMINADA Y COLOCADA.			
AUX.067	1,200	M3	HORMIGON PARA ARMAR HA-25/P /20/IIa	50,54		60,65
SIO.006	0,100	H	OFICIAL 1A	13,06		1,31
SIO.009	0,050	H	PEON ESPECIALIZADO	12,37		0,62
SIO.010	0,100	H	PEON ORDINARIO	12,26		1,23
SMA.037	62,000	KG	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 S	0,80		49,60
SMA.041	0,200	LT	DESENCOFRANTE	0,30		0,06
SMA.083	0,100	UD	PANEL MET ALICO 50X250 CM.	45,08		4,51
SMA.333	0,500	UD	MAT ERIAL COMP LEMENT ARIO O PZAS.ESPECIAL	0,50		0,25
SMA.363	0,004	M3	MADERA DE PINO EN TABLON	173,63		0,69
			Suma la partida.....			118,92
			Costes indirectos.....	6,00%		7,14
			TOTAL PARTIDA.....			126,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS.

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
1090.005		UD	ARQUETA PARA ALBERGAR DISTINTAS PIEZAS ESPECIALES DE 1,50x1,50 M. INTERIOR Y HASTA 3,00 M. DE ALTURA. TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN PLANOS.			
AUX.050	0,400	M3	HORMIGON DE EN MASA HM-15/P /20/IIa	33,86		13,54
AUX.067	6,230	M3	HORMIGON PARA ARMAR HA-25/P /20/IIa	50,54		314,86
AUX.104	7,000	M3	RELLENO DE ZANJA	1,72		12,04
AUX.106	18,500	M2	ENCOFRADO DE MADERA Y DESENCOFRADO	9,46		175,01
SJO.001	0,500	H	CAPATAZ	13,51		6,76
SJO.006	3,000	H	OFICIAL 1A	13,06		39,18
SJO.009	1,500	H	PEON ESPECIALIZADO	12,37		18,56
SJO.010	3,000	H	PEON ORDINARIO	12,26		36,78
SMA.015	0,500	M3	GRAVA 20-40	10,50		5,25
SMA.017	0,100	M2	CELOSIA FIJA DE LAMAS FIJAS DE ACERO	55,88		5,59
SMA.037	199,825	KG	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 S	0,80		159,86
SMA.049	0,500	ML	TUBERIA PVC D= 100 MM.	4,24		2,12
SMA.095	1,500	M2	TAPA Y CERCO DE ACERO GALVANIZADO, INCLUIDO CIERRE.	96,20		142,80
SMA.253	7,000	UD	PATE FORRADO DE POLIPROPILENO	5,12		35,84
			Suma la partida.....			968,19
			Costes indirectos.....	6,00%		58,09
			TOTAL PARTIDA.....			1.026,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL VEINTISEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS.

1091.005		UD	POZO PREFABRICADO DE REGISTRO CIRCULAR DE 100 CM DE DIÁMETRO NOMINAL PARA UNA PROFUNDIDAD DE 2 HASTA 5 M. EJECUTADO CON HORMIGÓN HM-20 EN LA BASE, Y ANILLOS Y CONOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA 25 N/MM2 Y PAREDES DE 9 CM DE ESPESOR, INCLUSO SELLADO DE JUNTAS INTERIORES, PATES DE POLIPROPILENO, TAPA REFORZADA Y CERCO DE FUNDICIÓN. TODOS LOS HORMIGONES EMPLEADOS SE FABRICARÁN CON CEMENTO SULFORRESISTENTE. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.			
AUX.060	0,530	M3	HORMIGON DE EN MASA HM-20/P /20/IIIa CON CEMENTO MR			22,35
AUX.104	5,000	M3	RELLENO DE ZANJA	1,72		8,60
AUX.131	7,000	M3	EXC. ZANJAS, EMPLAZ. Y CIMT OS EN C/T ERRENO	5,12		35,84
AUX.106	1,260	M2	ENCOFRADO DE MADERA Y DESENCOFRADO	9,46		11,92
SJO.006	1,000	H	OFICIAL 1A	13,06		13,06
SJO.009	1,000	H	PEON ESPECIALIZADO	12,37		12,37
SMA.104	1,000	UD	REGIST RO CIRCULAR DE FUNDICIÓN Ø 63 CM CALZADA	92,60		92,60
SMA.106	1,000	UD	CONO PREFABRICADO D=100/60	30,59		30,59
SMA.107	3,000	UD	ANILLO PREFABRICADO D=100	31,85		95,55
SMA.253	9,000	UD	PATE FORRADO DE POLIPROPILENO	5,12		46,08
			Suma la partida.....			368,96
			Costes indirectos.....	6,00%		22,14
			TOTAL PARTIDA.....			391,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
10CGG00008	m2		DE GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTRADO EN PAREDES, CON PASTA DE YESO YG E YF, INCLUSO LIMPIEZA,HUMEDECIDO DEL PARAMENTO Y MAESTRAS CADA 1.50 m; MEDIDA LA CINTA CORRIDA DESDE LA ARISTA SUPERIOR DEL RODAPIE.			
AGY00100	0,015	m3	PASTA DE YESO NEGRO YG.	118,16		1,77
AGY00200	0,005	m3	PASTA DE YESO BLANCO YF.	118,16		0,59
TO01200	0,300	h	OF. 1ª YESERO	13,06		3,92
			Suma la partida.....			6,28
			Costes indirectos.....	6,00%		0,38
			TOTAL PARTIDA.....			6,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

1120.015	UD		VALVULA DE RETENCION CON CLAPETA DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.			
SJO.001	0,125	H	CAPATAZ	13,51		1,69
SJO.009	0,250	H	PEON ESPECIALIZADO	12,37		3,09
SJO.010	0,250	H	PEON ORDINARIO	12,26		3,07
SMA.514	1,000	UD	VALVULA DE RETENCION CON CLAPETA Ø 75 MM PN 10			342,33
			Suma la partida.....			350,18
			Costes indirectos.....	6,00%		21,01
			TOTAL PARTIDA.....			371,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS.

11SWW00060	ML		DE CERRAMIENTO METALICO REALIZADO CON MURETE BASE DE 0,40 M. DE ALTURA REALIZADO CON BLOQUES DE HORMIGON DECORATIVO COLOR BLANCO REMATADO CON ALBARDILLA DEL MISMO MATERIAL DE 0.20 CM., PERFILES TUBULARES GALVANIZADOS DE 50 mm. DE DIAMETRO INTERIOR, CERRAMIENTO DE VANOS DE 1,60 M. DE ALTURA, CON MALLA GALVANIZADA PLASTIFICADA DE SIMPLE TORSION, POSTES SEPARADOS 3,00 M., TIRANTES, GARRAS Y P.P. DE CIMENTACION Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.			
ATC00100	0,150	h	CUADRILLA ALBAÑILERIA, FORMADA POR OFICIAL Y PEON ESP.	25,43		3,81
FBI1600	5,000	u	ALBARDILLA HORMIGON BLANCO	0,51		2,55
FB01600	5,500	u	BLOQUE DECORATIVO HORMIGON BLANCO,ESTRIBO 20X20X40CM.	1,40		7,70
AGM01000	0,008	m3	MORTERO CEM.BLANCO BL II,ARRIO M-4(1:6)+P L5	53,16		0,46
AUX.055	0,168	M3	HORMIGON DE EN MASA HM-20/P /20/IIa	40,37		6,78
AUX.055	0,168	M3	HORMIGON DE EN MASA HM-20/P /20/IIa	40,37		6,78
TO01600	0,100	h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	13,06		1,31
SJO.010	0,150	H	PEON ORDINARIO	12,26		1,84
UU01505	1,600	m2	MALLA GALV.PLASTIFICADA SIMPLE TORSION	3,75		6,00
UU02000	0,660	m	POSTE METALICO DIAM. 50 MM. GALVANIZADO	3,45		2,28
SMA.333	0,200	UD	MATERIAL COMPLEMENTARIO PZAS.ESPECIAL	5,50		0,10
			Suma la partida.....			39,78
			Costes indirectos.....	6,00%		2,39
			TOTAL PARTIDA.....			42,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS.

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
13ECC00001	m2		DE PINTURA A LA CAL EN PARAMENTOS HORIZONTALES O VERTICALES EXTERIORES, EN BLANCO O COLOR, FORMADA POR: UNA MANO DE FONDO Y DOS DE ACABADO, INCLUSO P.P. DE LIMPIEZA DEL PARAMENTO; SEGUN NTE/RPP-21.MEDIDA A CINTA CORRIDA.			
PC00100	1,000	kg	CAL LECHADA	0,38		0,38
TO01000	0,080	h	OF. 1ª PINTOR	13,06		1,04
WW00400	0,200	ud.	PEQUEÑO MATERIAL	0,23		0,05
			Suma la partida.....			1,47
			Costes indirectos.....	6,00%		0,09
			TOTAL PARTIDA.....			1,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

1500.005	UD		EQUIPO DOSIFICADOR DE HIPOCLORITO CON CUBA PARA ALMACENAMIENTO DE LA DISOLUCIÓN, INCLUSO SONDA DE NIVEL POR CONTACTO METALICO CON CABLE, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, CONEXION A LA RED, CONDUCTORES Y ELEMENTOS DE MANDO Y PROTECCIÓN. COLOCADO Y PROBADO.			
SJO.009	6,000	H	PEON ESPECIALIZADO	12,37		74,22
SMA.125	1,000	UD	EQUIPO DOSIFICADOR DE HIPOCLORITO	717,92		717,92
SMA.452	1,000	UD	BOMBA RECIRCULACION 25-125 SP CENT RIFUGA201,32			201,32
SMA.453	1,000	UD	CUADRO ELECT RICO BOMBA RECIRCULACION	824,53		824,53
SMA.333	100,000	UD	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.ESPECIALES	50		50,00
			Suma la partida.....			1.867,99
			Costes indirectos.....	6,00%		112,08
			TOTAL PARTIDA.....			1.980,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS OCHENTA EUROS con SIETE CÉNTIMOS.

15JAA00002	UD		DE ARBOL DE SOMBRA, DECORATIVO ESPECIAL DE HOJA PERENNE DE 2.50 m DE ALTURA, SERVIDO CON CEPELLON DE TIERRA, INCLUSO APERTURA DE HOYO DE 1.00X1.00 m, EXTRACCION DE TIERRAS, PLANTACION Y RELLENO DE TIERRA VEGETAL, SUMINISTRO DE ABONOS TUTOR DE MADERA DE CASTAÑO DE 2.00 m, DE ALTURA, CONSERVACION Y RIEGOS. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
UJ00300	1,000	u	ARBOL SOMBRA HOJA PERENNE 2.50 M.	15,21		15,21
UJ01800	0,500	m3	TIERRA VEGETAL	7,87		3,94
UJ01900	1,000	u	TUTOR DE MADERA DE CASTAÑO 2.00 M.	5,56		5,56
TP00200	0,520	h.	PEON ORDINARIO	12,26		6,38
ME00400	0,130	h	RETROEXCAVADORA	32,15		4,18
TO00800	0,400	h	OF. 1ª JARDINERO	13,06		5,22
UJ00100	0,002	t	ABONOS	192,92		0,39
			Suma la partida.....			40,88
			Costes indirectos.....	6,00%		2,45
			TOTAL PARTIDA.....			43,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
15JPP00006		UD	DE ARBUSTO CORRIENTE DE PORTE MEDIO, DE VARIADO COLOR Y VEGETACION, SERVIDO A RAIZ DESNUDA O EN MACETA, INCLUSO APERTURA DE HOYO, PLANTACION, SUMINISTRO DE ABONOS, RIEGOS Y CONSERVACION. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
TO00800	0,250	h	OF. 1ª JARDINERO	13,06		3,27
TP00200	0,300	h.	PEON ORDINARIO	12,26		3,68
UJ00100	0,001	t	ABONOS	192,92		0,19
UJ00400	1,000	u	ARBUSTO CORRIENTE DE PORTE MEDIO	2,85		2,85
UJ01800	0,300	m3	TIERRA VEGETAL	7,87		2,36
			Suma la partida.....			12,35
			Costes indirectos.....	6,00%		0,74
			TOTAL PARTIDA.....			13,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS.

2206.001		UD	DE EQUIPO AUTONOMO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA, DE 160 LUMENES, CON LAMPARA FLUORESCENTE, PARA TENSION 220 V., UNA HORA DE AUTONOMIA Y PARA CUBRIR UNA SUPERFICIE DE 32.00 M <sup>2</sup> . , GRADO DE PROTECCIÓN IP-223 CLASE II, PILOTO LED VERDE INDICADOR DE CARGA, LÁMPARA DE 6 W., ACUMULADORES ESTANCOS Ni-Cd. INCLUSO ACCESORIOS, FIJACION Y CONEXION, INSTALADO SEGUN NBE-CPI Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
SJO.013	0,300	H	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,06		3,92
SMA.645	1,000	UD	EQUIPO AUTONOMO ALUMB.EMERGENCIA 160LM.FLUORES 1 HORA	64,31		64,31
SMA.333	1,000	UD	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.ESPECIALES	0,50		0,50
			Suma la partida.....			68,73
			Costes indirectos.....	6,00%		4,12
			TOTAL PARTIDA.....			72,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

2206.005		UD	DE EXTINTOR MOVIL, DE POLVO ABC, CON 6 KG. DE CAPACIDAD EFICACIA 21-A,144-B, FORMADO POR RECIPIENTE DE CHAPA DE ACERO ELECTROSOLDADA, CON PRESION INCORPORADA, HOMOLOGADO POR M.I. SEGUN RGTO. DE RECIPIENTES A PRESION; VALVULA DE DESCARGA, DE ASIENTO CON PALANCA PARA INTERRUPCION; MANOMETRO INDICADOR DE PRESIÓN, PINTADO EN ROJO CON PINTURA EPOXY AL HORNO, GAS IMPULSOR NITRÓGENO SECO,HERRAJES DE CUELGUE, PLACA DE TIMBRE, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, MONTAJE Y AYUDAS DE ALBAÑILERI. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
AUX.119	0,400	H	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL DE PRIMERA PEÓN ESPECIAL	27,43		10,17
SMA.678	1,000	UD	EXTINTOR MOVIL, POLVO ABC, 6KG.EFICACIA 21-A,144-B	43,95		43,95
SMA.333	1,000	UD	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.ESPECIALES	0,50		0,50
			Suma la partida.....			54,62
			Costes indirectos.....	6,00%		3,28
			TOTAL PARTIDA.....			57,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
2206.020		UD	PLACA REGLAMENTARIA PRIMEROS AUXILIOS, COLOCADA.			
SMA.070	1,000	UD	PLACA REGLAMENTARIA PRIMEROS AUXILIOS	6,80	6,80	
			Suma la partida.....			6,80
			Costes indirectos.....	6,00%		0,41
			TOTAL PARTIDA.....			7,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS.						
2206.025		UD	PLACA REGLAMENTARIA PELIGRO DE MUERTE, COLCADA.			
SMA.071	1,000	UD	PLACA REGLAMENTARIA PELIGRO DE MUERTE	7,56	7,56	
			Suma la partida.....			7,56
			Costes indirectos.....	6,00%		0,45
			TOTAL PARTIDA.....			8,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con UN CÉNTIMOS.						
2300.203		UD	TOMA DE CORRIENTE EN MONTAJE SUPERFICIAL DE 16 A. CON PUESTA A TIERRA, INSTALADA CON CABLE DE COBRE DE 2,5 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO DE PVC RÍGIDO DE 13 MM. DE DIÁMETRO Y 1 MM. DE PARED, TOMA DE CORRIENTE FORMADA POR CAJA ESTANCA, MECANISMO Y TAPA ARTICULADA, COLOCADO CON PRENSAESTOPAS, MUELLES DE ACERO INOXIDABLE Y CONOS, INCLUSO CAJAS DE CONEXIONES, GRAPAS Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA Y CONEXIONES.			
SJO.006	1,000	H	OFICIAL 1A	13,06	13,06	
SJO.010	1,000	H	PEON ORDINARIO	12,26	12,26	
SMA.128	1,000	UD	TOMA DE CORRIENTE DE 16 A	12,50	12,50	
SMA.129	0,500	UD	PEQUEÑO MATERIAL Y CONEXIÓN	7,51	3,76	
			Suma la partida.....			41,58
			Costes indirectos.....	6,00%		2,49
			TOTAL PARTIDA.....			44,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS.						
2400.240		ML	LINEA DE SEÑALIZACIÓN CON CABLE DE COBRE RECOCIDO FORMACIÓN FLEXIBLE(CLASE 5) AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), CUBIERTA EXTERIOR DE POLICLORURO DE VINILO ACRILICO. DIÁMETRO EXTERIOR 15 MM., RADIO DE CURVATURA 60 MM., ESPESOR DE AISLAMIENTO 0.8, TENDIDO BAJO TUBO DE PVC, CONDUCTOS O DIRECTAMENTE GRAPEADO A BANDEJA, CON P.P. AYUDAS DE ALBAÑILERIA.			
SJO.013	0,018	H	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,06	0,24	
SMA.333	0,250	UD	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.ESPECIALES	0,50	0,13	
SMA.683	1,000	ML	MULTICONDUCTOR	0,67	0,67	
			Suma la partida.....			1,04
			Costes indirectos.....	6,00%		0,06
			TOTAL PARTIDA.....			1,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con DIEZ CÉNTIMOS.						



## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
2400.245	ML		LINEA DE INSTRUMENTACIÓN CON CABLE DE COBRE RECOCIDO FORMACIÓN FLEXIBLE(CLASE 2) AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), CUBIERTA EXTERIOR DE POLIOLEFINA TERMOPLÁSTICA LIBRE E HALÓGENOS E IGNÍFUGA, CUBIERTA DE SEPARACIÓN, ARMADURA DE ALAMBRES DE ACERO GALVANIZADO , DIÁMETRO EXTERIOR 29,6 MM., RADIO DE CURVATURA 300 MM., TENDIDO BAJO TUBO DE PVC, CONDUCTOS O DIRECTAMENTE GRAPEADO A BANDEJA, CON P.P. AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
SJO.013	0,018 H		OFICIAL 1º ELECTRICISTA	13,06		0,24
SMA.333	0,250 UD		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.ESPECIALES	0,50		0,13
SMA.684	1,000 ML		CONDUCTOR INSTRUMENTACIÓN	1,30		1,30
			Suma la partida.....			1,67
			Costes indirectos.....	6,00%		0,10
			TOTAL PARTIDA.....			1,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.						
2401.020	ML		CANALETA O BANDEJA PARA CONDUCCIÓN DE CABLES ELECTRICOS, REALIZADA EN PVC REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO DE 150 mm DE ANCHO * 60mm DE ALTO, REALIZADA CON MATERIAL AISLANTE, AUTOEXTINGUIBLE Y ANTICORROSIVO, TAPA TAPAS FINALES, CODOS, DERIVACIONES, TORNILLOS DE SUJECIÓN, SOPORTES. MEDIDA LA LONGITUS REAL.			
SMA.677	1,010 ML		CANALETA 150*60	8,76		8,85
SJO.013	0,070 H		OFICIAL 1º ELECTRICISTA	13,06		0,91
SJO.009	0,020 H		PEON ESPECIALIZADO	12,37		0,25
SMA.333	2,000 UD		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.ESPECIALES	0,50		1,00
			Suma la partida.....			11,01
			Costes indirectos.....	6,00%		0,66
			TOTAL PARTIDA.....			11,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.						
2650.001	UD		DE PUNTO DE LUZ SENCILLO, EN MONTAJE SUPERFICIAL, INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE 1.5 MM2. DE SECCION NOMINAL, AISLADO CON TUBO DE PVC. RIGIDO DE 13 MM. DE DIAMETRO Y 1MM. DE PARED, INTERRUPTOR DE CORTE BIPOLAR, FORMADO POR CAJA ESTANCA, MECANISMO Y TAPA ARTICULADA, COLOCADO CON PRENSAESTOPAS, MUELLES DE ACERO INOXIDABLE Y CONOS, INCLUSO CAJAS DE CONEXIONES, GRAPAS, AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CONEXIONES; CONSTRUIDO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDA INSTALADA.			
SJO.013	1,100 H		OFICIAL 1º ELECTRICISTA	13,06		14,37
SJO.010	0,070 H		PEON ORDINARIO	12,26		0,86
SMA.658	12,000 ML		CABLE COBRE 1X1.5MM2/ 750 V.LIBRE HALÓGENO	0,13		1,56
SMA.659	1,000 UD		INTERRUPTOR SENC. CORT E. BIP. SUP. CAJA ESTANCA C/TAPA	7,39		7,39
SMA.624	6,060 ML		TUBO PVC. RIGIDO DIAM. 13 MM.	0,50		3,03
SMA.333	8,000 UD		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.ESPECIALES	0,50		4,00
			Suma la partida.....			31,21
			Costes indirectos.....	6,00%		1,87
			TOTAL PARTIDA.....			33,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS.						

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
2651.010	UD		EQUIPO DE ALUMBRADO, FORMADO POR UNA LUMINARIA TIPO PANTALLA ESTANCA, DE 2X36 W A.F., CON SOPORTE EN POLIESTER CON FIBRA DE VIDRIO, ACABADO BLANCO COLOR BLANCO RAL-9010, REFLECTOR EN CHAPA DE ACERO COLOR BLANCO, CIERRE EN POLICARBONATO, ELECTRICIFICADO INTERIOR EN ALTO FACTOR, PARA ALUMBRADO DE C.T., INCLUSO INTERRUPTOR PARA ENCENDIDO DE ESTA, TUBO DE PVC RÍGIDO, CAJAS ESTANCAS Y CONDUCTORES, INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DE ESTA. TOTALMENTE INSTALADO.			
SJO.006	0,500	H	OFICIAL 1A	13,06		6,53
SJO.010	0,500	H	PEON ORDINARIO	12,26		6,13
SMA.127	1,000	UD	PANTALLA ESTANCA 2X36 W	35,16		35,16
SMA.129	7,000	UD	PEQUEÑO MATERIAL Y CONEXIÓN	7,51		52,57
			Suma la partida.....			100,39
			Costes indirectos.....	6,00%		6,02
			TOTAL PARTIDA.....			106,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.

2701.020	UD		PUESTA A TIERRA DE ESTRUCTURA DE EDIFICIO, COMPUESTO POR DE CONDUCCION DE PUESTA A TIERRA ENTERRADA A UNA PROFUNDIDAD NO MENOR DE 0.8M. INSTALADA CON CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 50 MM <sup>2</sup> . DE SECCION NOMINAL, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, P.P. DE AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CONEXIONES A PILARES Y PICAS DE TIERRA.MEDIDA DESDE LA ARQUETA DE CONEXION EN FORMA DE ANILLO HASTA LA ULTIMA PICA.			
SJO.013	0,400	H	OFICIAL 1ª ELECT RICIST A	13,06		5,22
SJO.010	0,200	H	PEON ORDINARIO	12,26		2,45
SMA.568	35,000	KG	CABLE DE COBRE DESNUDO	4,18		146,30
SMA.567	4,000	UD	PICA DE ACERO COBRIZADO (2.00 M), GRADA	18,16		72,64
			Suma la partida.....			226,61
			Costes indirectos.....	6,00%		13,60
			TOTAL PARTIDA.....			240,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS.

65PFC00011D	m3		ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUSO EXTENDIDO.			
TP00200	0,050	h.	PEON ORDINARIO	12,26		0,61
TC00100D	0,001	H.	CAPATAZ	11,96		0,01
MN00150D	0,002	H.	MOTONIVELADORA DE 150 C.V.	48,08		0,10
MX00100D	60,000	UD.	T.M.xKM. TRANSPORTE MATERIA/CA	0,07		4,20
AW00101D	1,000	M3.	ZAHORRA ARTIFICIAL SCAMION, TIPO ZA-40	4,87		4,87
			Suma la partida.....			9,79
			Costes indirectos.....	6,00%		0,59
			TOTAL PARTIDA.....			10,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.

# JUSTIFICACION DE PRECIOS

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
65PFC00101D	m3		CONSOLIDACION DE LA ZAHORRA.			
MK00160D	0,015 H.		CAMION FURGONET A FIJO 120 C.	23,44		0,35
MR00490D	0,015 H.		COMPACT VIBRATORIO REMOLCADO	21,52		0,32
MT00150D	0,015 H.		TRACTOR ARRASTRE SRUEDAS 90	21,04		0,32
GW00100	0,050 m3		AGUA POTABLE	0,51		0,03
TC00100D	0,001 H.		CAPATAZ	11,96		0,01
TP00200	0,040 h.		PEON ORDINARIO	12,26		0,49
			Suma la partida.....			1,52
			Costes indirectos.....	6,00%		0,09
			TOTAL PARTIDA.....			1,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

71DTV00004D	UD		UNION GIBAULT, DIAMETROS 80/75 MM. Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, COLOCADA, INCLUSO .P P.DE PRUEBAS.			
US06204D	1,000 UD.		UNI.GIBAULT T BRIDAø 80/75MM-	0,00		0,00
TP00100	0,048 h		PEON ESPECIAL	12,37		0,59
TP00200	0,048 h.		PEON ORDINARIO	12,26		0,59
			Suma la partida.....			1,18
			Costes indirectos.....	6,00%		0,07
			TOTAL PARTIDA.....			1,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

71TAE00004D	ML		TUBERIA DE ACERO ESTIRADO DE 3,5" DE DIAMETRO Y 5 MM. DE ESPESOR, CON BRIDAS REFORZADAS CON CARTABONES, EN TRAMOS DE 3 A 6 METROS, CON SUS TORNILLOS Y JUNTAS DE UNION, COLOCADA.			
US08104D	1,000 M.		TUB.ACERO ESTIRADO ø3,5" e=5	17,31		17,31
MG00150D	0,040 H.		GRUA MOVIL HIDRAUL.SCAMION	75,13		3,01
TO02100	0,040 h.		OFICIAL 1º	13,06		0,52
TP00200	0,040 h.		PEON ORDINARIO	12,26		0,49
			Suma la partida.....			21,33
			Costes indirectos.....	6,00%		1,28
			TOTAL PARTIDA.....			22,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMO

71TPA00635D	M		TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 63 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
US04004D	1,000 M.		TUB.POLIET .ALTA DENS.ø63-10A	3,74		3,74
TP00100	0,005 h		PEON ESPECIAL	12,37		0,06
TP00200	0,005 h.		PEON ORDINARIO	12,26		0,06
TC00100D	0,015 H.		CAPATAZ	11,96		0,18
WW00300	15,000 u		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,50		7,50
			Suma la partida.....			11,54
			Costes indirectos.....	6,00%		0,69
			TOTAL PARTIDA.....			12,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS.

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
71TPA00636D	M		TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 63 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 16 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
US04005D	1,000 M.		TUB.POLIET .ALT A DENS.ø63-16A	3,88		3,88
TP00100	0,005 h		PEON ESPECIAL	12,37		0,06
TP00200	0,005 h.		PEON ORDINARIO	12,26		0,06
WW00300	15,000 u		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,50		7,50
TC00100D	0,015 H.		CAPATAZ	11,96		0,18
			Suma la partida.....			11,68
			Costes indirectos.....	6,00%		0,70
			TOTAL PARTIDA.....			12,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.

71TPA00755D	ML		TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 75 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
US04104D	1,000 M.		TUB.POLIET .ALT A DENS.ø75-10A	5,21		5,21
TC00100D	0,015 H.		CAPATAZ	11,96		0,18
TP00100	0,020 h		PEON ESPECIAL	12,37		0,25
TP00200	0,040 h.		PEON ORDINARIO	12,26		0,49
WW00300	15,000 u		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,50		7,50
			Suma la partida.....			13,63
			Costes indirectos.....	6,00%		0,82
			TOTAL PARTIDA.....			14,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

71TPA00756D	M		TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 75 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 16 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
TC00100D	0,015 H.		CAPATAZ	11,96		0,18
WW00300	15,000 u		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,50		7,50
US04105D	1,000 M.		TUB.POLIET .ALT A DENS.ø75-16A	5,40		5,40
TP00100	0,006 h		PEON ESPECIAL	12,37		0,07
TP00200	0,006 h.		PEON ORDINARIO	12,26		0,07
			Suma la partida.....			13,22
			Costes indirectos.....	6,00%		0,79
			TOTAL PARTIDA.....			14,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con UN CÉNTIMOS.

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
71TPA01105D	M1		TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 110 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
US04214D	1,000 M.		TUB.POLIET .ALTA DENS.ø110-10	9,86		9,86
TP00100	0,010 h		PEON ESPECIAL	12,37		0,12
TP00200	0,010 h.		PEON ORDINARIO	12,26		0,12
TC00100D	0,015 H.		CAPATAZ	11,96		0,18
WW00300	15,000 u		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZASE	0,50		7,50
			Suma la partida.....			17,78
			Costes indirectos.....	6,00%		1,07
			TOTAL PARTIDA.....			18,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

71TVE02005D	ML		TUBERIA DE PVC CON UNION ELASTICA, DE 200 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, COLOCADA Y PROBADA.			
US04397D	1,000 M.		TUB.PVC U.ELASTICA 200MM-10A	14,08		14,08
TP00100	0,105 h		PEON ESPECIAL	12,37		1,30
TP00200	0,105 h.		PEON ORDINARIO	12,26		1,29
			Suma la partida.....			16,67
			Costes indirectos.....	6,00%		1,00
			TOTAL PARTIDA.....			17,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

71UAA00003D	UD		CARRETE DE ACOPLAMIENTO GRUPO-TUBERIA DE 3,0" COLOCADO.			
US08003D	1,000 UD.		CARRE. ACOP LAM.GRUP O-TUB ø3,	25,78		25,78
MG00150D	0,100 H.		GRUA MOVIL HIDRAUL.SCAMION	75,13		7,51
TO02100	0,100 h.		OFICIAL 1ª	13,06		1,31
TP00200	0,100 h.		PEON ORDINARIO	12,26		1,23
			Suma la partida.....			35,83
			Costes indirectos.....	6,00%		2,15
			TOTAL PARTIDA.....			37,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

71UAA00104D	UD		CARRETE DE ASIENTO FINAL CON GANCHO, CURVA DE SALIDA DE 3,5" Y BRIDA, COLOCADO.			
US08024D	1,000 UD.		CARRE. ASIENTO FINAL G/C ø3,	85,16		85,16
MG00150D	0,100 H.		GRUA MOVIL HIDRAUL.SCAMION	75,13		7,51
TO02100	0,100 h.		OFICIAL 1ª	13,06		1,31
TP00200	0,100 h.		PEON ORDINARIO	12,26		1,23
			Suma la partida.....			95,21
			Costes indirectos.....	6,00%		5,71
			TOTAL PARTIDA.....			100,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
71UMP00751D		UD	MANGUITO DE UNION DESMONTABLE PARA TUBERIA DE POLIETILENO DE 75 MM. ø EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, COLOCADO Y PROBADO.			
US07208D	1,000	UD.	MANGUITO DESM-PE ø75 MM-10 A	8,56		8,56
TP00100	0,012	h	PEON ESPECIAL	12,37		0,15
TP00200	0,012	h.	PEON ORDINARIO	12,26		0,15
			Suma la partida.....			8,86
			Costes indirectos.....	6,00%		0,53
			TOTAL PARTIDA.....			9,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

71YDW00804D		UD	CONTADOR VOLUMETRICO TIPO WOLTMAN DE 80 MM. DE PASO Y 10 ATMOSFERAS DE PRESION DE TRABAJO, COLOCADO.			
US07653D	1,000	UD.	CONTADOR VOLUM.WOLT -80 MM PA	496,74		496,74
TP00200	0,130	h.	PEON ORDINARIO	12,26		1,59
TP00100	0,130	h	PEON ESPECIAL	12,37		1,61
			Suma la partida.....			499,94
			Costes indirectos.....	6,00%		30,00
			TOTAL PARTIDA.....			529,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

71YVA00100D		UD	VENTOSA AUTOMÁTICA TRIFUNCIONAL DE Ø 75 MM, PARA 10 ATM DE PRESION DE SERVICIO, COLOCADA, INCLUSO P.P. DE PRUEBAS.			
SJO.001	0,075	H	CAPATAZ	13,51		1,01
SJO.009	0,150	H	PEON ESPECIALIZADO	12,37		1,86
SJO.010	0,150	H	PEON ORDINARIO	12,26		1,84
SMA.333	15,000	UD	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.ESPECIALES	50		7,50
US01054D	1,000	UD.	VENTOSA AUTOMATICA TRIFUNCIONAL Ø 75 MM PARA 10 ATM	420,03		420,03
			Suma la partida.....			432,24
			Costes indirectos.....	6,00%		25,93
			TOTAL PARTIDA.....			458,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS DIECISIETE CÉNTIMOS.

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
71ZWP00001D		UD	ARQUETA PARA LLAVES PIEZA ESPECIAL EN HORMIGÓN HM-20/P/40/IIa , DEFINIDA SEGÚN PLANOS, INCLUSO TAPA DE REGISTRO DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA TRÁFICO PESADO, DN-400, DE 63 CM. DE DIÁMETRO. MEDI- DA LA UNIDAD EJECUTADA.			
A0000006	3,014	M3.	EXCAV.MEC.ZANJA TERR. TRANSI	5,68		17,12
MX00200D	3,014	M3.	CARGA MECAN.MAT ERIALES EXCAV	0,15		0,45
MX00100D	9,042	UD.	TM.xKM. TRANSP ORTE MAT ERI/CA	0,07		0,63
AUX.055	1,279	M3	HORMIGON DE EN MASA HM-20/P /20/IIa	40,37		51,63
SIO.006	1,500	H	OFICIAL 1A	13,06		19,59
SIO.012	1,500	H	AYUDANT E	12,51		18,77
SMQ.081	0,600	H	VIBRADOR DE 66 MM.	8,85		5,31
A0000152	7,535	M2.	ENCOFRA. MADERA Y DESECOF.H	13,31		100,29
SMA.104	1,000	UD	REGIST RO CIRCULAR DE FUNDICIÓN Ø 63 CM CAI	92,60		92,60
SW00400	4,000	u	PATE ACERO GALVANIZADO DIAM. 30 MM.	5,35		21,40
			Suma la partida.....			327,79
			Costes indirectos.....	6,00%		19,67
			TOTAL PARTIDA.....			347,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

71ZWR00135DC		ML.	CEMENTACION ANULAR DE EMBOQUILLILLE Y CEMENTACIÓN DE PRO- TECCIÓN SANITARIA, SEGÚN PLANOS Y ATENDIENDO A ORDENES DE DI- RECCION DE OBRA, TOTALMENTE TERMINADA.			
TO02100	0,120	h.	OFICIAL 1ª	13,06		1,57
TP00200	0,240	h.	PEON ORDINARIO	12,26		2,94
WW00400	1,000	ud.	PEQUEÑO MATERIAL	0,23		0,23
WW00300	1,000	u	MAT ERIAL COMPLEMENT ARIO O PZAS.E	0,50		0,50
CH03260	0,375	m3	HORMIGON HA-30/P /20/IV, SUMINIST RADO	62,38		23,39
GM01150	120,000	Kg	MORT ERO CEMENT O EMBOQUILLE	0,90		108,00
			Suma la partida.....			136,63
			Costes indirectos.....	6,00%		8,20
			TOTAL PARTIDA.....			144,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCH TRES CÉNTIMOS.

71ZWR00135DP		Ud	ANALISIS COMPLETO DE TIPO FISICO-TECNICO PARA AGUAS SUBTERRA- NEAS. TOTALMENTE TERMINADO.			
TO02100	1,000	h.	OFICIAL 1ª	13,06		13,06
TP00200	1,500	h.	PEON ORDINARIO	12,26		18,39
TA00100	2,000	h.	AYUDANT E	12,51		25,02
WW00400	6,000	ud.	PEQUEÑO MATERIAL	0,23		1,38
WW00300	5,000	u	MAT ERIAL COMPLEMENT ARIO O PZAS.E	0,50		2,50
WW00500	6,000	ud.	TRABAJO S COMPLEMENT ARIOS	0,27		1,62
			Suma la partida.....			61,97
			Costes indirectos.....	6,00%		3,72
			TOTAL PARTIDA.....			65,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
73BPE00001		UD	PATES PARA FORMACIÓN DE ESCALERA, REALIZADO CON ACERO DE 30 MM. DE DIAMETRO CON REVESTIMIENTO DE POLIPROPILENO RESISTENTE AL MEDIO AGRESIVO DEL COLECTOR, COLOCADO.			
SW00400P	1,000	ud	PATE ACERO D=30MM REVESTIMIENTO POLIPROPILENO		5,29	
TP00200	0,020	h.	PEON ORDINARIO	12,26		0,25
			Suma la partida.....			5,54
			Costes indirectos.....	6,00%		0,33
			TOTAL PARTIDA.....			5,87
<p>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.</p>						
73DPM00090		UD	PASAMUROS DE 80 MM. DE DIÁMETRO DE ACERO GALVANIZADO, BRIDA-BRIDA.TOTALMENTE TERMINADO Y COLOCADO.			
US05090P	1,000	Ud	PASAMUROS ACERO GALVANIZADO, BRIDA-BRIDA de 80 mm		61,60	
TC00100D	0,937	H.	CAPATAZ	11,96		11,21
TP00200	1,874	h.	PEON ORDINARIO	12,26		22,98
			Suma la partida.....			95,79
			Costes indirectos.....	6,00%		5,75
			TOTAL PARTIDA.....			101,54
<p>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.</p>						
73DPM00150		UD	PASAMUROS DE 90 MM. DE DIÁMETRO DE ACERO GALVANIZADO, BRIDA-BRIDA.TOTALMENTE COLOCADO.			
US05150P	1,000	Ud	PASAMUROS ACERO GALVANIZADO, BRIDA-BRIDA de 90 mm		90,75	
TC00100D	0,937	H.	CAPATAZ	11,96		11,21
TP00200	1,874	h.	PEON ORDINARIO	12,26		22,98
			Suma la partida.....			124,94
			Costes indirectos.....	6,00%		7,50
			TOTAL PARTIDA.....			132,44
<p>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA CUATRO CÉNTIMOS.</p>						
73DPM00200		UD	PASAMUROS DE 200 MM. DE DIÁMETRO DE ACERO GALVANIZADO, BRIDA-BRIDA.TOTALMENTE COLOCADO.			
US05200P	1,000	Ud	PASAMUROS ACERO GALVANIZADO, BRIDA-BRIDA de 200 mm		100,97	
TC00100D	0,937	H.	CAPATAZ	11,96		11,21
TP00200	1,874	h.	PEON ORDINARIO	12,26		22,98
			Suma la partida.....			135,16
			Costes indirectos.....	6,00%		8,11
			TOTAL PARTIDA.....			143,27
<p>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTIS CÉNTIMOS.</p>						



## JUSTIFICACION DE PRECIOS

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
GE...1	UD		EMPLAZAMIENTO,CONSTRUCCION DE DESAGUES Y MONTAJE DEL GRUPO ELECTROGENO Y DE LA BOMBA CORRESPONDIENTE PARA LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS DE AFORO.INCLUYE LA COLOCAION DE LA BOMBA EN EL SONDEO.			
OY.120	25,000 h		Equipo percusión y rotopercusión (1 turno)	26,02	650,50	
MQ.225	15,000 h		Camión volquete grúa 101/130CV	19,73	295,95	
OY.190	5,000 h		Equipo de aforo (1 turno)	19,80	99,00	
			Suma la partida.....			1.045,45
			Costes indirectos.....	6,00%		62,73
			TOTAL PARTIDA.....			1.108,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.

GE.450	H		EQUIPO FORMADO POR BOMBA Y GRUPO ELETROGENO EN AFOROS DE LARGA DURACION O EN EXPLOTACION, DE 50 l/s A 180 M, POTENCIA DE 200 cv.			
MQ.575	1,000 h		Grupo electrógeno 191/240 CV, c/MO	44,93	44,93	
MQ.770	1,000 h		Bomba sumergible de 50 l. a 180m, s/MO	6,58	6,58	
			Suma la partida.....			51,51
			Costes indirectos.....	6,00%		3,09
			TOTAL PARTIDA.....			54,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.

T7001	H		MEDIDAS DE RECUPERACION.			
WW00300	10,000 u		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,50	5,00	
TP00200	1,000 h.		PEON ORDINARIO	12,26	12,26	
TO02100	1,000 h.		OFICIAL 1ª	13,06	13,06	
			Suma la partida.....			30,32
			Costes indirectos.....	6,00%		1,82
			TOTAL PARTIDA.....			32,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS.

T7002	UD		INTERPRETACIÓN ENSAYO DE BOMBEO POR TECNICO CUALIFICADO.			
IEB00010	1,000		INTERPRETACION ENSAYO DE BOMBEO	600,00	600,00	
			Suma la partida.....			600,00
			Costes indirectos.....	6,00%		36,00
			TOTAL PARTIDA.....			636,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS.



## **Anejo n° 16.- Programa de Trabajo**

## **INDICE**

**1.- OBJETO DE ESTE ANEJO**

**2.- GRAFICO**

**1.- OBJETO DE ESTE ANEJO**

De acuerdo con lo especificado en el Reglamento General de Contratación del Estado, se incluye en este Anejo un programa de trabajo aplicable a las obras definidas en el presente Proyecto.

En dicho Plan se reflejan las distintas actividades previstas, su duración y distribución en el tiempo, habiéndose estimado la evolución del presupuesto de forma mensual y acumulada.

El plazo fijado para la ejecución de las obras es de doce (6) meses, sin perjuicio del plazo contractual que se fijará en el Pliego de Cláusulas Administrativas a la vista de las consideraciones económicas o administrativas del Organismo que realice la contratación.

**2.- GRAFICO**

La programación de la obra se ha realizado con una hoja de cálculo.

A continuación se detalla la duración de nuestra obra.

**PROGRAMA DE TRABAJO**

CAP.	DESCRIPCIÓN	P.E.M.	MESES					
			1	2	3	4	5	6
1	Movimiento de Tierras	70.878,20 €	16.532,90 €	16.532,90 €	11.394,50 €	11.394,50 €	11.394,50 €	3.628,90 €
2	Conducciones	74.195,53 €		14.839,10 €	14.839,10 €	14.839,11 €	14.839,11 €	14.839,11 €
3	Impulsión	20.811,15 €	6.936,69 €	9.249,40 €	4.625,06 €			
4	Depósito	53.195,21 €		5.910,61 €	11.821,15 €	11.821,15 €	11.821,15 €	11.821,15 €
5	Urbanización y Accesos	4.794,73 €					1.531,61 €	3.263,12 €
7	Acometidas eléctricas	21.979,30 €	13.187,58 €				2.197,93 €	6.593,79 €
8	Seguridad y Salud	5.822,57 €	1.931,62 €	778,19 €	778,19 €	778,19 €	778,19 €	778,19 €
<b>PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL</b>		<b>251.676,69 €</b>						
		A Origen	38.588,79 €	47.310,20 €	43.458,00 €	38.832,95 €	42.562,49 €	40.924,26 €
		Acumulado	38.588,79 €	85.898,99 €	129.356,99 €	168.189,94 €	210.752,43 €	251.676,69 €
<b>PRESUPUESTO BASE LICITACION</b>		<b>353.404,41 €</b>						
		A Origen	54.186,38 €	66.432,98 €	61.023,72 €	54.529,23 €	59.766,25 €	57.465,85 €
		Acumulado	54.186,38 €	120.619,36 €	181.643,09 €	236.172,31 €	295.938,56 €	353.404,41 €

## **INDICE**

**1.- INTRODUCCION**

**2.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA**

## 1.- INTRODUCCION

En cumplimiento con lo establecido en el Reglamento de Contratación del Estado, y teniendo en cuenta la Orden Ministerial del 16 de Noviembre de 1.972 (Ministerio de Hacienda), se incluyen a continuación la clasificación que con arreglo a las normas vigentes debe tener el contratista para ofertar las diferentes fases de la obra.

Dicha clasificación, según Orden Ministerial del 28 de Junio de 1991, modificando la del 28 de Marzo de 1.968 del Ministerio de Hacienda, por la que se dictan las Normas complementarias para la clasificación del contratista de obras del Estado, se compone de dos letras y un número en el siguiente orden:

GRUPO (letra), SUBGRUPO (número) y CATEGORÍA (letra)

Estos se establecen de acuerdo con la siguiente clasificación:

### **A. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PERFORACIONES**

1. Desmontes y vaciados.
2. Explanaciones.
3. Canteras.
4. Pozos y galerías.
5. Túneles.

### **B. PUENTES, VIADUCTOS Y GRANDES ESTRUCTURAS**

1. De fábrica u hormigón en masa.
2. De hormigón armado.
3. De hormigón pretensado.

4. Metálicos.

### **C. EDIFICACIONES**

1. Demoliciones.
2. Estructuras de fábrica u hormigón.
3. Estructuras metálicas.
4. Albañilería, revocos y revestidos.
5. Cantería y marmolería.
6. Pavimentos, solados y alicatados.
7. Aislamientos e impermeabilizaciones.
8. Carpintería de madera.
9. Carpintería metálica.

### **D. FERROCARRILES**

1. Tendido de vías.
2. Elevados sobre carril o cable.
3. Señalizaciones y enclavamientos.
4. Electrificación de ferrocarriles.
5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica.

### **E. HIDRÁULICAS**

1. Abastecimiento y saneamiento.
2. Presas.
3. Canales.
4. Acequias y desagües.
5. Defensas de márgenes y encauzamientos.
6. Conducciones con tuberías de gran diámetro.
7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.



**F. MARÍTIMAS**

1. Dragados.
2. Escolleras.
3. Bloques de hormigón.
4. Cajones de hormigón armado.
5. Con pilotes y tablestacas.
6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.
7. Obras marítimas sin cualificación especial.

**G. VIALES Y PISTAS**

1. Autopistas.
2. Pistas de aterrizaje.
3. Con firmes de hormigón hidráulico.
4. Con firmes de mezclas bituminosas.
5. Señalización y balizamiento de vías.
6. Obras viales sin cualificación específica.

**H. TRANSPORTE DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS Y GASEOSOS**

1. Oleoductos.
2. Gasoductos.

**I. INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.
2. Centrales de producción de energía.
3. Líneas eléctricas de transporte.
4. Subestaciones.
5. Centros de transformación y distribución de alta tensión.

6. Distribución de baja tensión.
7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.
8. Instalaciones electrónicas.
9. Instalaciones eléctricas sin cualificaciones específicas.

#### **J. INSTALACIONES MECÁNICAS**

1. Elevadores y transportadores.
2. De ventilación, calefacción y climatización.
3. Frigoríficos.
4. Sanitarios.
5. Instalaciones mecánicas sin cualificaciones específicas.

#### **K. ESPECIALES**

1. Cimentaciones especiales.
2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.
3. Tablestacados.
4. Pinturas y mentalizaciones.
5. Ornamentaciones y decoraciones.
6. Jardinería y plantación.
7. Monumentos artísticos.
8. Estaciones de tratamiento aforadoras.
9. Instalaciones contra incendios.

Dentro de cada subgrupo se asigna una categoría al contrato en función de su presupuesto. Las categorías se definen por letras minúsculas de la “a” a la “f”. En los grupos H, I, J y K la máxima clasificación será la “e”, siempre que la A.M.>840.000,00 €.

Las categorías de los contratos se establecen mediante la anualidad media (A.M.):

$$A.M = P.B.L * 12 / \text{Plazo ( meses)}$$

P.E.C= Presupuesto de Ejecución por Contrata.

<b>CATEGORIAS</b>			
<b>a</b>		<b>A.M. ≤</b>	<b>60.000,00 €</b>
<b>b</b>	<b>60.000,00 €</b>	<b>&lt;A.M. ≤</b>	<b>120.000,00 €</b>
<b>c</b>	<b>120.000,00 €</b>	<b>&lt;A.M. ≤</b>	<b>360.000,00 €</b>
<b>d</b>	<b>360.000,00 €</b>	<b>&lt;A.M. ≤</b>	<b>840.000,00 €</b>
<b>e</b>	<b>840.000,00 €</b>	<b>&lt;A.M. ≤</b>	<b>2.400.000,00 €</b>
<b>f</b>	<b>2.400.000,00 €</b>	<b>&lt;A.M.</b>	

La clasificación se consigue por subgrupos y categorías dentro de cada subgrupo, considerándose que una empresa esta clasificada en un grupo completo si lo está en todos los subgrupos básicos del mismo.

Para ser clasificado en un subgrupo hay que acreditar, al menos, una de estas circunstancias:

- a. Haber ejecutado obras de ese subgrupo en los últimos cinco años.
- b. Haber ejecutado obras similares en los últimos cinco años.
- c. Haber ejecutado obras de otro subgrupo del mismo grupo que requieran mayor complejidad.
- d. Aunque no se hayan hecho obras, disponer del personal, los medios financieros y la maquinaria adecuadas para ellas.

Exigencia de la clasificación:

- a. Como norma se exigirá la clasificación en el subgrupo afín a la obra.
- b. Si existen algunos capítulos asociables a subgrupos distintos se podrá exigir la clasificación en varios subgrupos siempre que:
  - El número de subgrupos no sea superior a 4.
  - El importe de la obra parcial atribuible a cada subgrupo sea superior al 20% del total, salvo excepciones.

## 2.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

El Presupuesto Base Licitación del Proyecto asciende a **353.404,41 euros** y el plazo de ejecución se estima en 6 meses, por lo que la anualidad media es de **706.808,82 euros**.

Según todo lo expuesto el contratista que oferte a este proyecto deberá estar clasificado en el Grupo, Subgrupo y Categoría siguiente:

- Grupo E) Hidráulicas

Subgrupo 1) Abastecimientos y Saneamientos

Categoría “d” por estar la anualidad entre 360.000,00 € <A.M. ≤ 840.000,002 €, según R.D. 1098/2001.

GRUPO	E
SUBGRUPO	1
CATEGORIA	d

## ANEXO JUSTIFICATIVO

### 1.- RED DE DISTRIBUCION II

#### DATOS DE TUBERIAS:

	TIPO	DE (mm)	DI (mm)	PRESION( M.C.A)	SECCION (M2)	CELERIDAD (M/S)
C. PRINCIPAL	PEAD - 75	75/10	0,064	10	0,0032	317,1811848
RAMAL 1º	PEAD - 50	50/10	0,044	10	0,0015	317,1811848
RAMAL 2º	PEAD - 63	63/10	0,0554	10	0,0024	317,9774784
RAMAL 3º	PEAD - 50	50/10	0,044	10	0,0015	317,1811848
RAMAL 4º	PEAD - 50	50/10	0,004	10	0,0015	317,1811848

				Cota de inicio		Cota final	Desnivel
Longitud C. Principal	331	m	621,5	m	576,07	m	45,43 m
longitud Ramal 1º	243,11	m	621,5	m	568,55	m	52,95 m
Lont. Ramal 2º	292,06	m	621,5	m	580,04	m	41,46 m
Longt. Ramal 3º	301,49	m	621,5	m	586,64	m	34,86 m
Longt. Ramal 4º	327,53	m	621,5	m	579,43	m	42,07 m
Coef. N	0,008						

**PERDIDAS DE CARGA EN CADA TRAMO:**

	<b>TIPO</b>	<b>R</b>	<b>ANGULO</b>	<b>r</b>	<b>K</b>	<b>AH</b>
<b>A.- EMBOCADURA</b>	75/10				0,5	0,00130703
<b>B.- CODOS</b>	75/10	15	90	0,146	0,131100168	0,0003427
	75/10	15	15	0,146	0,131100028	0,0003427
	63/10	15	15	0,146	0,131100028	0,00068834
	50/10	15	15	0,146	0,131100028	0,00173494
<b>C.- CONTRACCION DE LA SECCION</b>	75/10				0,5	0,49999553
<b>D.- VALVULAS</b>	200/10				0,07	3,6186E-06
	75/10				0,07	0,00018298
	63/10				0,07	0,00036753
	75/10				0,07	0,00018298
<b>E.- ENERGIA CINETICA EN LA SALIDA</b>					1	
<b>F.- CONEXIONES EN "T"</b>	75/50				0,1	0,00026141
	75/63				0,1	0,00026141
	63/50				0,1	0,00052505

**E.- PERDIDAS CONTINUAS**

<b>C. PRINCIPAL</b>	PEAD - 75	331	331	0,008	9,0782E-09
<b>RAMAL 1º</b>	PEAD - 50	207,35	35,76	0,008	3,2819E-10
<b>RAMAL 2º</b>	PEAD - 63	256,96	35,1	0,008	6,0122E-10
<b>RAMAL 3º</b>	PEAD - 50	256,96	17,62	0,008	1,6171E-10
<b>RAMAL 4º</b>	PEAD - 50	320	7,53	0,008	6,9107E-11

	CAUDAL	AH TOTAL	COTA FINAL	PRESION FINAL
<b>C. PRINCIPAL</b>	0,001	0,00262345	m	45,43 m.c.a.
<b>RAMAL 1º</b>	0,001	0,00173494	m	52,95 m.c.a.
<b>RAMAL 2º</b>	0,001	0,00158092	m	41,46 m.c.a.
<b>RAMAL 3º</b>	0,001	0,00173494	m	34,86 m.c.a.
<b>RAMAL 4º</b>	0,001	0,00173494	m	42,07 m.c.a.

**Cálculo de las velocidades medias:**

	CAUDAL	V1	V2	V3	V1*L1/L	V2*L2/L	V3*L3/L	Vm
<b>C. PRINCIPAL</b>	0,001	0,3125			0,3125			0,3125
<b>RAMAL 1º</b>	0,001	0,3125	0,66666667		0,195760952	0,072024169		0,26778512
<b>RAMAL 2º</b>	0,001	0,3125		0,41666667	0,242598187		0,04418429	0,28678248
<b>RAMAL 3º</b>	0,001	0,3125	0,66666667	0,41666667	0,242598187	0,035488419	0,022180262	0,30026687
<b>RAMAL 4º</b>	0,001	0,3125	0,66666667		0,302114804	0,015166163		0,31728097



### CALCULO DEL GOLPE DE ARIETE:

Qcalculo =	0,001
SØ75=	0,0032
SØ50=	0,0015
SØ63=	0,0015
K=	1

### Celeridades medias:

	TIPO	L	C	T	Cm
C.PRINCIPAL:	75/10	331			
		331	317,181185	1,043567575	317,1811848
RAMAL 1º	75/10	207,63	317,181185	0,654610078	
	50/10	35,48	317,181185	0,111860355	
		243,11		0,766470433	317,1811848
RAMAL 2º	75/10	256,96	317,181185	0,810136327	
	63/10	5	317,977478	0,053191489	
		261,96		0,863327816	303,4305105
RAMAL 3º	75/10	256,96	317,181185	0,810136327	
	63/10	17,62	317,977478	0,05541273	
	50/10	26,91	317,181185	0,084841098	
		301,49		0,950390154	317,2276129
RAMAL 4º	75/10	320	317,181185	1,008887082	
	50/10	7,53	317,181185	0,023740374	
		327,53		1,032627456	317,1811848

**El tiempo de recorrido de la onda de presión por la tubería, ida y vuelta, que produce el golpe de ariete max. se obtiene de la fórmula:**

**C.Principal:**

$$T = 2 \cdot L / c1 = 2,08713515 \text{ segundos} \quad \text{Tiempo a punto más lejano}$$

**RAMAL 1º:**

$$T = 2 \cdot L1 / c1 = 1,30922016 \text{ segundos} \quad \text{Tiempo hasta intersección}$$

$$T = 2 \cdot L / cm = 1,53294087 \text{ segundos} \quad \text{Tiempo pto. más alejado R. 1º}$$

**RAMAL 2º:**

$$T = 2 \cdot L1 / c1 = 1,53294087 \text{ segundos} \quad \text{Tiempo hasta intersección}$$

$$T = 2 \cdot L / cm = 1,72665563 \text{ segundos} \quad \text{Tiempo pto. más alejado R. 2º}$$

**RAMAL 3º:**

$$T = 2 \cdot L1 / c1 = 1,62027265 \text{ segundos} \quad \text{Tiempo hasta intersección}$$

$$T = 2 \cdot L / cm = 1,90078031 \text{ segundos} \quad \text{Tiempo pto. más alejado R. 3º}$$

**RAMAL 4º:**

$$T = 2 \cdot L1 / c1 = 2,01777416 \text{ segundos} \quad \text{Tiempo hasta intersección}$$

$$T = 2 \cdot L / cm = 2,06525491 \text{ segundos} \quad \text{Tiempo pto. más alejado R. 4º}$$

**Si el tiempo de cierre fuese inferior al "T" calculado se produciría un cierre rápido y el golpe de ariete que se correspondería con la fórmula de Allievi seria:**

$$\text{C. PRINCIPAL } Pga = cm \cdot Vm / g. = 10,1038859 \text{ m.c.a.}$$

$$\text{RAMAL 1º } Pga = cm \cdot Vm / g. = 8,65814494 \text{ m.c.a.}$$

$$\text{RAMAL 2º } Pga = cm \cdot Vm / g. = 8,87039281 \text{ m.c.a.}$$

$$\text{RAMAL 3º } Pga = cm \cdot Vm / g. = 9,70978 \text{ m.c.a.}$$

$$\text{RAMAL 4º } Pga = cm \cdot Vm / g. = 10,2584662 \text{ m.c.a.}$$

	C. Principal	Ramal 1º	Ramal 2º	Ramal 3º	Ramal 4º
Presión max.,originada por el golpe de ariete positivo:	55,53	61,61	50,33	44,57	52,33
Presión mim.,originada por el golpe de ariete negativo:	35,33	44,29	32,59	24,60	42,07

**Pero el máximo golpe de ariete se da en el punto más bajo del ramal 1º, y tendrá un valor de:**

$$T = 1,53 \text{ sgds}$$
$$P_{ga} = 8,65 \text{ m.c.a.}$$

$$P_{max.} = 61,61 \text{ m.c.a.}$$
$$P_{min.} = 44,31 \text{ m.c.a.}$$

**Si el tiempo de cierre fuese superior al "T" calculado, entonces, tendríamos una presión menor, luego las tuberías elegidas PN 10 son suficientes para soportar la sobrepresión.**

## ANEXO JUSTIFICATIVO

### 1.- RED DE DISTRIBUCION III

#### DATOS DE LAS TUBERIAS:

	<b>TIPO</b>	<b>DE(m.)</b>	<b>Di(m.)</b>	<b>PRESION(mca)</b>	<b>SECCION(m2)</b>	<b>CELERIDAD</b>
<b>C.PRINCIPAL</b>	PEAD-110	110/10	0,0968	10	0,00735937	317,1811848
<b>RAMAL 1º</b>	PEAD-50	50/10	0,044	10	0,00152053	317,1811848
<b>RAMAL 2º</b>	PEAD-50	50/10	0,044	10	0,00152053	317,1811848
<b>RAMAL 3º</b>	PEAD-63	63/10	0,0554	10	0,00241051	317,9774784
<b>RAMAL 4º</b>	PEAD-63	63/10	0,0554	10	0,00241051	317,9774784
<b>RAMAL 5º</b>	PEAD-75	75/10	0,066	10	0,00342119	317,1811848
<b>RAMAL 6º</b>	PEAD-75	75/10	0,066	10	0,00342119	317,1811848
<b>RAMAL 7º</b>	PEAD-75	75/16	0,0614	16	0,00296092	381,0906578
<b>RAMAL 8º</b>	PEAD-50	50/16	0,0408	16	0,00130741	387,6667469
<b>RAMAL 9º</b>	PEAD-50	50/16	0,0408	16	0,00130741	387,6667469
<b>RAMAL 10º</b>	PEAD-63	63/16	0,0514	16	0,00207499	317,1811848
<b>RAMAL 11º</b>	PEAD-63	63/16	0,0514	16	0,00207499	387,790584
<b>RAMAL 12º</b>	PEAD-50	50/16	0,0408	16	0,00130741	387,6667469

	LONGITUDES		COTA INICIO	COTA FINAL	PTO.+ BAJO	DESNIVEL	MAXIMO DESNIVEL	
<b>C.PRINCIPAL</b>	2330	m	621,5	481,03	481,03	140,47	140,47	m
<b>RAMAL 1º</b>	278,78	m	621,5	580,29	579,855	41,21	41,645	m
<b>RAMAL 2º</b>	337,15	m	621,5	578,59	575,23	42,91	46,27	m
<b>RAMAL 3º</b>	374,34	m	621,5	575,85	571,84	45,65	49,66	m
<b>RAMAL 4º</b>	379,02	m	621,5	570,85	570,85	50,65	50,65	m
<b>RAMAL 5º</b>	474,44	m	621,5	565,98	565,98	55,52	55,52	m
<b>RAMAL 6º</b>	868,47	m	621,5	527,78	527,78	93,72	93,72	m
<b>RAMAL 7º</b>	1931,47	m	621,5	524,12	505,895	97,38	115,605	m
<b>RAMAL 8º</b>	2219,21	m	621,5	500,03	494,475	121,47	127,025	m
<b>RAMAL 9º</b>	2221,22	m	621,5	485,56	484,975	135,94	136,525	m
<b>RAMAL 10º</b>	2268,01	m	621,5	483,78	483,78	137,72	137,72	m
<b>RAMAL 11º</b>	2262,8	m	621,5	484,07	483,74	137,43	137,76	m
<b>RAMAL 12º</b>	2306,61	m	621,5	482,91	482,7	138,59	138,8	m
<b>Coef n</b>	0,008							

**PERDIDAS DE CARGA EN EL TRAMO:**

	<b>Tipo</b>	<b>R</b>	<b>Angulo</b>	<b>r</b>	<b>K</b>	<b>AH</b>
<b>A.- EMBOCADURA</b>	200/10				0,5	0,25847093
<b>B.- CODOS</b>	110/10	15	90	0,146	0,131000168	7,40053E-05
	110/10	15	15	0,146	0,021833361	1,23342E-05
	75/10	15	45	0,146	0,065500084	0,000171222
	75/10	15	15	0,146	0,021833361	5,70739E-05
	75/16	15	45	0,146	0,065500084	0,000171222
	75/16	15	15	0,146	0,021833361	5,70739E-05
	63/16	15	15	0,146	0,021833361	0,000114636
	50/10	15	90	0,146	0,131000168	0,001733618
	50/16	15	90	0,146	0,131000168	0,001733618
	50/16	15	45	0,146	0,065500084	0,000866809
	50/16	15	15	0,146	0,021833361	0,000288936
<b>C.- CONTRACCION EN LA SECCION</b>	110/200				0,267561983	0,267560872
	75/110				0,267561983	0,267559592
	75/75				0,267561983	0,267560872
<b>D.- VALVULAS</b>	200/10				0,07	3,61859E-06
	75/10				0,07	0,000182985
	75/16				0,07	0,000182985
	75/16				0,07	0,000182985
<b>E.- ENERGIA CIENTICA EN LA SALIDA</b>					1	0,000564925

**F.- CONEXIÓN EN "T"**

110/63	0,1	5,64925E-05
63/50	0,1	0,000525049
75/50	0,1	0,000261407

**G.- PERDIDAS CONTINUAS**

		<b>L (m)</b>					
<b>C.PRINCIPAL</b>	PEAD-110	2330	2330			0,008	2,00191E-07
<b>RAMAL 1º</b>	PEAD-50	274,74	4			0,008	4,18677E-11
<b>RAMAL 2º</b>	PEAD-50	274,78	21,27			0,008	2,22631E-10
<b>RAMAL 3º</b>	PEAD-63	346,84	5,64	21,86		0,008	5,90334E-11
<b>RAMAL 4º</b>	PEAD-63	346,84	5,64	26,54		0,008	5,90334E-11
<b>RAMAL 5º</b>	PEAD-75	346,84	123,74	3,86		0,008	3,82378E-09
<b>RAMAL 6º</b>	PEAD-75	346,84	512,34	9,29		0,008	1,58322E-08
<b>RAMAL 7º</b>	PEAD-75	346,84	593,14	885,49	106	0,008	1,8329E-08
<b>RAMAL 8º</b>	PEAD-50	346,84	593,14	1155,02	1241,21	0,008	6,20835E-09
<b>RAMAL 9º</b>	PEAD-50	346,84	593,14	277,24	4	0,008	6,20835E-09
<b>RAMAL 10º</b>	PEAD-63	346,84	593,14	1302,55	12,06	0,008	1,15071E-08
<b>RAMAL 11º</b>	PEAD-63	346,84	593,14	1302,55	15,53	0,008	1,15071E-08
<b>RAMAL 12º</b>	PEAD-50	346,84	593,14	1336,99	3,77	0,008	6,20835E-09

	<b>Caudal</b>	<b>AHt</b>	<b>Cota final</b>	<b>PRESIÓN FINAL</b>
<b>C.PRINCIPAL</b>	0,0072	0,526178452	481,03	139,9438215 m.c.a
<b>RAMAL 1º</b>	0,0072	0,001733618	580,29	41,20826638 m.c.a
<b>RAMAL 2º</b>	0,0072	0,001733619	578,59	42,90826638 m.c.a
<b>RAMAL 3º</b>	0,0072	5,90334E-11	575,85	45,65 m.c.a
<b>RAMAL 4º</b>	0,0072	5,90334E-11	570,85	50,65 m.c.a
<b>RAMAL 5º</b>	0,0072	0,268062341	565,98	55,25193766 m.c.a
<b>RAMAL 6º</b>	0,0072	0,2681765	527,78	93,4518235 m.c.a
<b>RAMAL 7º</b>	0,0072	0,268232297	524,12	97,1117677 m.c.a
<b>RAMAL 8º</b>	0,0072	0,002600434	500,03	121,4673996 m.c.a
<b>RAMAL 9º</b>	0,0072	0,002600434	485,56	135,9373996 m.c.a
<b>RAMAL 10º</b>	0,0072	0,000114647	483,78	137,7198854 m.c.a
<b>RAMAL 11º</b>	0,0072	0,000114647	484,07	137,4298854 m.c.a
<b>RAMAL 12º</b>	0,0072	0,00288937	482,91	138,5871106 m.c.a

**Cálculo de las velocidades medias:**

	<b>CAUDAL</b>	<b>V1</b>	<b>V2</b>	<b>V3</b>	<b>V4</b>
<b>C.PRINCIPAL</b>	0,004	0,54352479			
<b>RAMAL 1º</b>	0,001	0,1358812			0,657665419
<b>RAMAL 2º</b>	0,001	0,1358812			0,657665419
<b>RAMAL 3º</b>	0,002	1,31533084		0,829699939	
<b>RAMAL 4º</b>	0,002	0,27176239		0,829699939	
<b>RAMAL 5º</b>	0,002	0,27176239	0,584591911		
<b>RAMAL 6º</b>	0,002	0,27176239	0,584591911		
<b>RAMAL 7º</b>	0,002	0,27176239	0,675465734		
<b>RAMAL 8º</b>	0,003	0,40764359			2,294613014
<b>RAMAL 9º</b>	0,003	0,40764359			2,294613014
<b>RAMAL 10º</b>	0,003	0,40764359		1,4457901	
<b>RAMAL 11º</b>	0,003	0,40764359		1,4457901	
<b>RAMAL 12º</b>	0,004	0,54352479			3,059484018



	V1*L1/L	V2*L2/L	V3*L3/L	V4*L4/L	Vm
C.PRINCIPAL	0,543524785				0,543524785
RAMAL 1º	0,000233272			0,077548068	0,07778134
RAMAL 2º	0,001240426			0,077559358	0,078799784
RAMAL 3º	0,003183891		0,007784223		0,010968114
RAMAL 4º	0,000657828		0,009450745		0,010108574
RAMAL 5º	0,014432566	6,7256E-05			0,014499822
RAMAL 6º	0,059757401	6,7285E-05			0,059824686
RAMAL 7º	0,069181608	7,776E-05			0,069259368
RAMAL 8º	0,103772411			1,222359064	1,326131475
RAMAL 9º	0,103772411			0,00393925	0,107711661
RAMAL 10º	0,103772411		0,808246307		0,912018718
RAMAL 11º	0,103772411		0,808246307		0,912018718
RAMAL 12º	0,138363215			0,004950324	0,143313539

**CALCULO DEL GOLPE DE ARIETE:**

Qcalculo=	0,001 m3/seg
SØ75=	0,00735937 m2
SØ50=	0,00130741 m2
SØ63=	0,00207499 m2

**Celeridades medias:**

		<b>Li</b>	<b>Ci</b>	<b>Ti</b>	<b>Cm</b>
<b>C.PRINCIPAL</b>	110/10	346,8	317,1811848	1,093381375	
	75/10	593,14	317,1811848	1,870035262	
	75/16	1336,99	381,0906578	3,50832531	
	63/16	22,34	317,1811848	0,070432929	
	50/16	11,78	387,6667469	0,030386924	
		2311,05		6,5725618	351,6208855
<b>RAMAL 1º:</b>	110/10	274,78	317,1811848	0,866318726	
	75/10	4	317,1811848	0,012611089	
		278,78		0,878929815	317,1811848
<b>RAMALI 2º:</b>	110/10	315,88	317,1811848	0,995897661	
	75/10	21,27	317,1811848	0,067059463	
		337,15		1,062957124	317,1811848
<b>RAMAL 3º:</b>	110/10	346,84	317,1811848	1,093507486	
	63/10	5,64	317,9774784	0,017737105	
	50/10	21,86	317,1811848	0,068919599	
		374,34		1,18016419	317,1931526

<b>RAMAL 4º:</b>	110/10	346,84	317,1811848	1,093507486	
	63/10	5,64	317,9774784	0,017737105	
	50/10	26,54	317,1811848	0,083674572	
		379,02		1,194919164	317,1930048
<b>RAMAL 5º:</b>	110/10	346,84	317,1811848	1,093507486	
	75/10	123,74	317,1811848	0,390124024	
	50/10	3,86	317,1811848	0,0121697	
		474,44		1,49580121	317,1811848
<b>RAMAL 6º:</b>	110/10	346,84	317,1811848	1,093507486	
	75/10	512,34	317,1811848	1,615291274	
	50/10	9,29	317,1811848	0,029289253	
		868,47		2,738088013	317,1811848
<b>RAMAL 7º:</b>	110/10	346,84	317,1811848	1,093507486	
	75/10	593,14	317,1811848	1,870035262	
	75/16	885,49	381,0906578	2,323567849	
	50/16	11,78	387,6667469	0,030386924	
		1837,25		5,317497521	345,5102692
<b>RAMAL 8º:</b>	110/10	346,84	317,1811848	1,093507486	
	75/10	593,14	317,1811848	1,870035262	
	75/16	1155,02	381,0906578	3,03082738	
	50/16	124,21	387,6667469	0,320404061	
		2219,21		6,314774189	351,4314104

<b>RAMAL 9º:</b>	110/10	346,84	317,1811848	1,093507486	
	75/10	593,14	317,1811848	1,870035262	
	75/16	1277,24	381,0906578	3,35153847	
	50/16	4	387,6667469	0,010318141	
		2221,22		6,325399358	351,1588556
<b>RAMAL 10º:</b>	110/10	346,84	317,1811848	1,093507486	
	75/10	593,14	317,1811848	1,870035262	
	75/16	1302,55	381,0906578	3,417953113	
	63/16	12,06	317,1811848	0,038022432	
	50/16	13,42	387,6667469	0,034617362	
	2268,01		6,454135654	351,4041417	
<b>RAMAL 11º:</b>	110/10	346,84	317,1811848	1,093507486	
	75/10	593,14	317,1811848	1,870035262	
	75/16	1302,55	381,0906578	3,417953113	
	63/16	15,53	317,1811848	0,048962551	
	50/16	4,74	387,6667469	0,012226997	
	2247,27		6,442685409	348,8095192	
<b>RAMAL 12ª:</b>	110/10	346,84	317,1811848	1,093507486	
	75/10	593,14	317,1811848	1,870035262	
	75/16	1336,99	381,0906578	3,50832531	
	63/16	3,77	317,1811848	0,011885951	
	50/16	25,87	387,6667469	0,066732574	
	2306,61		6,550486583	352,1280398	

**El tiempo de recorrido de la onda de presión por la tubería, ida y vuelta, que produce el golpe de ariete max. y se obtiene de la formula ( $T = 2 \cdot L / Cm$ ):**

<b>C.PRINCIPAL:</b>	$T = 2 \cdot L / \text{cm} =$	12,90031448 segundos	Tiempo a punto más lejano
<b>RAMAL 1º:</b>	$T = 2 \cdot L / \text{cm} =$	1,75785963 segundos	Tiempo pto. más alejado R. 1º
<b>RAMAL 2º:</b>	$T = 2 \cdot L / \text{cm} =$	2,125914248 segundos	Tiempo pto. más alejado R. 2º
<b>RAMAL 3º:</b>	$T = 2 \cdot L / \text{cm} =$	2,36032838 segundos	Tiempo pto. más alejado R. 3º
<b>RAMAL 4º:</b>	$T = 2 \cdot L / \text{cm} =$	2,389838327 segundos	Tiempo pto. más alejado R. 4º
<b>RAMAL 5º:</b>	$T = 2 \cdot L / \text{cm} =$	2,99160242 segundos	Tiempo pto. más alejado R. 5º
<b>RAMAL 6º:</b>	$T = 2 \cdot L / \text{cm} =$	5,476176026 segundos	Tiempo pto. más alejado R. 6º
<b>RAMAL 7º:</b>	$T = 2 \cdot L / \text{cm} =$	11,18039128 segundos	Tiempo pto. más alejado R. 7º
<b>RAMAL 8º:</b>	$T = 2 \cdot L / \text{cm} =$	12,62954838 segundos	Tiempo pto. más alejado R. 8º
<b>RAMAL 9º:</b>	$T = 2 \cdot L / \text{cm} =$	12,65079872 segundos	Tiempo pto. más alejado R. 9º
<b>RAMAL 10º:</b>	$T = 2 \cdot L / \text{cm} =$	12,90827131 segundos	Tiempo pto. más alejado R. 10º
<b>RAMAL 11º:</b>	$T = 2 \cdot L / \text{cm} =$	12,73600563 segundos	Tiempo pto. más alejado R. 11º
<b>RAMAL 12º:</b>	$T = 2 \cdot L / \text{cm} =$	12,85214322 segundos	Tiempo pto. más alejado R. 12º

**Si el tiempo de cierre fuese inferior al "T" calculado se produciría un cierre rápido y el golpe de ariete que se correspondería con la fórmula de Allievi, sería:**

<b>C.PRINCIPAL</b>	$Pga = cm \cdot Vm / g. =$	19,48161736
<b>RAMAL 1º</b>	$Pga = cm \cdot Vm / g. =$	2,514860098
<b>RAMAL 2º</b>	$Pga = cm \cdot Vm / g. =$	2,547788877
<b>RAMAL 3º</b>	$Pga = cm \cdot Vm / g. =$	0,354639224
<b>RAMAL 4º</b>	$Pga = cm \cdot Vm / g. =$	0,326834793
<b>RAMAL 5º</b>	$Pga = cm \cdot Vm / g. =$	0,468832023
<b>RAMAL 6º</b>	$Pga = cm \cdot Vm / g. =$	1,934277752
<b>RAMAL 7º</b>	$Pga = cm \cdot Vm / g. =$	2,439329548
<b>RAMAL 8º</b>	$Pga = cm \cdot Vm / g. =$	42,8786772
<b>RAMAL 9º</b>	$Pga = cm \cdot Vm / g. =$	3,855647672
<b>RAMAL 10º</b>	$Pga = cm \cdot Vm / g. =$	32,66943475
<b>RAMAL 11º</b>	$Pga = cm \cdot Vm / g. =$	32,42821719
<b>RAMAL 12º</b>	$Pga = cm \cdot Vm / g. =$	5,144211577

	Presión máx. por golpe de ariete positivo:	Presión máx. por golpe ariete negativo:
<b>C.PRINCIPAL</b>	159,951617	22,16338264
<b>RAMAL 1º</b>	44,1598601	43,7551399
<b>RAMAL 2º</b>	48,8177889	47,11221112
<b>RAMAL 3º</b>	50,0146392	50,29536078
<b>RAMAL 4º</b>	50,9768348	55,19316521
<b>RAMAL 5º</b>	55,988832	93,25116798
<b>RAMAL 6º</b>	95,6542778	113,6707222
<b>RAMAL 7º</b>	118,04433	124,5856705
<b>RAMAL 8º</b>	169,903677	93,6463228
<b>RAMAL 9º</b>	140,380648	133,8643523
<b>RAMAL 10º</b>	170,389435	105,0905653
<b>RAMAL 11º</b>	170,188217	106,3717828
<b>RAMAL 12º</b>	143,944212	-5,14421158

**Luego el máximo golpe de ariete se da en el punto mas alejado del ramal 10º, y tendra un valor de:**

T =	13 segundos
Pga =	32,66 m.c.a.
Pmax. =	170,38 m.c.a.
Pmin. =	105,09 m.c.a.

**Si el tiempo de cierre fuese superior al "T" calculado, entonces, tendríamos una presión menor, luego las tuberías elegidas de PN10 y PN 16, son suficientes para soportar la sobrepresión.**





## **2.- PLANOS**

### **2.1.- GENERALES:**

2.1.0.- Situación y Emplazamiento

2.1.1.- Plano Topográfico

2.1.2.- Planta Actual

2.1.3.- Planta General

### **2.2.- PLANTA Y PERFIL LONGUITUDINAL:**

2.2.4.-Ramal I. Impulsión. Planta y Perfil Longitudinal

2.2.4.1.- Ramal I. Impulsión. Planta y Perfil Longitudinal I

2.2.4.2.- Ramal I. Impulsión. Planta y Perfil Longitudinal II

2.2.5.- Ramal II. Planta y Perfil Longitudinal

2.2.6.- Ramal III. Planta y Perfil Longitudinal

2.2.6.1.- Ramal III. Planta y Perfil Longitudinal I

2.2.6.2.- Ramal III. Planta y Perfil Longitudinal II

2.2.6.3.- Ramal III. Planta y Perfil Longitudinal III

2.2.6.4.- Ramal III. Planta y Perfil Longitudinal IV

2.2.6.5.- Ramal III. Planta y Perfil Longitudinal V

2.2.6.6.- Ramal III. Planta y Perfil Longitudinal VI

2.2.6.7.- Ramal III. Planta y Perfil Longitudinal VII

### **2.3.- DEPOSITO:**

2.3.7.- Depósito. Planta General y Excavación

2.3.8.- Depósito. Geometría y Cimientos

2.3.9.- Depósito. Muros y Forjados

2.3.10.- Depósito. Alzado y Secciones

2.3.11.- Depósito. Cámara de llaves y Cubierta

2.3.12.- Depósito. Detalles

**2.4.- INSTALACIONES:**

2.4.13.- Arqueta de Sondeo

2.4.14.- Detalles de Abastecimiento

2.4.15.- Planta Electricidad

2.4.16.- Detalles esquemas unifamiliares

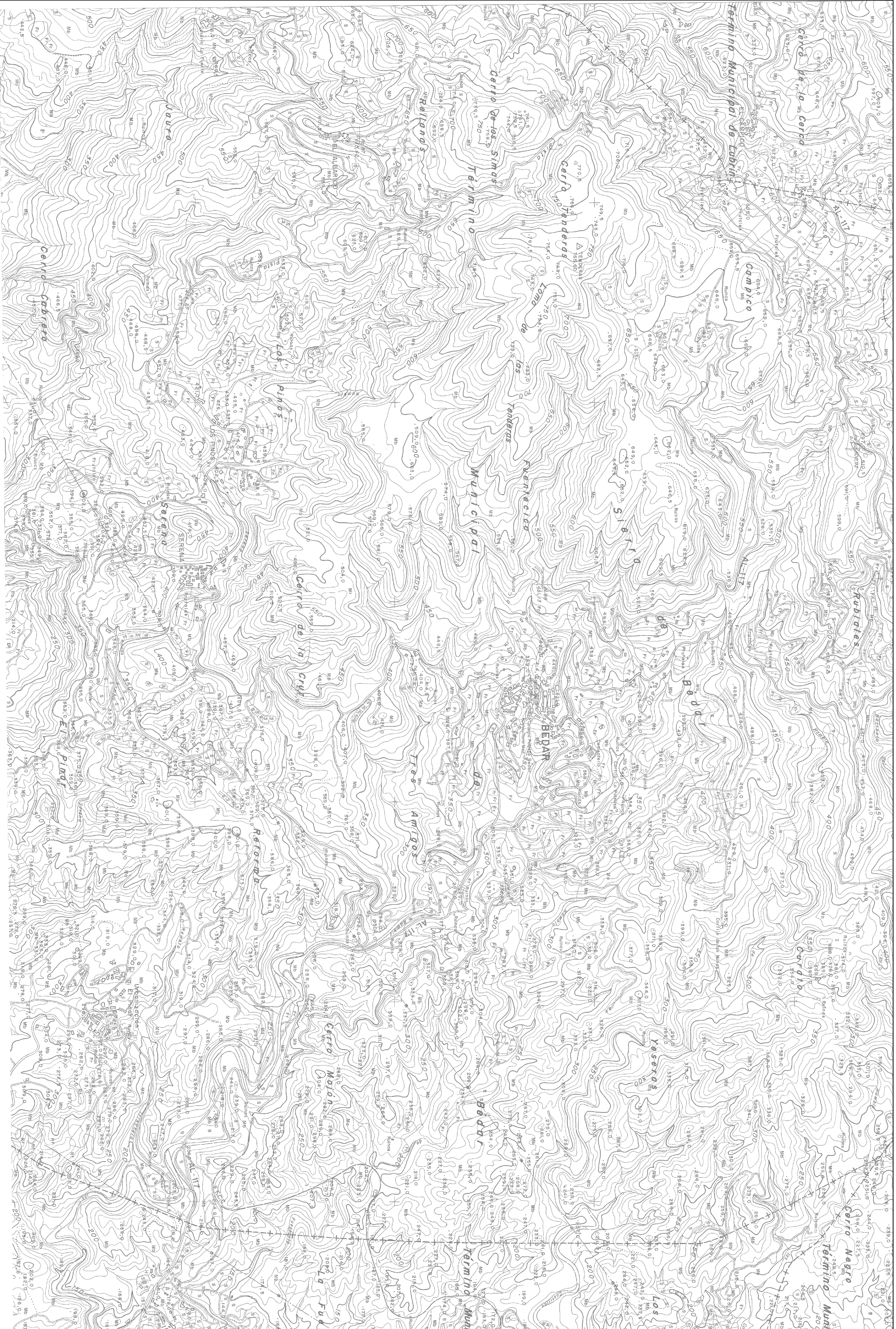
2.4.17.- Detalles Electricidad

2.4.18.- Detalles urbanización

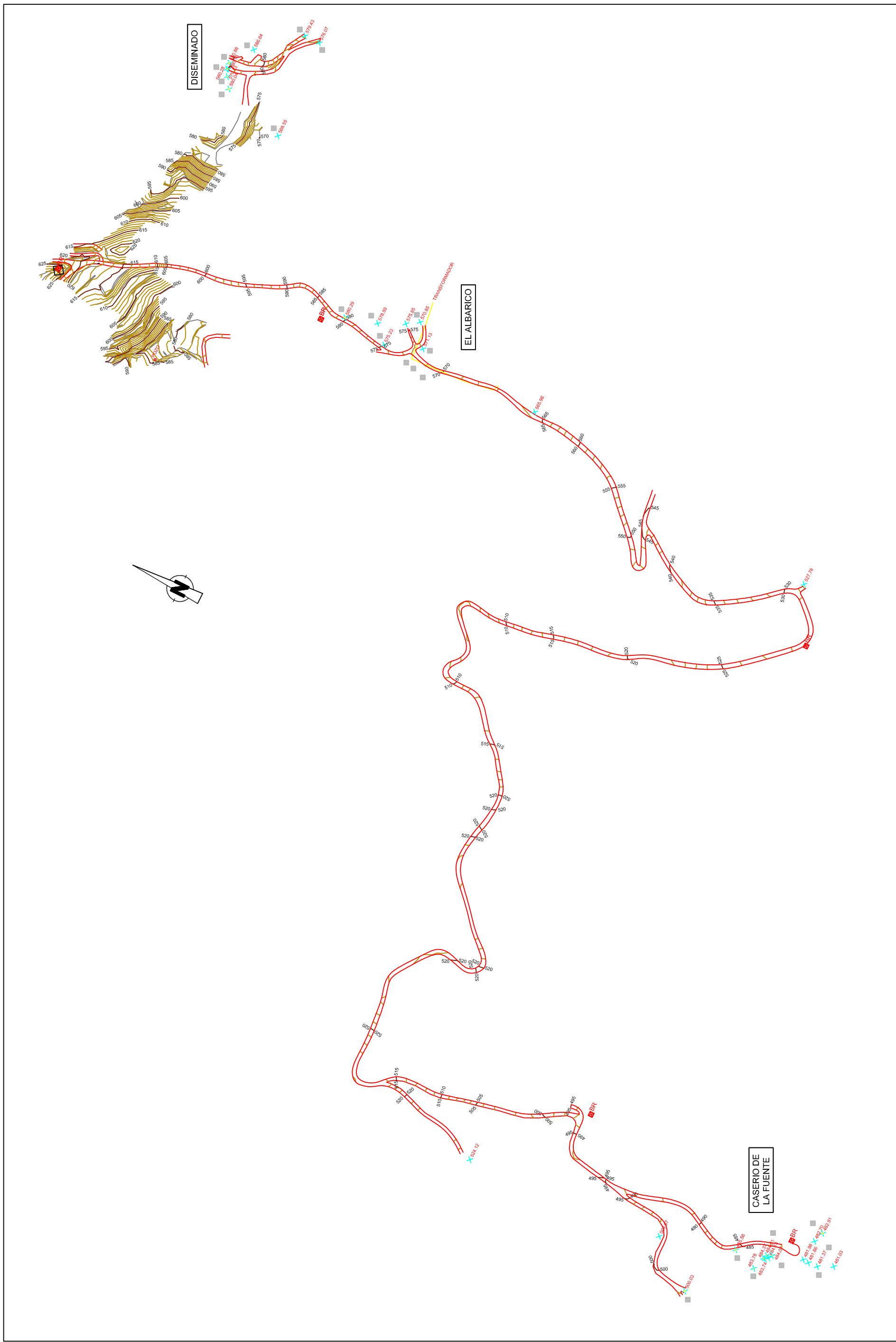
**2.5.- SERVICIOS AFECTADOS**

2.5.19.- Servicios Afectados

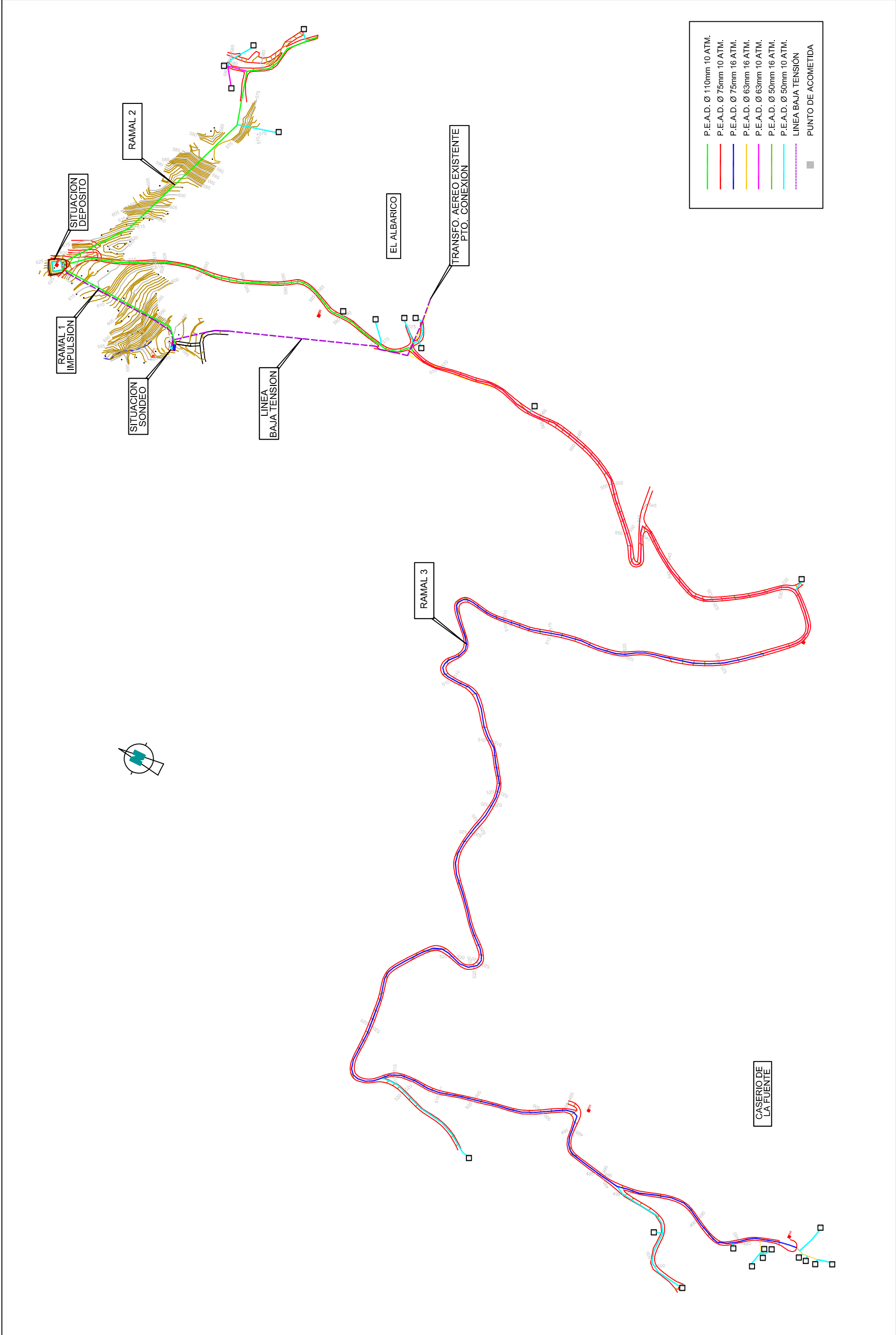






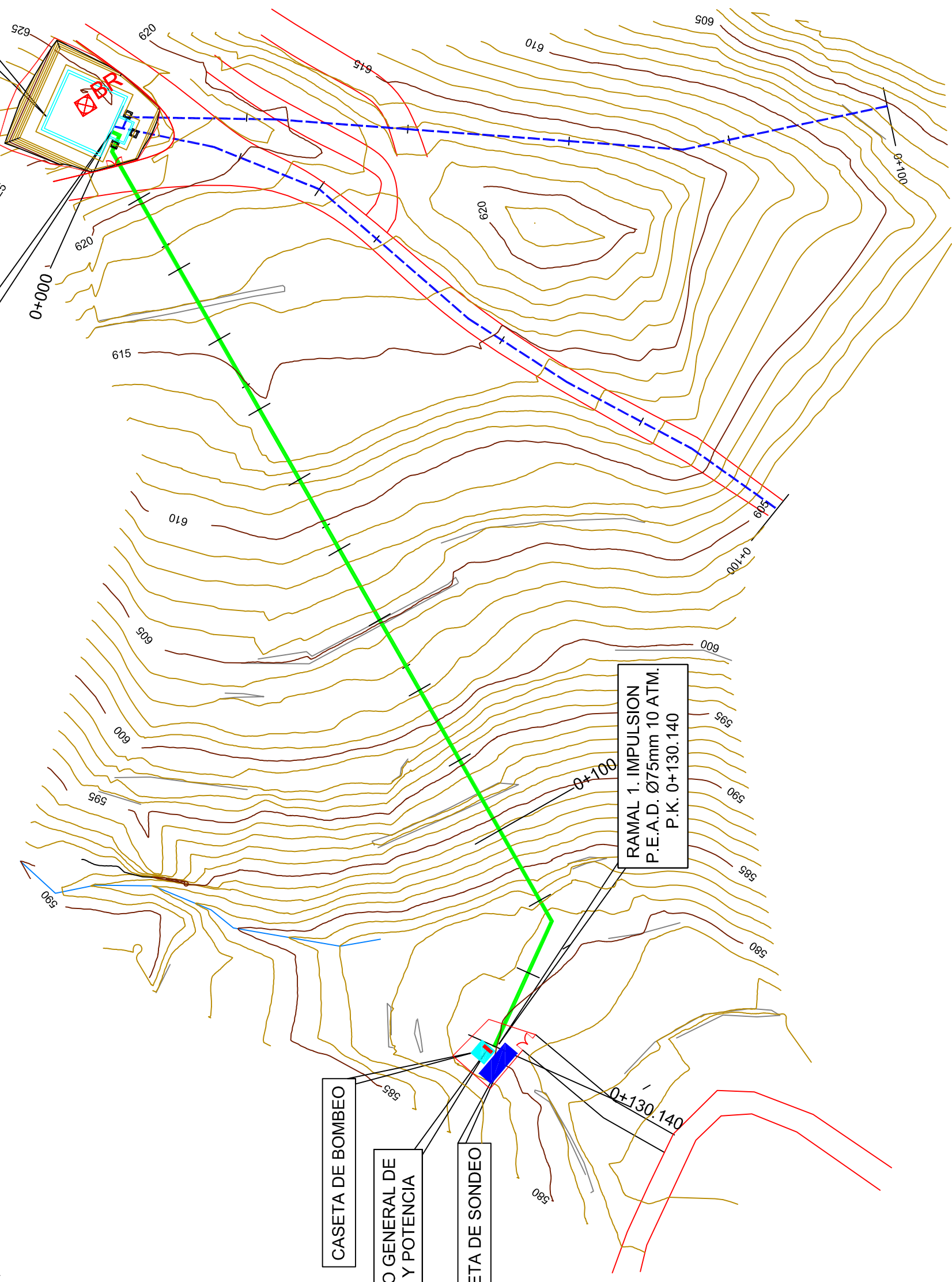
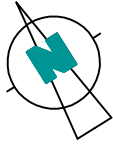


		Escuela Politécnica Superior de Algeciras	ALUMNA AUTORA DEL PROYECTO:  NURIA JIMENEZ CAMPANA	PROYECTO DE:  <b>ABASTECIMIENTO DE AGUA A LA BARRIADA DE SERENA T.M. BEDAR (ALMERIA)</b>	FECHA ABRIL 2012	ESCALA 1/3.000	PLANO	PLANTA ACTUAL	NUMERO DE PLANO 2
					HOJA 1 de 1				



RAMAL 1. IMPULSION  
 P.E.A.D. Ø75mm 10 ATM.  
 P.K. 0+000

DEPOSITO 200 m3



RAMAL 1. IMPULSION  
 P.E.A.D. Ø75mm 10 ATM.  
 P.K. 0+130.140

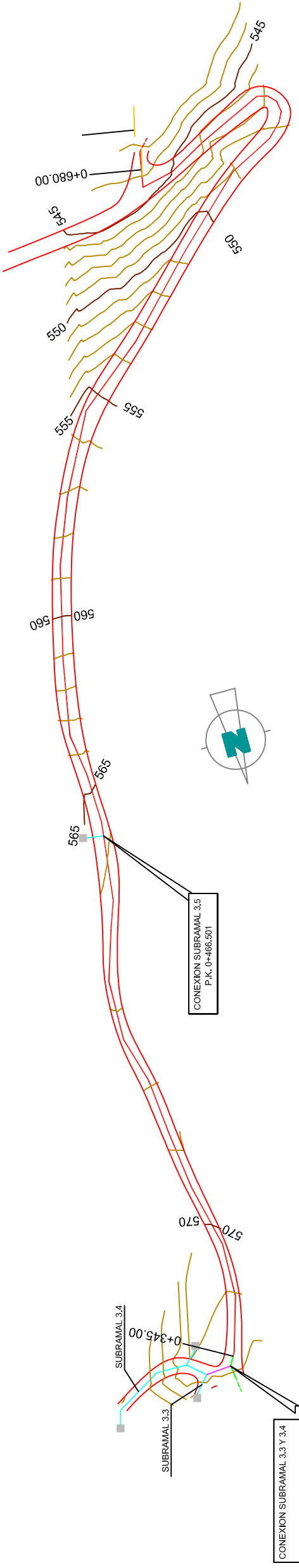
CASETA DE BOMBEO

CUADRO GENERAL DE MANDO Y POTENCIA

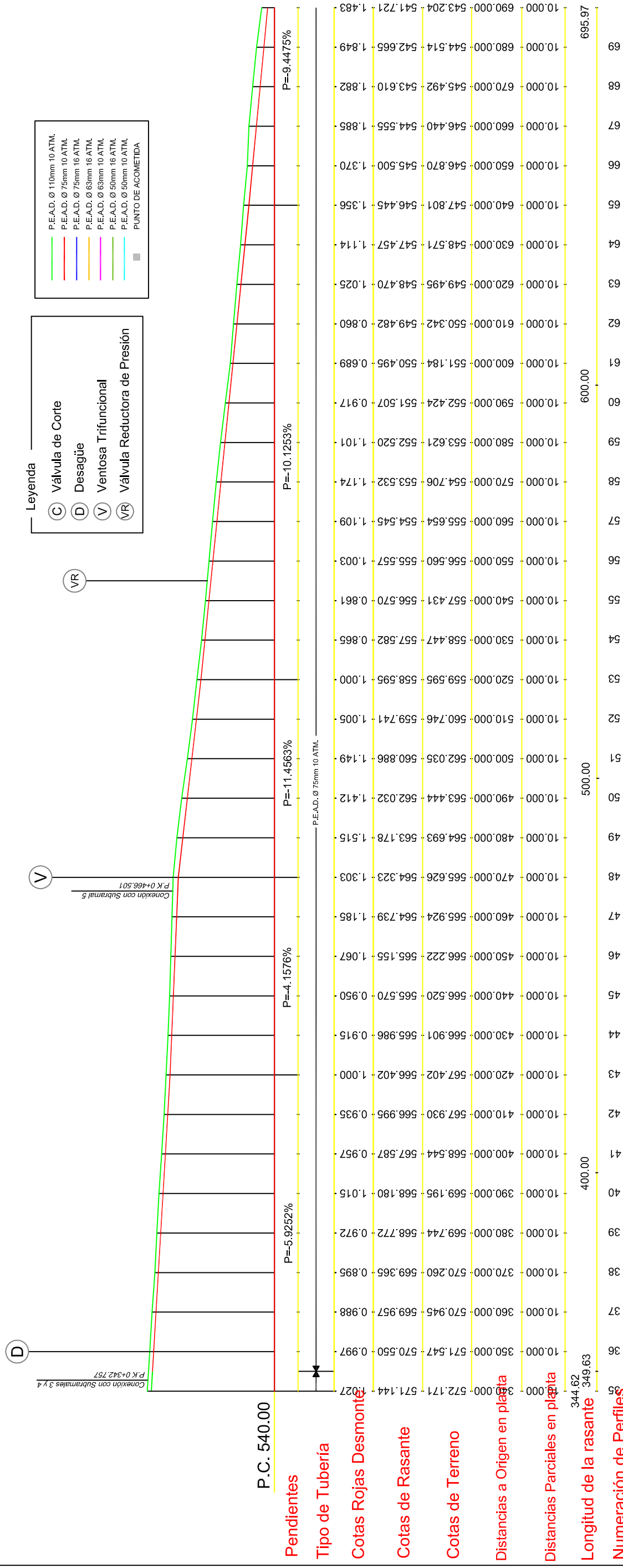
ARQUETA DE SONDEO

			ALUMNA AUTORA DEL PROYECTO	NURIA JIMENEZ CAMPANA			
			PROYECTO DE:	ABASTECIMIENTO A DISTINTAS BARRIADAS T.M. BEDAR (ALMERIA)			
		FECHA	ABRIL 2012	ESCALA	1/500	PLANO	
							NUMERO DE PLANO 4 HOJA 1 de 2





- Legenda**
- (C) Válvula de Corte
  - (D) Desagüe
  - (V) Ventosa Trifuncional
  - (VR) Válvula Reductora de Presión
- P.E.A.D. Ø 110mm 10 ATM.
  - P.E.A.D. Ø 75mm 10 ATM.
  - P.E.A.D. Ø 75mm 16 ATM.
  - P.E.A.D. Ø 63mm 16 ATM.
  - P.E.A.D. Ø 63mm 10 ATM.
  - P.E.A.D. Ø 50mm 16 ATM.
  - P.E.A.D. Ø 50mm 10 ATM.
  - PUNTO DE ACOMETIDA



**Pendientes**

**Tipo de Tubería**

**Cotas Rojas Desmonte**

**Cotas de Rasante**

**Cotas de Terreno**

**Distancias a Origen en plaza**

**Distancias Parciales en plaza**

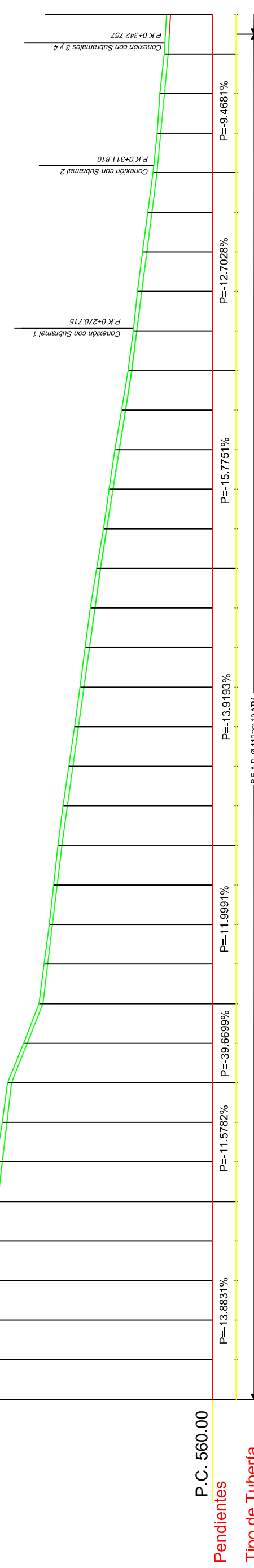
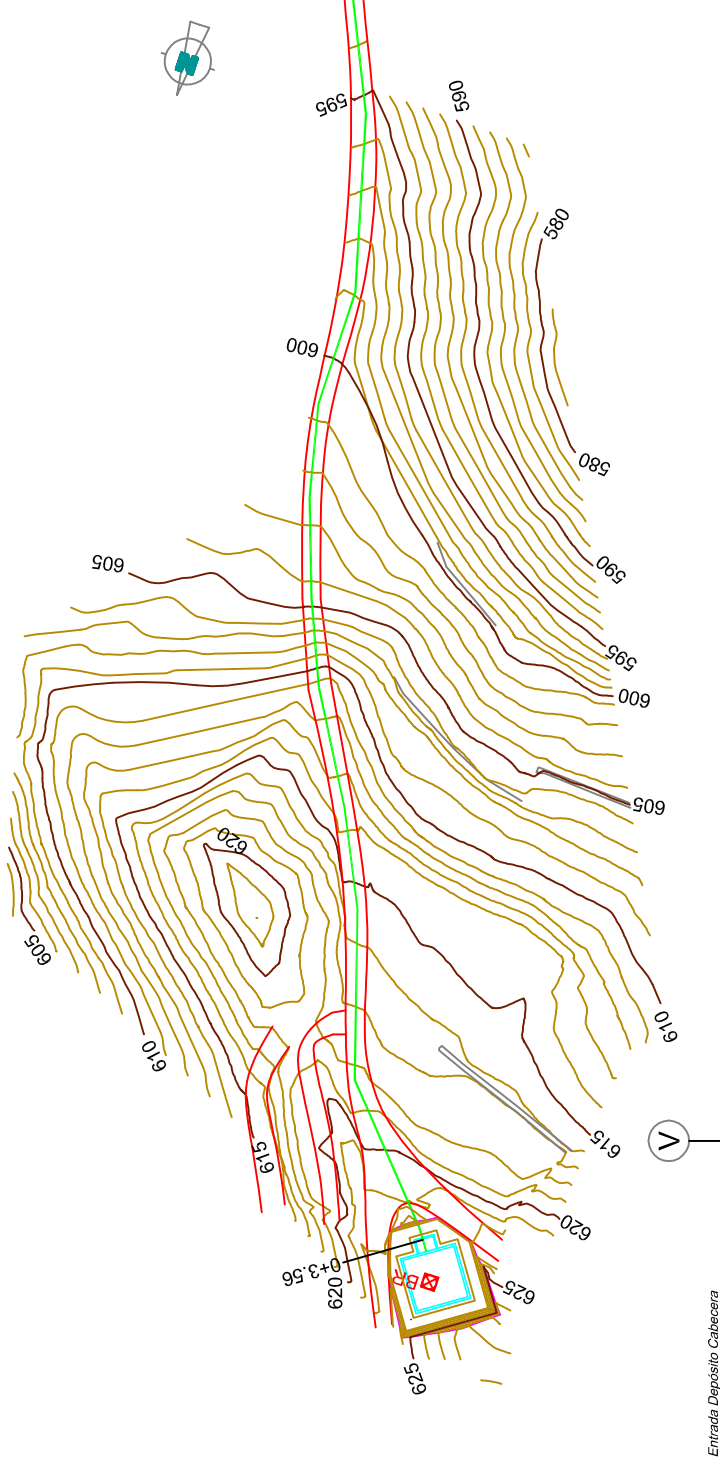
**Longitud de la rasante**

**Numeración de Perfiles**

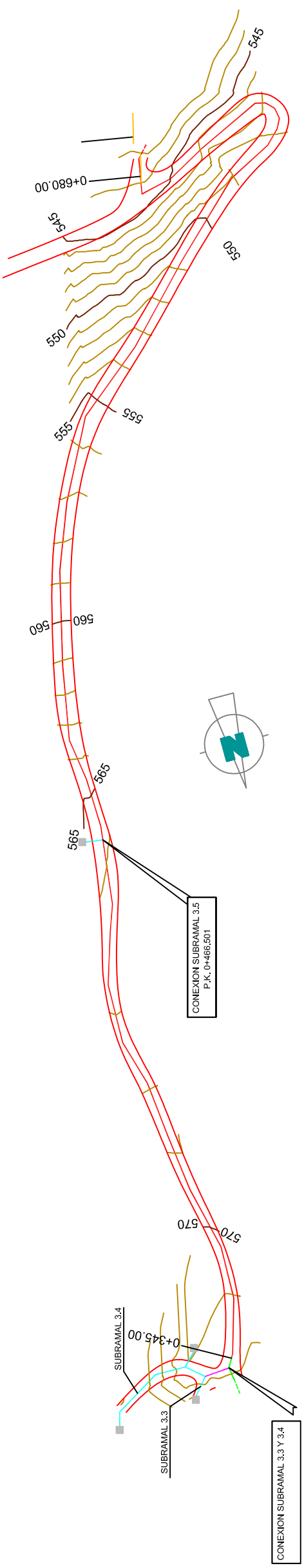


- Legenda**
- Válvula de Corte
  - Desagüe
  - Ventosa Trifuncional
  - Válvula Reductora de Presión
- P.E.A.D. Ø 110mm 10 ATM.
  - P.E.A.D. Ø 75mm 10 ATM.
  - P.E.A.D. Ø 75mm 16 ATM.
  - P.E.A.D. Ø 63mm 16 ATM.
  - P.E.A.D. Ø 63mm 10 ATM.
  - P.E.A.D. Ø 50mm 16 ATM.
  - P.E.A.D. Ø 50mm 10 ATM.
  - PUNTO DE ACOMETIDA

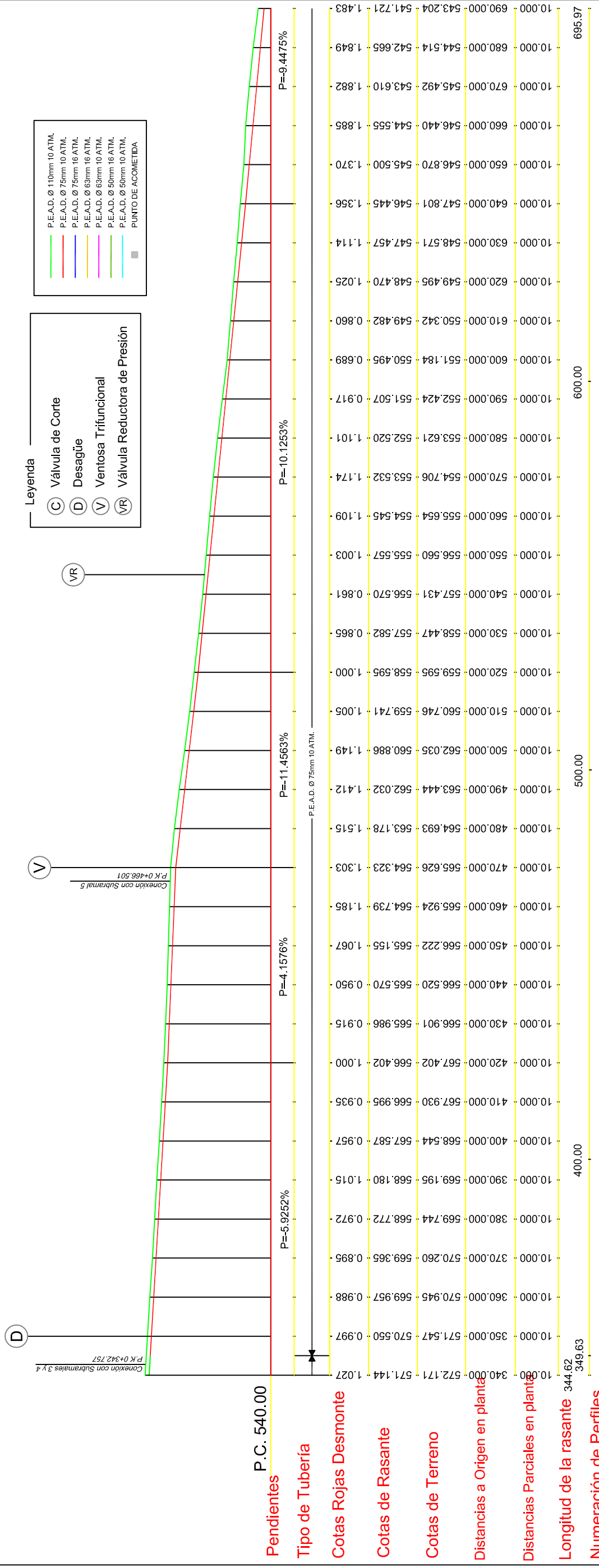
- Legenda**
- Válvula de Corte
  - Desagüe
  - Ventosa Trifuncional
  - Válvula Reductora de Presión



Pendientes	Tipo de Tubería	Cotas Rojas Desmonte	Cotas de Rasante	Cotas de Terreno	Distancias a Origen en planta	Distancias Parciales en planta	Longitud de la rasante	Numeración de Perfiles
		621.200	621.000	621.000	0.000	0.000	0.000	2
		619.635	619.000	619.351	10.000	10.000	10.000	3
		1.082	618.269	617.763	20.000	20.000	20.000	4
		0.856	616.907	615.542	30.000	30.000	30.000	5
		1.156	614.173	615.680	40.000	40.000	40.000	6
		1.507	613.015	614.623	50.000	50.000	50.000	7
		1.608	613.857	613.006	60.000	60.000	60.000	8
		1.149	611.857	611.712	70.000	70.000	70.000	9
		1.013	610.699	607.650	80.000	80.000	80.000	10
		0.907	606.743	603.769	90.000	90.000	90.000	11
		0.993	602.776	602.491	100.000	100.000	100.000	12
		0.925	601.566	601.152	110.000	110.000	110.000	13
		0.786	600.366	600.039	120.000	120.000	120.000	14
		0.873	599.166	598.973	130.000	130.000	130.000	15
		1.007	597.966	597.689	140.000	140.000	140.000	16
		1.114	596.575	596.214	150.000	150.000	150.000	17
		1.031	595.183	594.781	160.000	160.000	160.000	18
		0.990	593.791	593.403	170.000	170.000	170.000	19
		1.004	592.399	592.109	180.000	180.000	180.000	20
		1.102	591.007	589.615	190.000	190.000	190.000	21
		1.169	589.615	588.223	200.000	200.000	200.000	22
		0.986	588.223	587.454	210.000	210.000	210.000	23
		0.808	586.646	585.068	220.000	220.000	220.000	24
		0.972	585.068	583.490	230.000	230.000	230.000	25
		1.101	583.490	581.913	240.000	240.000	240.000	26
		0.978	581.913	580.335	250.000	250.000	250.000	27
		0.948	580.335	579.961	260.000	260.000	260.000	28
		0.896	579.065	577.795	270.000	270.000	270.000	29
		1.115	577.795	576.525	280.000	280.000	280.000	30
		1.099	576.525	575.254	290.000	290.000	290.000	31
		1.065	575.254	573.984	300.000	300.000	300.000	32
		1.000	573.984	573.932	310.000	310.000	310.000	33
		0.895	573.037	572.237	320.000	320.000	320.000	34
		1.147	572.090	571.144	330.000	330.000	330.000	35
		1.027	571.144	572.171	340.000	340.000	340.000	36
					349.63			



- Leyenda**
- (C) Válvula de Corte
  - (D) Desagüe
  - (V) Ventosa Trifuncional
  - (VR) Válvula Reductora de Presión
- P.E.A.D. Ø 110mm 10 ATM.
  - P.E.A.D. Ø 75mm 10 ATM.
  - P.E.A.D. Ø 75mm 16 ATM.
  - P.E.A.D. Ø 63mm 16 ATM.
  - P.E.A.D. Ø 63mm 10 ATM.
  - P.E.A.D. Ø 50mm 16 ATM.
  - P.E.A.D. Ø 50mm 10 ATM.
  - PUNTO DE ACOMETIDA



69	10.000	680.000	544.514	542.665	1.849
68	10.000	670.000	545.492	543.610	1.882
67	10.000	660.000	546.440	544.555	1.885
66	10.000	650.000	546.870	545.500	1.370
65	10.000	640.000	547.801	546.445	1.356
64	10.000	630.000	548.571	547.457	1.114
63	10.000	620.000	549.495	548.470	1.025
62	10.000	610.000	550.342	549.482	0.860
61	10.000	600.000	551.184	550.495	0.689
60	10.000	590.000	552.424	551.507	0.917
59	10.000	580.000	553.621	552.520	1.101
58	10.000	570.000	554.706	553.532	1.174
57	10.000	560.000	555.654	554.545	1.109
56	10.000	550.000	556.560	555.557	1.003
55	10.000	540.000	557.431	556.570	0.861
54	10.000	530.000	558.447	557.582	0.865
53	10.000	520.000	559.595	558.595	1.000
52	10.000	510.000	560.746	559.741	1.005
51	10.000	500.000	562.035	560.886	1.149
50	10.000	490.000	563.444	562.032	1.412
49	10.000	480.000	564.693	563.178	1.515
48	10.000	470.000	565.626	564.323	1.303
47	10.000	460.000	565.924	564.739	1.185
46	10.000	450.000	566.222	565.155	1.067
45	10.000	440.000	566.520	565.570	0.950
44	10.000	430.000	566.901	565.986	0.915
43	10.000	420.000	567.402	566.402	1.000
42	10.000	410.000	567.930	566.995	0.935
41	10.000	400.000	568.544	567.587	0.957
40	10.000	390.000	569.195	568.180	1.015
39	10.000	380.000	569.744	568.772	0.972
38	10.000	370.000	569.260	569.365	0.895
37	10.000	360.000	570.945	569.957	0.988
36	10.000	350.000	571.547	570.550	0.997
35	10.000	340.000	572.171	571.144	1.027

**Pendientes** P.C. 540.00

**Tipo de Tubería** P.E.A.D. Ø 75mm 10 ATM.

**Cotas Rojas Desmonte**

**Cotas de Rasante**

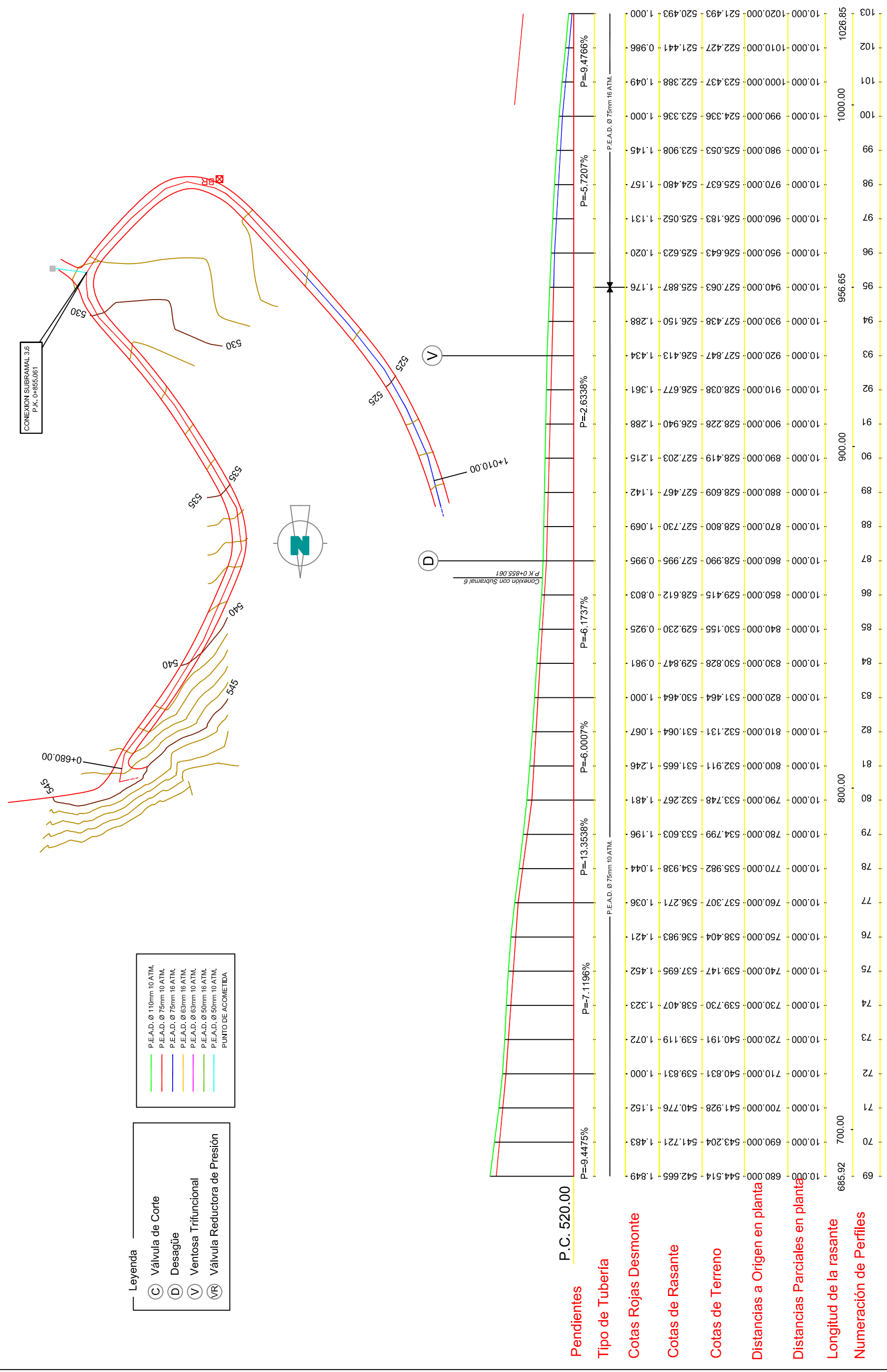
**Cotas de Terreno**

**Distancias a Origen en planta**

**Distancias Parciales en planta**

**Longitud de la rasante** 344.62

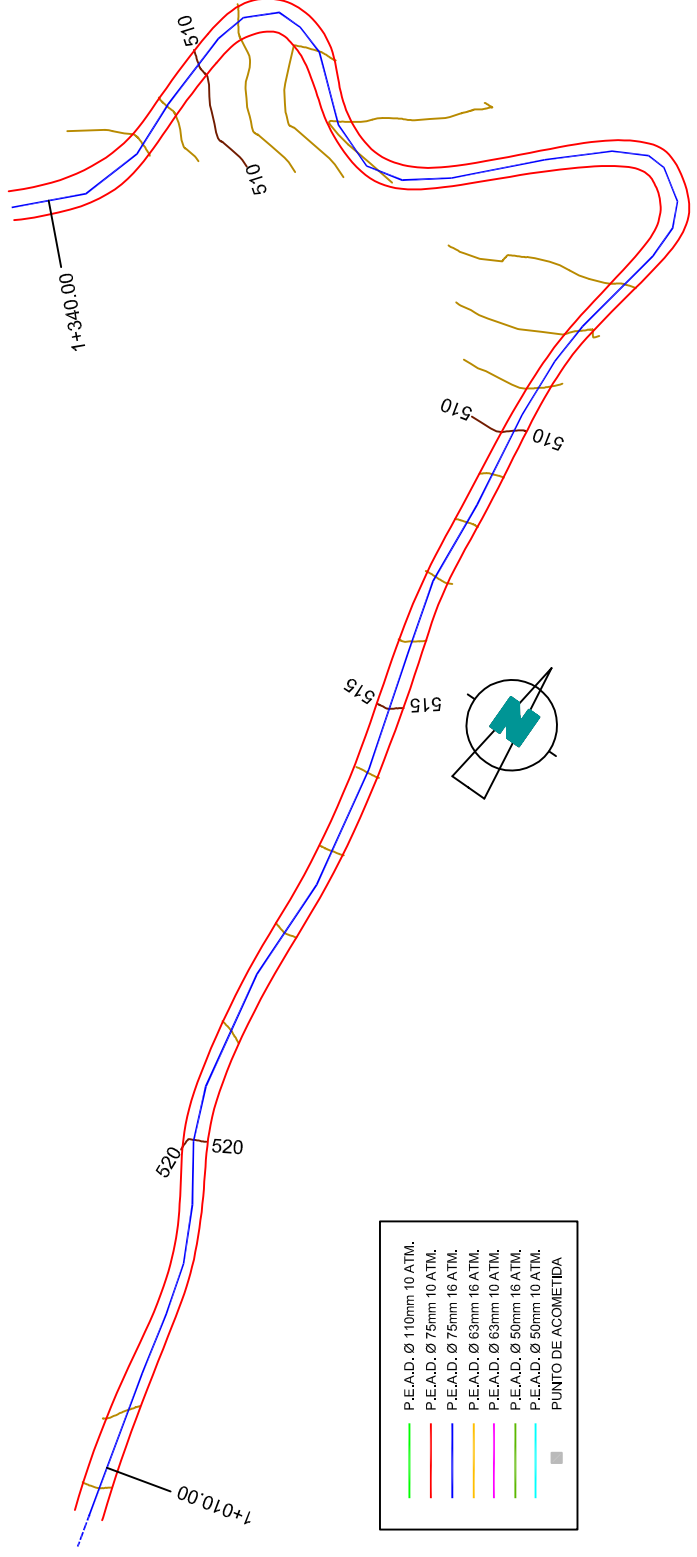
**Numeración de Perfiles** 349.63



Pendientes	Tipo de Tubería	Cotas Rojas Desmonte	Cotas de Rasante	Cotas de Terreno	Distancias a Origen en planta	Distancias Parciales en planta	Longitud de la rasante	Numeración de Perfiles	PROYECTO DE:			PLANO		NUMERO DE PLANO	
									ALUMNA AUTORA DEL PROYECTO:	ESCALA	FECHA	ESCALA	FECHA	NUMERO DE PLANO	HOJA
									NURIA JIMENEZ CAMPANA	1/1.000	ABRIL/2012	1/1.000	6	3 de 7	
									ABASTECIMIENTO DE AGUA A LA BARRIADA DE SERENA T.M. BEDAR (ALMERIA)						
									PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL						

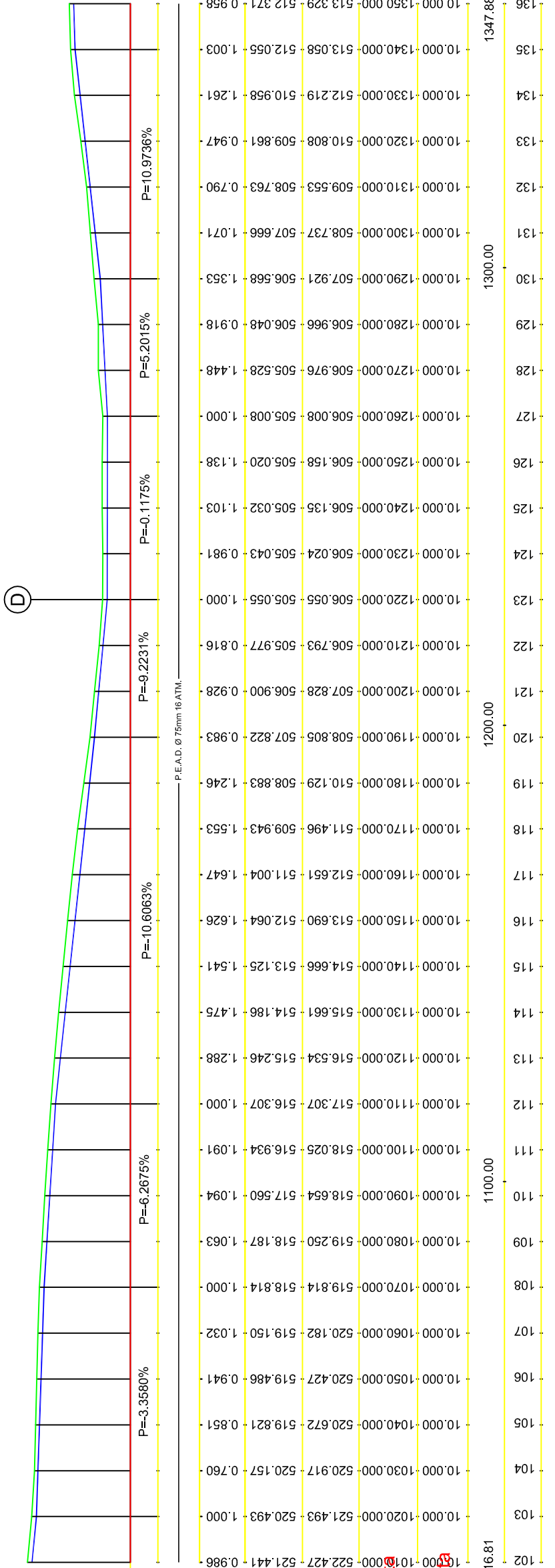
- Leyenda**
- P.E.A.D. Ø 110mm 10 ATM.
  - P.E.A.D. Ø 75mm 10 ATM.
  - P.E.A.D. Ø 75mm 16 ATM.
  - P.E.A.D. Ø 63mm 16 ATM.
  - P.E.A.D. Ø 63mm 10 ATM.
  - P.E.A.D. Ø 50mm 16 ATM.
  - P.E.A.D. Ø 50mm 10 ATM.
  - PUNTO DE ACOMETIDA

- ⊙ Válvula de Corte
- ⊙ Desagüe
- ⊙ Ventosa Trifuncional
- ⊙ Válvula Reductora de Presión



- Leyenda**
- (C) Válvula de Corte
  - (D) Desagüe
  - (V) Ventosa Trifuncional
  - (VR) Válvula Reductora de Presión

- P.E.A.D. Ø 110mm 10 ATM.
- P.E.A.D. Ø 75mm 10 ATM.
- P.E.A.D. Ø 63mm 16 ATM.
- P.E.A.D. Ø 63mm 10 ATM.
- P.E.A.D. Ø 50mm 16 ATM.
- P.E.A.D. Ø 50mm 10 ATM.
- PUNTO DE ACOMETIDA

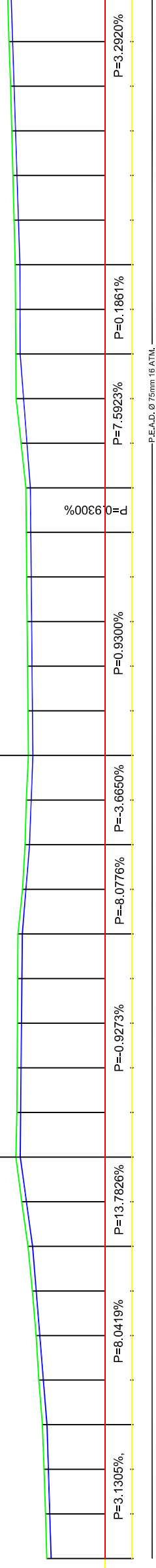
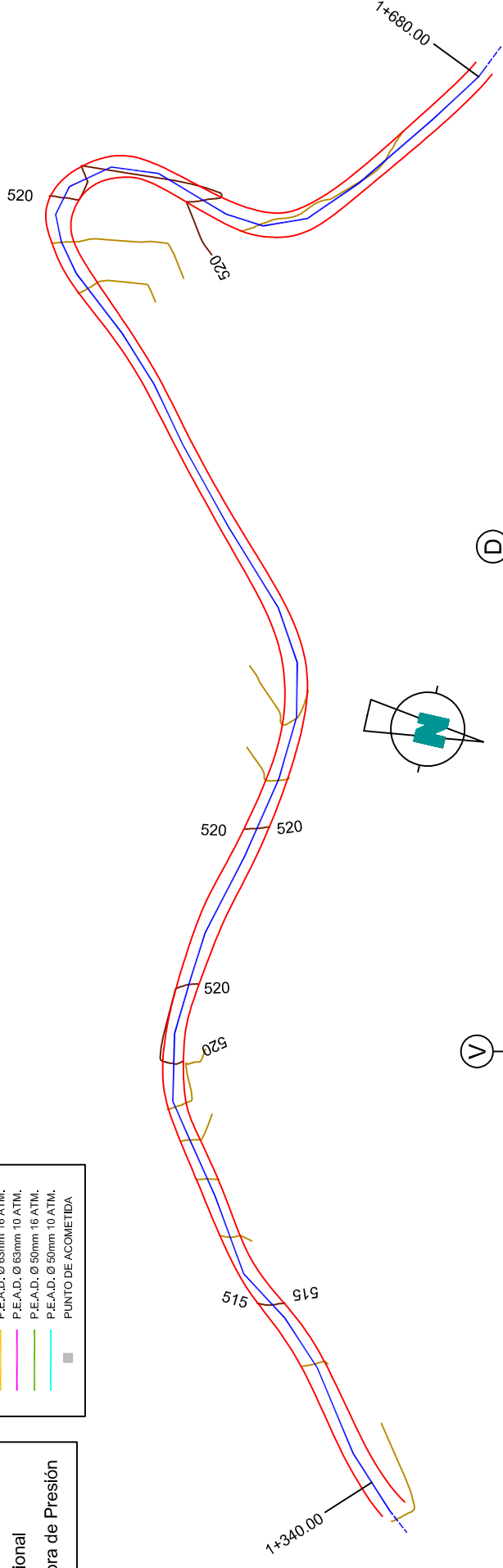


- Pendientes**
- Tipo de Tubería**
- Cotas Rojas Desmonte**
- Cotas de Rasante**
- Cotas de Terreno**
- Distancias a Origen en planta**
- Distancias Parciales en planta**
- Longitud de la rasante** 1016.81
- Numeración de Perfiles**

Leyenda

- (C) Válvula de Corte
- (D) Desagüe
- (V) Ventosa Trifuncional
- (VR) Válvula Reductora de Presión

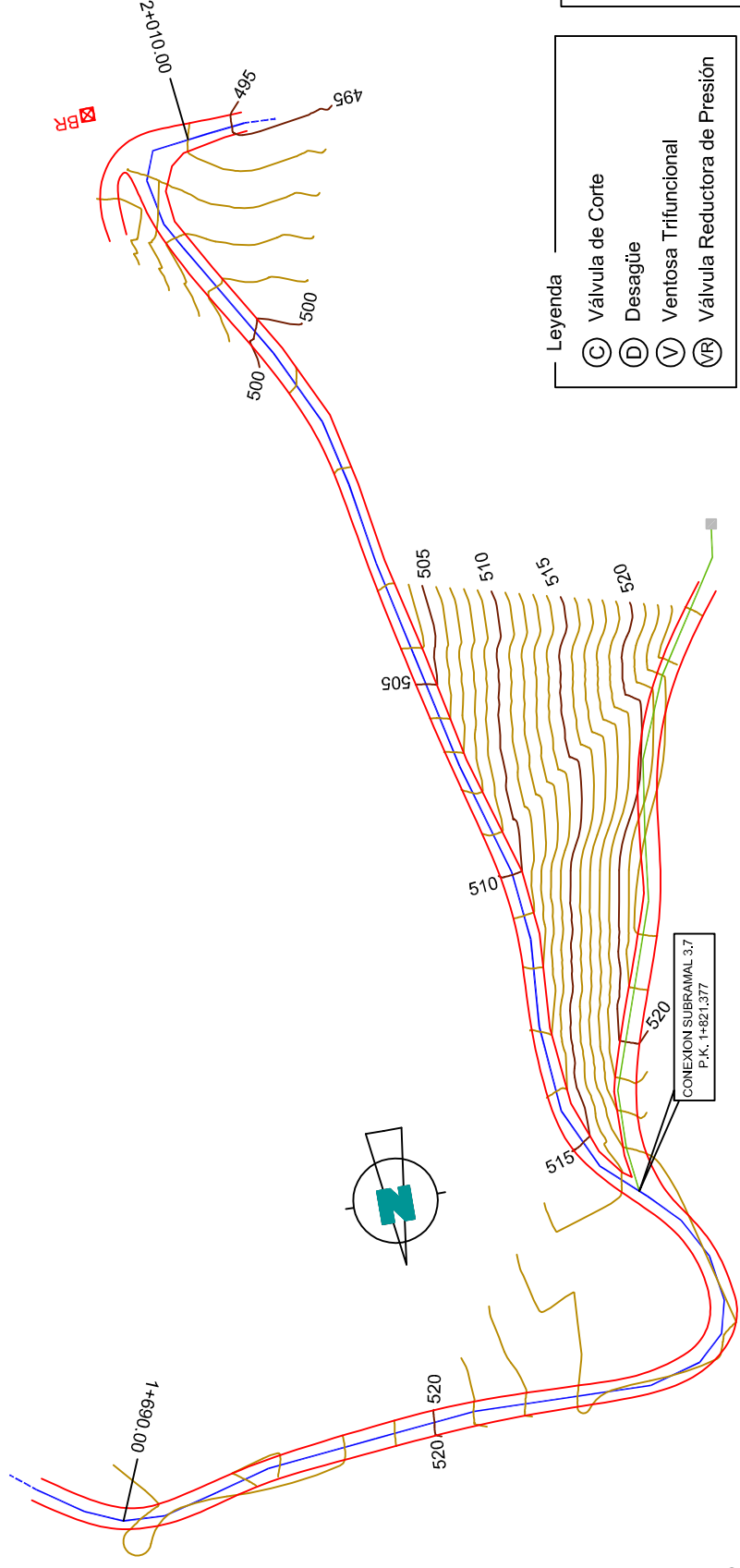
- PE.A.D. Ø 110mm 10 ATM.
- PE.A.D. Ø 75mm 10 ATM.
- PE.A.D. Ø 75mm 16 ATM.
- PE.A.D. Ø 63mm 16 ATM.
- PE.A.D. Ø 63mm 10 ATM.
- PE.A.D. Ø 50mm 16 ATM.
- PE.A.D. Ø 50mm 10 ATM.
- PIUNTO DE ACOMETIDA



Pendientes	Tipo de Tubería	Cotas Rojas Desmonte	Cotas de Rasante	Cotas de Terreno	Distancias a Origen en planta	Distancias Parciales en planta	Longitud de la rasante
P=3.1305%		10.000	1350.000	1350.000	10.000	1350.000	1.003
P=8.0419%		10.000	1360.000	1360.000	10.000	1360.000	0.986
P=13.7828%		10.000	1370.000	1370.000	10.000	1370.000	1.032
P=-0.9273%		10.000	1380.000	1380.000	10.000	1380.000	1.013
P=-8.0776%		10.000	1390.000	1390.000	10.000	1390.000	0.826
P=-3.6650%		10.000	1400.000	1400.000	10.000	1400.000	0.846
P=0.9273%		10.000	1410.000	1410.000	10.000	1410.000	1.015
P=-0.9273%		10.000	1420.000	1420.000	10.000	1420.000	1.040
P=-8.0776%		10.000	1430.000	1430.000	10.000	1430.000	1.010
P=-3.6650%		10.000	1440.000	1440.000	10.000	1440.000	0.834
P=0.9300%		10.000	1450.000	1450.000	10.000	1450.000	0.870
P=0.9300%		10.000	1460.000	1460.000	10.000	1460.000	0.906
P=7.5923%		10.000	1470.000	1470.000	10.000	1470.000	0.941
P=0.1861%		10.000	1480.000	1480.000	10.000	1480.000	0.977
P=0.1861%		10.000	1490.000	1490.000	10.000	1490.000	0.783
P=7.5923%		10.000	1500.000	1500.000	10.000	1500.000	1.000
P=0.9300%		10.000	1510.000	1510.000	10.000	1510.000	1.092
P=0.9300%		10.000	1520.000	1520.000	10.000	1520.000	1.000
P=0.9300%		10.000	1530.000	1530.000	10.000	1530.000	1.000
P=0.9300%		10.000	1540.000	1540.000	10.000	1540.000	1.000
P=0.9300%		10.000	1550.000	1550.000	10.000	1550.000	1.000
P=0.9300%		10.000	1560.000	1560.000	10.000	1560.000	1.000
P=0.9300%		10.000	1570.000	1570.000	10.000	1570.000	1.000
P=0.9300%		10.000	1580.000	1580.000	10.000	1580.000	1.000
P=7.5923%		10.000	1590.000	1590.000	10.000	1590.000	1.304
P=0.1861%		10.000	1600.000	1600.000	10.000	1600.000	1.695
P=0.1861%		10.000	1610.000	1610.000	10.000	1610.000	0.995
P=0.1861%		10.000	1620.000	1620.000	10.000	1620.000	1.034
P=3.2920%		10.000	1630.000	1630.000	10.000	1630.000	1.075
P=3.2920%		10.000	1640.000	1640.000	10.000	1640.000	1.006
P=3.2920%		10.000	1650.000	1650.000	10.000	1650.000	0.936
P=3.2920%		10.000	1660.000	1660.000	10.000	1660.000	0.866
P=3.2920%		10.000	1670.000	1670.000	10.000	1670.000	0.795
P=3.2920%		10.000	1680.000	1680.000	10.000	1680.000	0.814

FECHA	ESCALA	PLANO	NUMERO DE PLANO
ABRIL 2012	1/1.000		6
ABASTECIMIENTO DE AGUA A LA BARRIADA DE SERENA T.M. BEDAR (ALMERIA)			5 de 7
PROYECTO DE:		NURIA JIMENEZ CAMPAÑA	
ALUMNA AUTORA DEL PROYECTO:		Escuela Politécnica Superior de Algeciras	
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ		EPS	





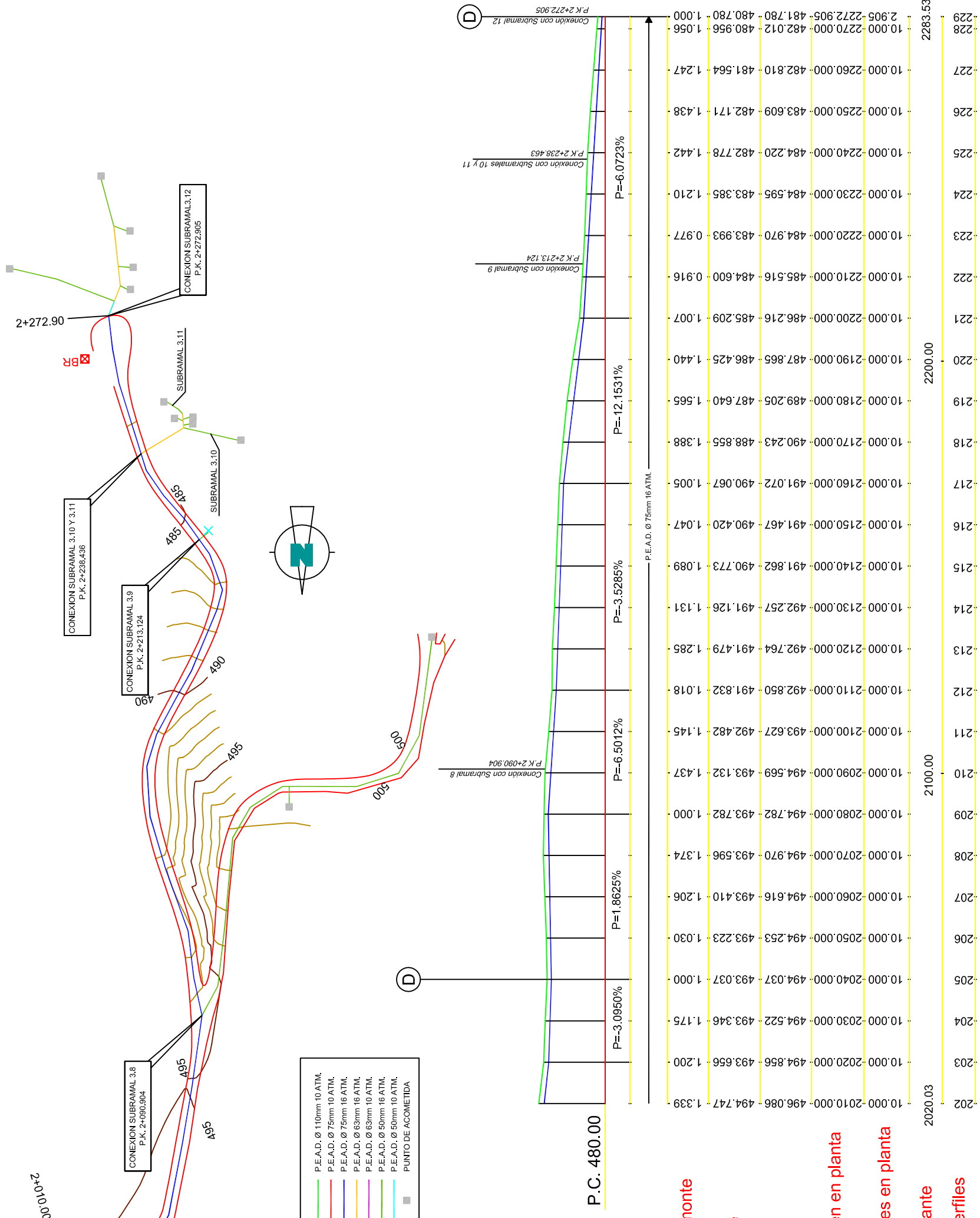
- Leyenda**
- (C) Válvula de Corte
  - (D) Desagüe
  - (V) Ventosa Trifuncional
  - (VR) Válvula Reductora de Presión
- P.E.A.D. Ø 110mm 10 ATM.
  - P.E.A.D. Ø 75mm 10 ATM.
  - P.E.A.D. Ø 63mm 16 ATM.
  - P.E.A.D. Ø 50mm 10 ATM.
  - P.E.A.D. Ø 50mm 16 ATM.
  - PUNTO DE ACOMETIDA

(V) CONEXION SUBRAMAL 3.7  
P.K. 1+821.377

(VR) Conexión con Subramal 7  
P.K. 1+821.377

P.C. 490.00

Pendientes	Tipo de Tubería	Cotas de Rasante	Cotas de Terreno	Distancias a Origen en planta	Distancias Parciales en planta	Longitud de la rasante	Numeración de Perfiles
P=3.2920%				10.000-1690.000	521.794	521.010	0.784
P=11.8266%				10.000-1730.000	522.098	520.818	1.280
P=12.4502%				10.000-1770.000	518.959	515.959	1.000
P=0.8860%				10.000-1810.000	516.666	515.605	1.061
P=-10.9740%				10.000-1850.000	512.196	511.126	1.070
P=-15.4721%				10.000-1890.000	508.139	506.935	1.204
P=-6.3529%				10.000-1930.000	502.798	501.654	1.144
P=-10.9140%				10.000-1970.000	499.113	499.113	1.000
				10.000-1980.000	499.036	498.022	1.014
				10.000-1990.000	498.023	496.930	1.093
				10.000-2000.000	496.816	495.839	0.977
				10.000-2010.000	494.747	494.747	1.339
				10.000-2020.000	494.856	493.656	1.200



- Leyenda**
- ⊙ Válvula de Corte
  - ⊙ Válvula de Presión
  - ⊙ Desagüe
  - ⊙ Ventosa Trifuncional
  - ⊙ Válvula Reductora de Presión

- P.E.A.D. Ø 110mm 10 ATM.
- P.E.A.D. Ø 75mm 10 ATM.
- P.E.A.D. Ø 75mm 16 ATM.
- P.E.A.D. Ø 63mm 16 ATM.
- P.E.A.D. Ø 63mm 10 ATM.
- P.E.A.D. Ø 50mm 16 ATM.
- P.E.A.D. Ø 50mm 10 ATM.
- PUNTO DE ACOMETIDA

**Pendientes**

**Tipo de Tubería**

**Cotas Rojas Desmonte**

**Cotas de Rasante**

**Cotas de Terreno**

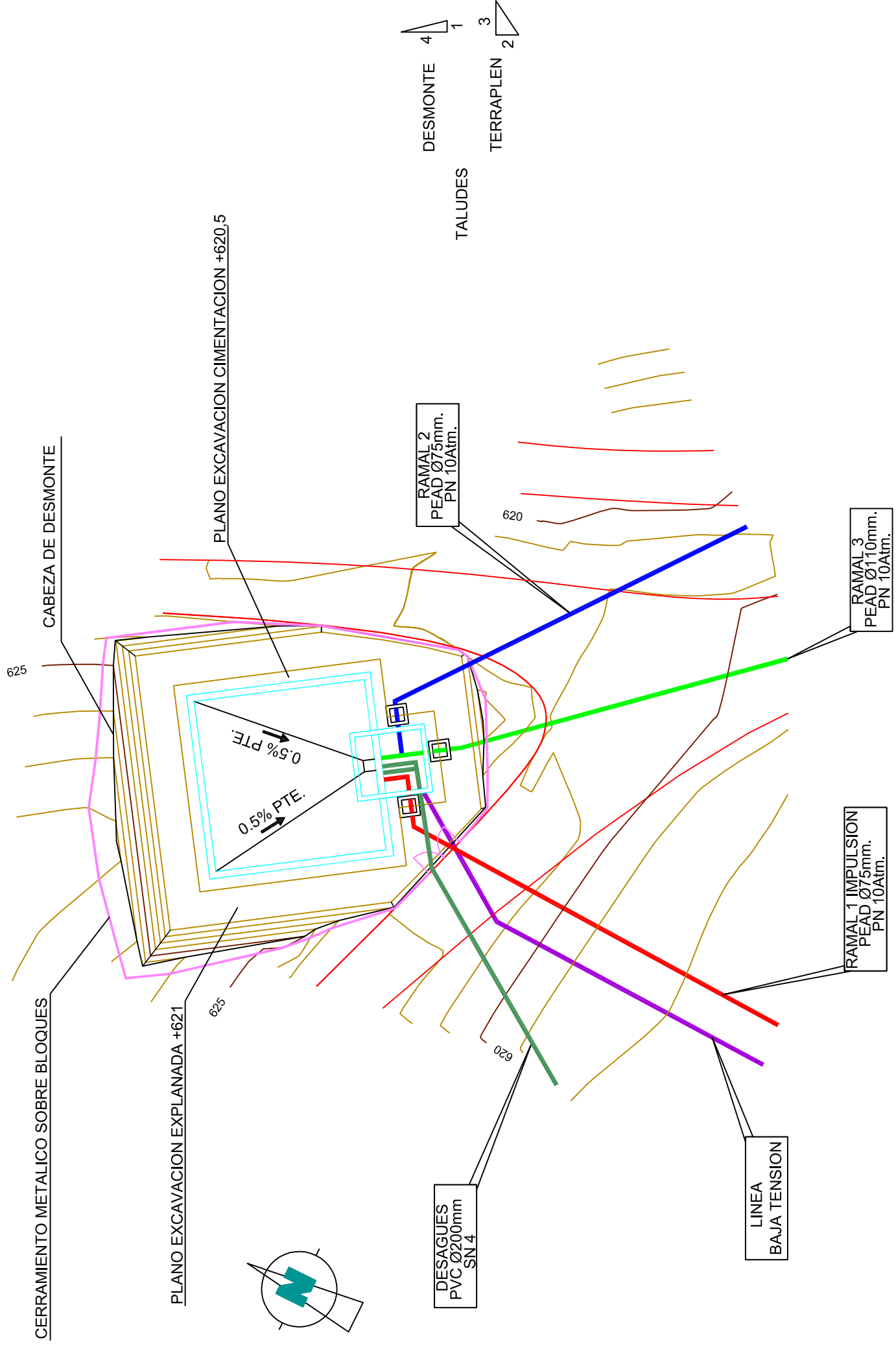
**Distancias a Origen en planta**

**Distancias Parciales en planta**

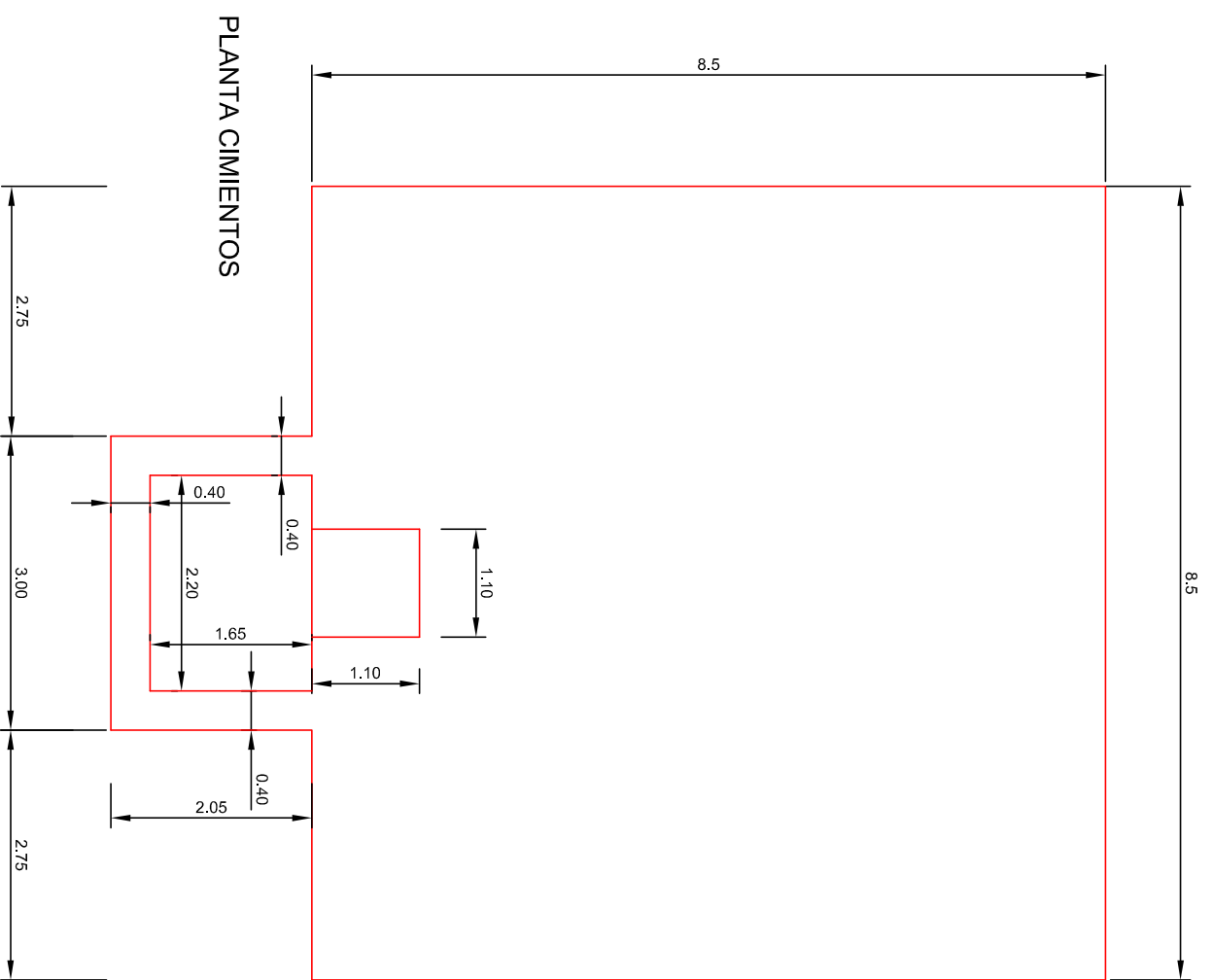
**Longitud de la rasante**

**Numeración de Perfiles**

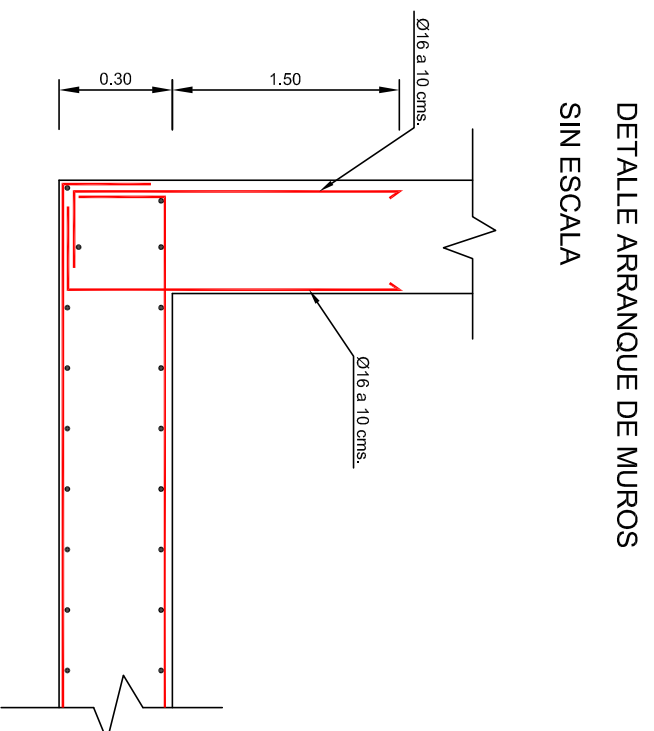
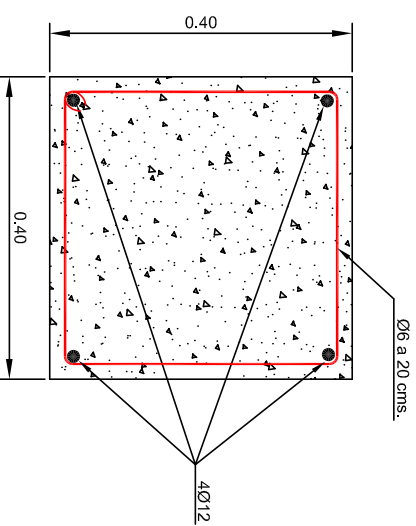
202	10.000	2010.000	496.086	494.747	1.339
203	10.000	2020.000	494.856	493.656	1.200
204	10.000	2030.000	494.522	493.346	1.175
205	10.000	2040.000	494.037	493.037	1.000
206	10.000	2050.000	494.253	493.223	1.030
207	10.000	2060.000	494.616	493.410	1.206
208	10.000	2070.000	494.970	493.596	1.374
209	10.000	2080.000	494.782	493.782	1.000
210	10.000	2090.000	494.569	493.132	1.437
211	10.000	2100.000	493.627	492.482	1.145
212	10.000	2110.000	492.850	491.832	1.018
213	10.000	2120.000	492.764	491.479	1.285
214	10.000	2130.000	492.257	491.126	1.131
215	10.000	2140.000	491.862	490.773	1.089
216	10.000	2150.000	491.467	490.420	1.047
217	10.000	2160.000	491.072	490.067	1.005
218	10.000	2170.000	490.243	488.855	1.388
219	10.000	2180.000	489.205	487.640	1.565
220	10.000	2190.000	487.865	486.425	1.440
221	10.000	2200.000	486.216	485.209	1.007
222	10.000	2210.000	485.516	484.600	0.916
223	10.000	2220.000	484.970	483.993	0.977
224	10.000	2230.000	484.595	483.385	1.210
225	10.000	2240.000	484.220	482.778	1.442
226	10.000	2250.000	483.609	482.171	1.438
227	10.000	2260.000	482.810	481.564	1.247
228	10.000	2270.000	482.012	480.956	1.056
229	2.905	2272.905	481.780	480.780	1.000



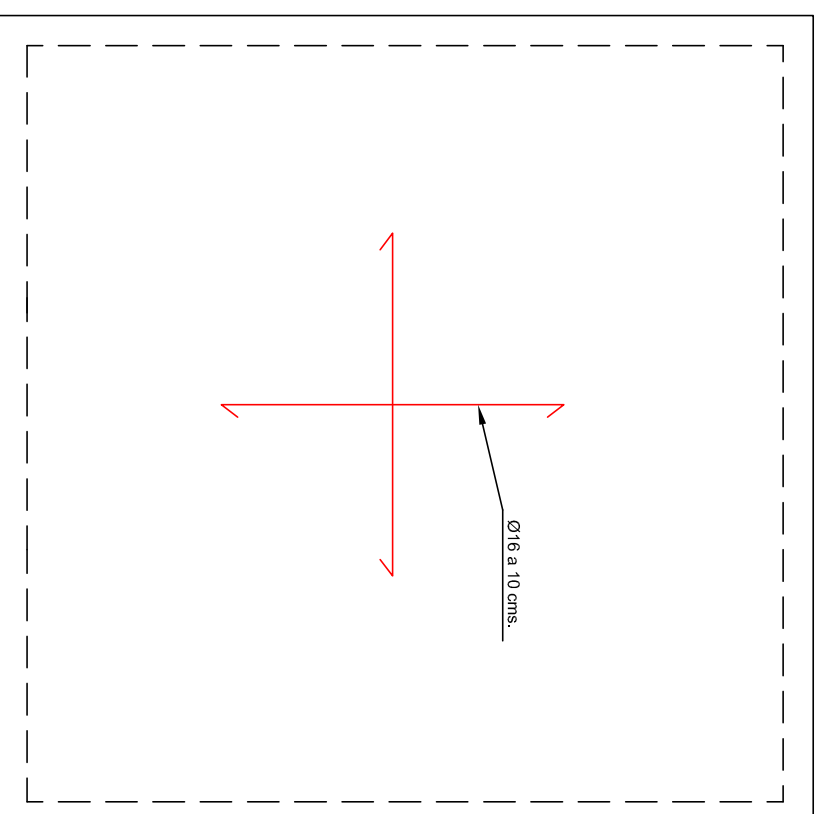




DETALLE CIMENTO CASETA  
SIN ESCALA

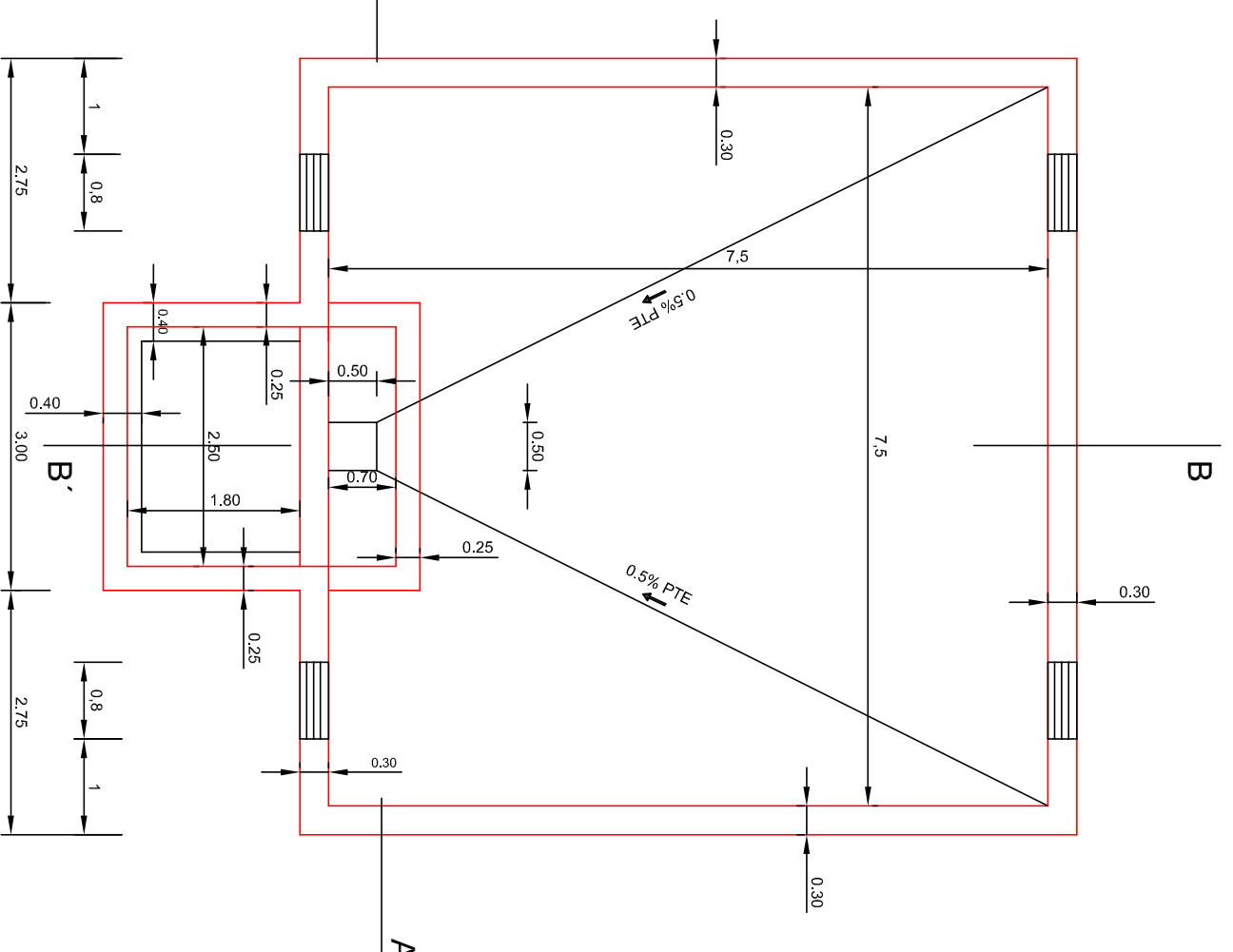


DETALLE ARRANQUE DE MUROS  
SIN ESCALA



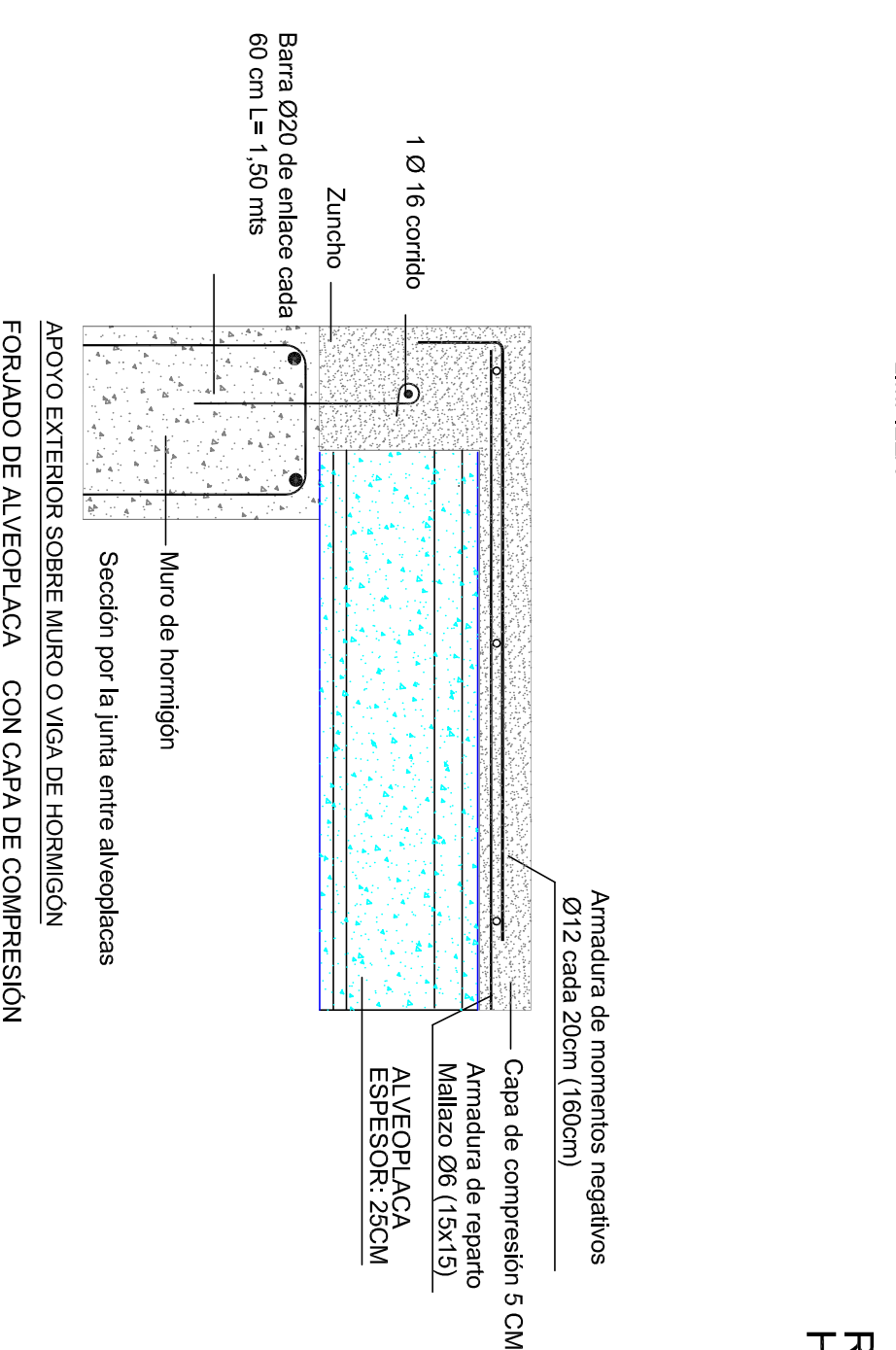
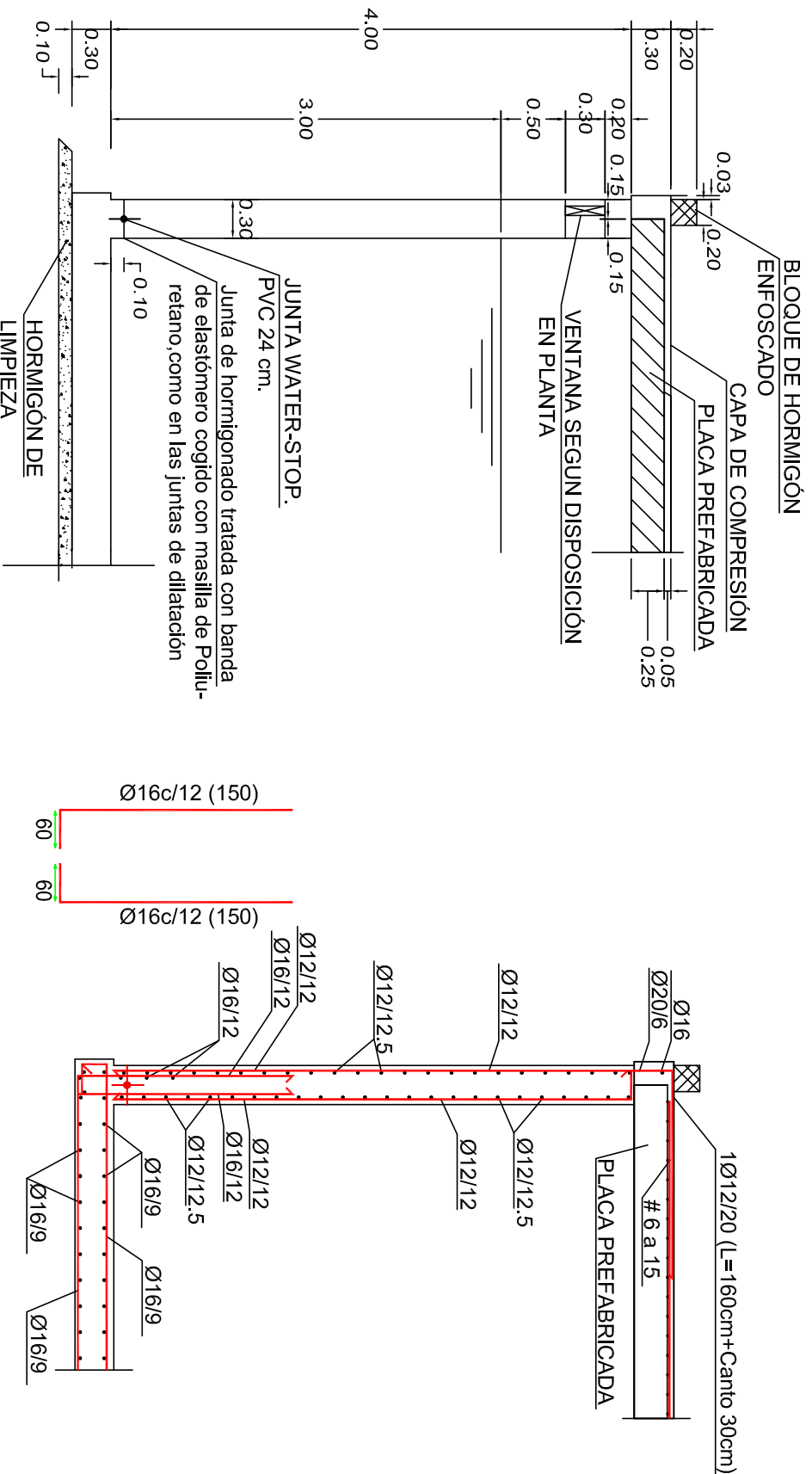
SOLERA: ARMADURA CARA INFERIOR: Ø16 CADA 10CM  
SOLERA: ARMADURA CARA SUPERIOR: Ø16 CADA 10 CMS

PLANTA SECCION C-C

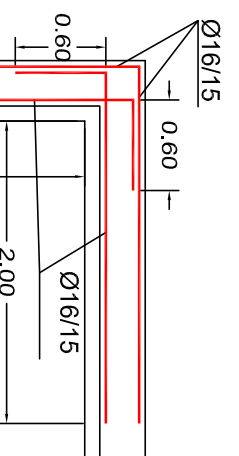


# GEOMETRIA DE MUROS PERIMETRALES

# ARMADO DE MUROS PERIMETRALES

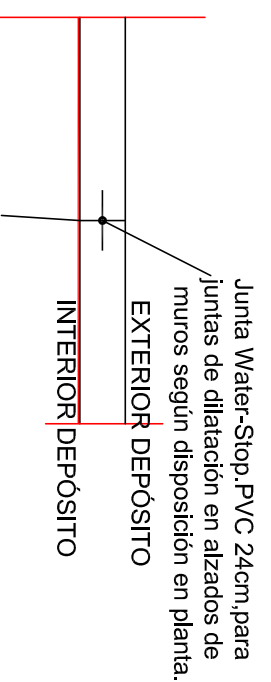


## REFUERZO DE LA ARMADURA HORIZONTAL EN ESQUINAS.



NOTA: Estas armaduras serán de refuerzo a las de reparto especificadas en el armado de la sección.

## DETALLE DE JUNTAS DE DILATACIÓN EN ALZADO DE MUROS.



Junta Water-Stop. PVC 24cm, para juntas de dilatación en alzados de muros según disposición en planta.

## CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN LA INSTRUCCION EHE

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	RELACION $\alpha/c$	NIVEL CONTROL	COEFICIENTES DE SEGURIDAD / $\gamma_s$	RESISTENCIA DE CALCULO $(N/mm^2)$	RECURRIMIENTO NOMINAL $(mm)$
CIMENTACION Y MUROS	HA-30/P/25/IV	0.5	ESTADISTICO	1,50	20	50
PILARES	HA-30/P/25/IV	0.5	ESTADISTICO	1,50	20	35
VIGAS	HA-30/P/25/IV	0.5	ESTADISTICO	1,50	20	35
LOSAS Y FORJADOS	HA-30/P/25/IV	0.5	ESTADISTICO	1,50	20	35

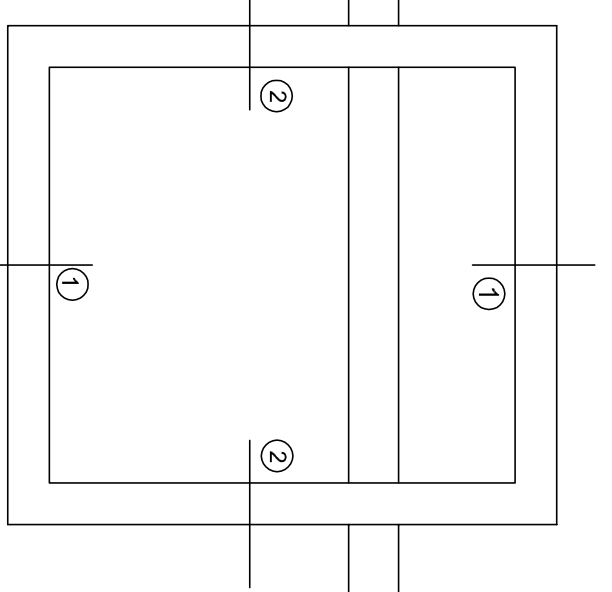
  

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	NIVEL CONTROL	COEFICIENTES DE SEGURIDAD / $\gamma_s$	RESISTENCIA DE CALCULO $(N/mm^2)$	El acero a utilizar en las armaduras debe estar garantizado por la Marca AENOR
CIMENTACION Y MUROS	B 500 S	NORMAL	1,15	348	
PILARES	B 500 S	NORMAL	1,15	348	
VIGAS	B 500 S	NORMAL	1,15	348	
LOSAS Y FORJADOS	B 500 S	NORMAL	1,15	348	

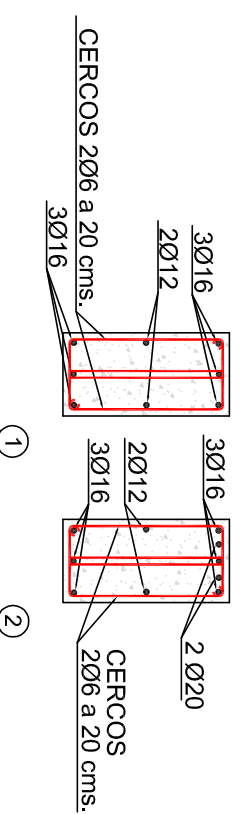
  

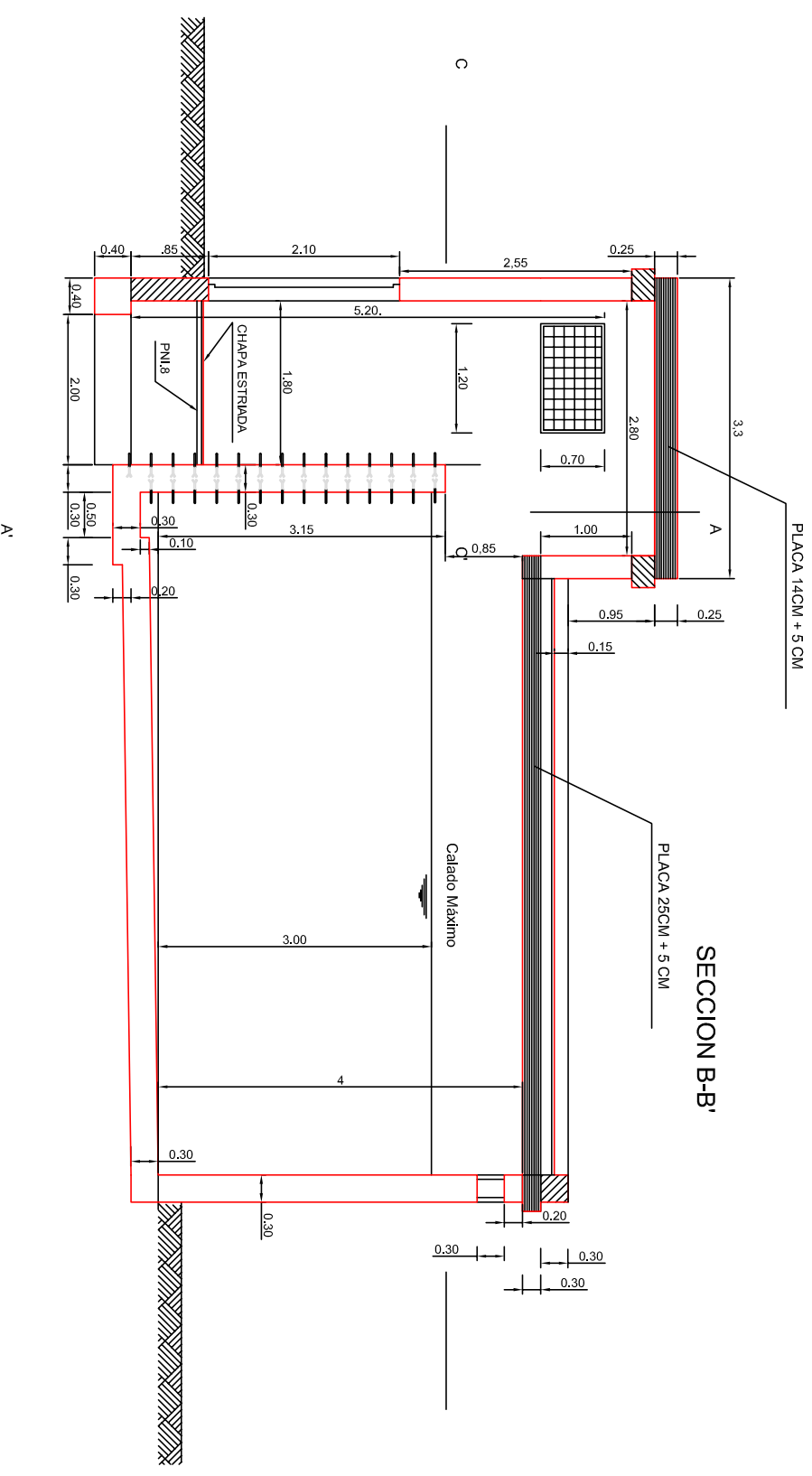
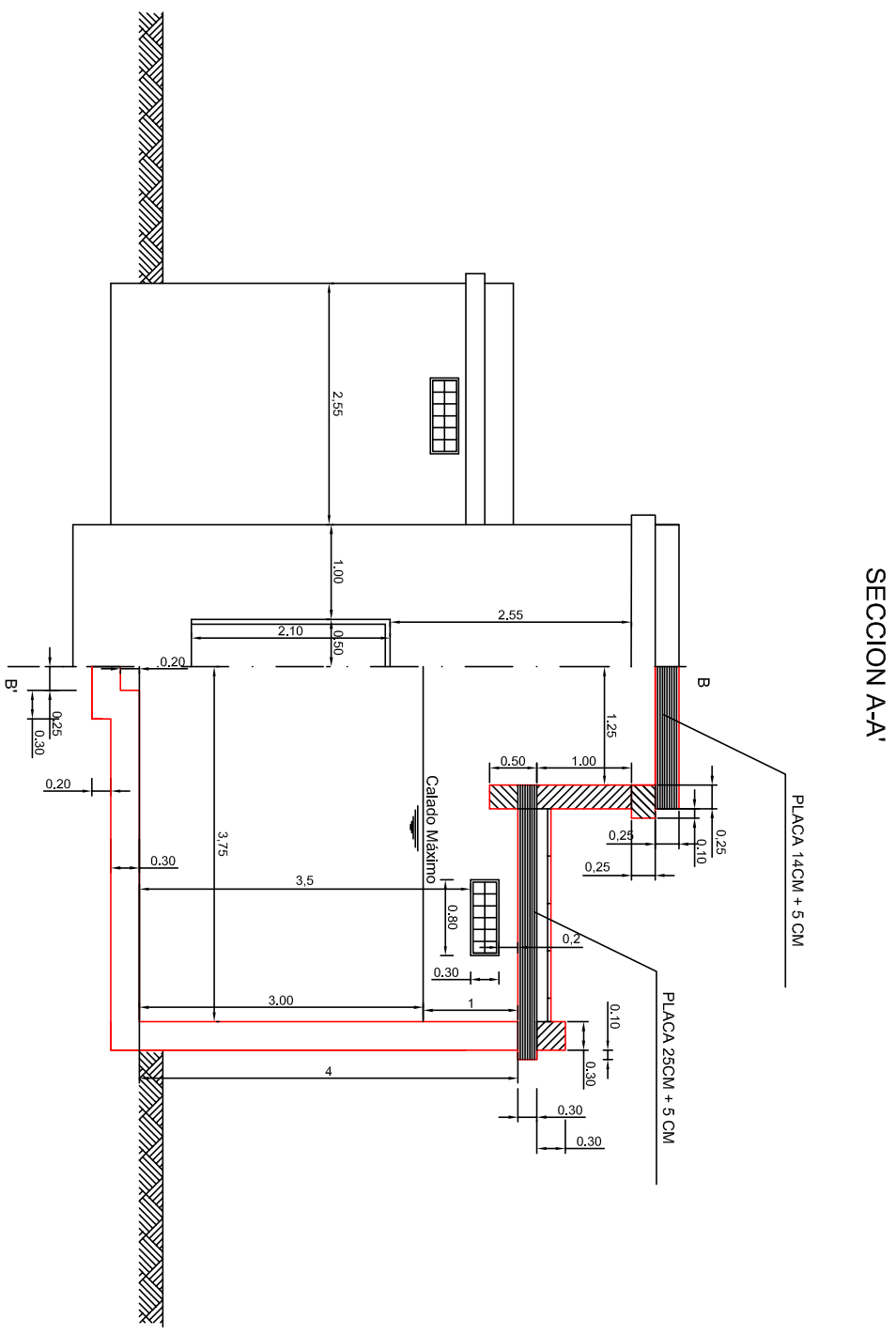
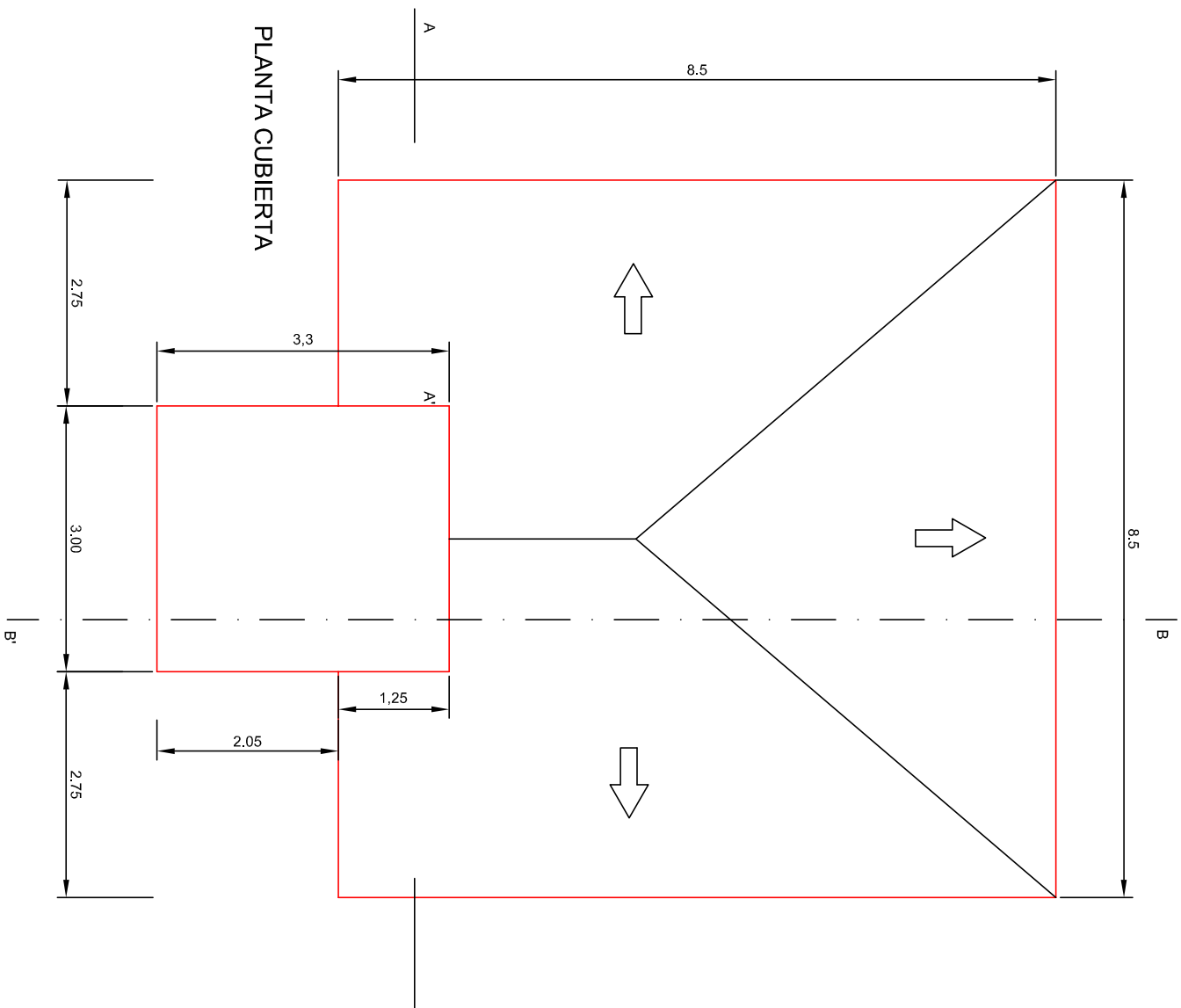
TIPO DE ACCION	NIVEL CONTROL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (PARA E.L.U.)
PERMANENTE	NORMAL	$\gamma_s = 1,00$
PERMANENTE NO CTE.	NORMAL	$\gamma_s = 1,00$
VARIABLE	NORMAL	$\gamma_s = 1,60$

## DETALLE VIGA BALCON



## SECCIONES



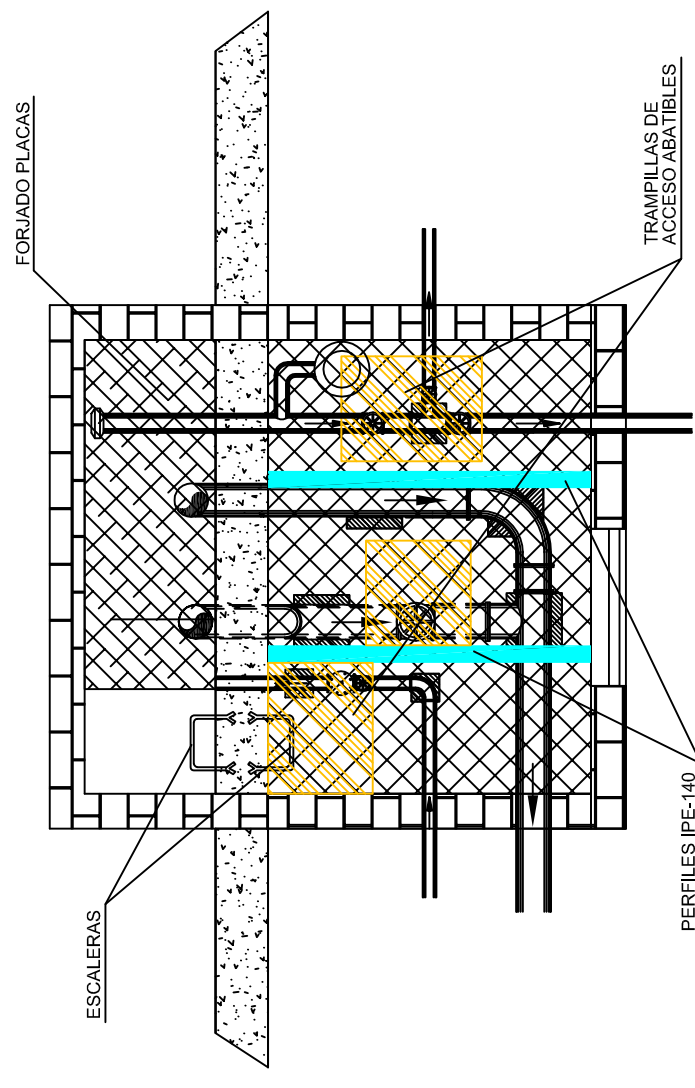
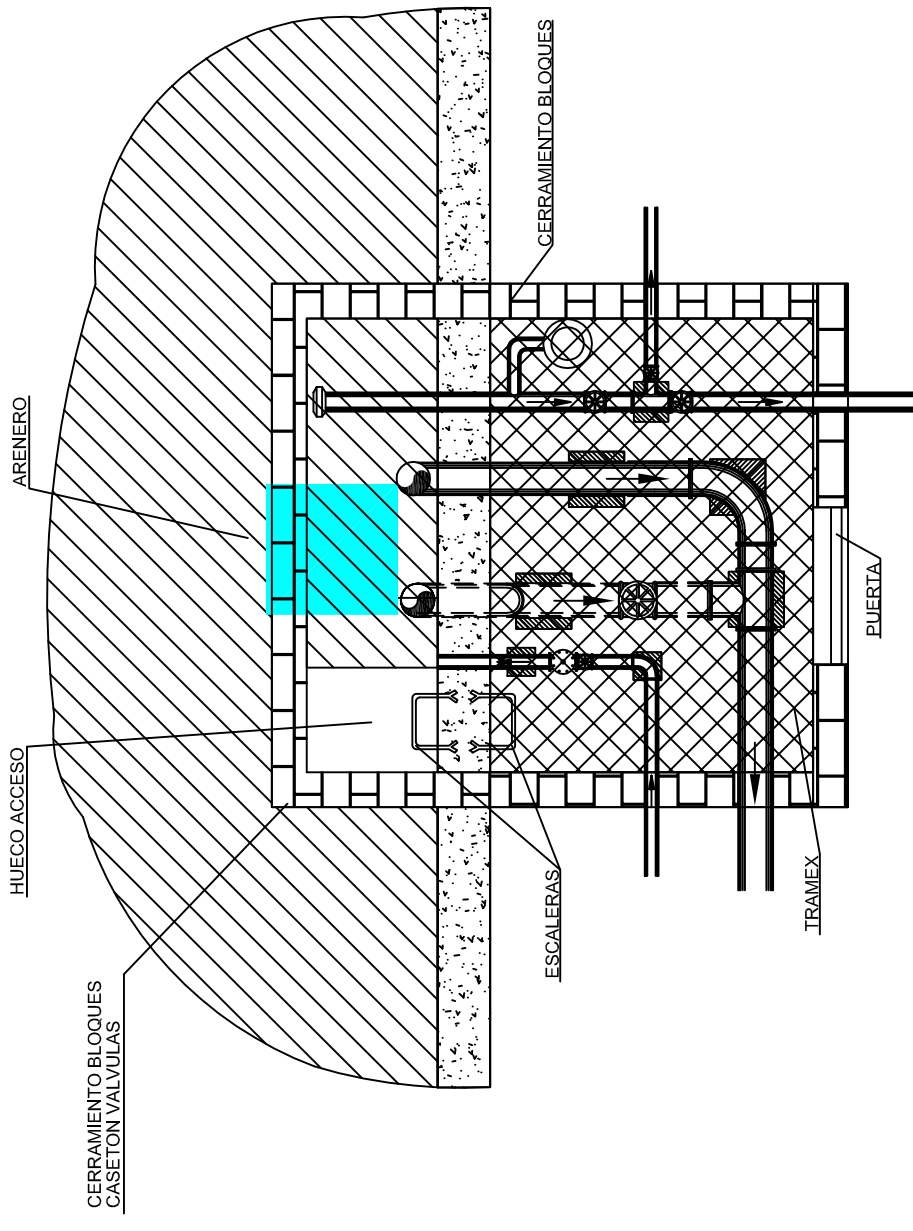
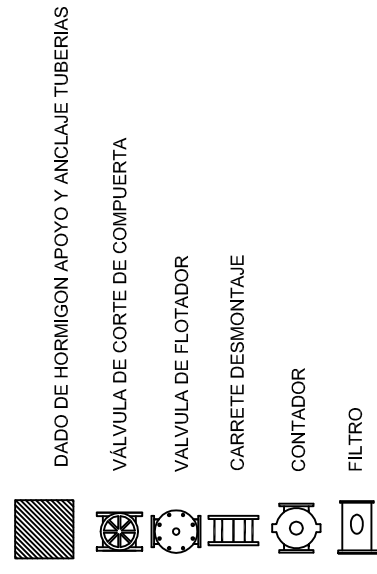
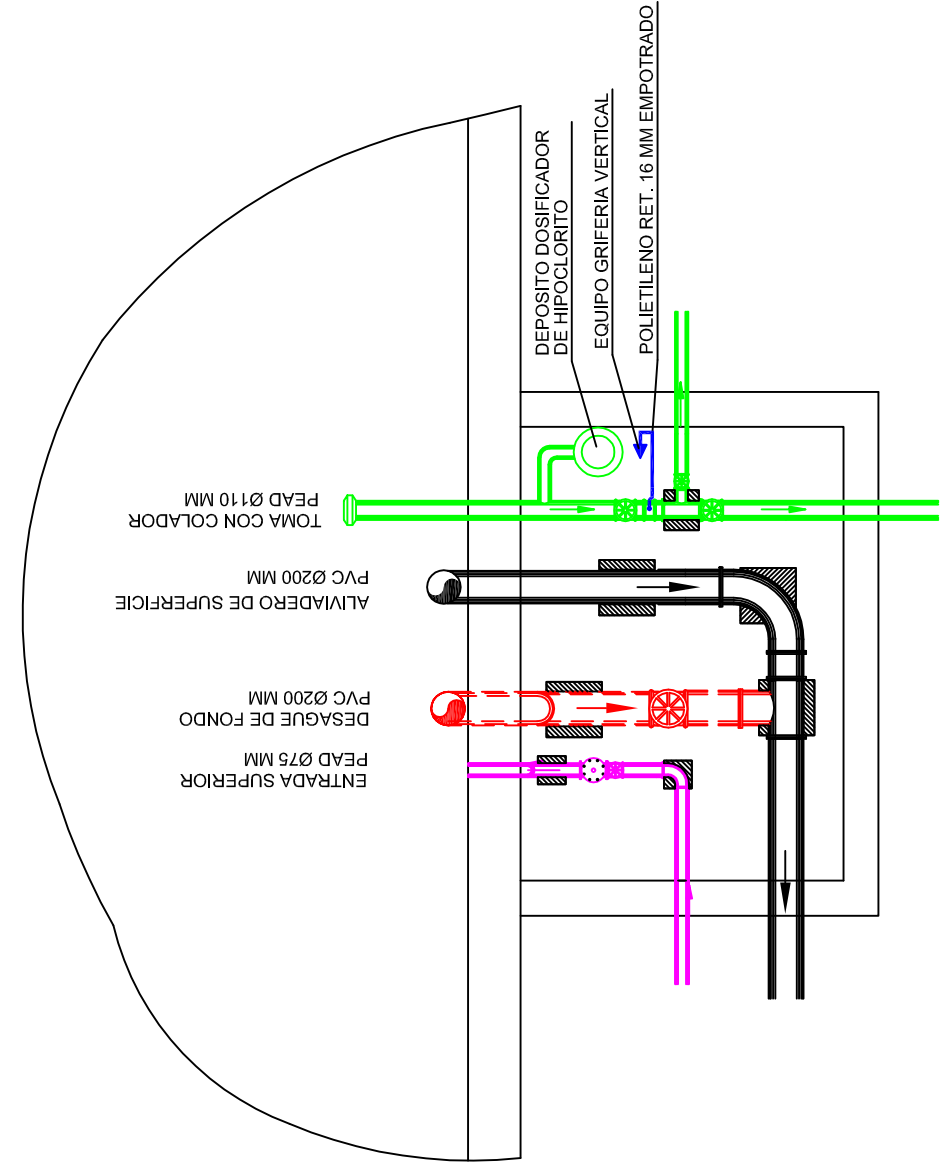


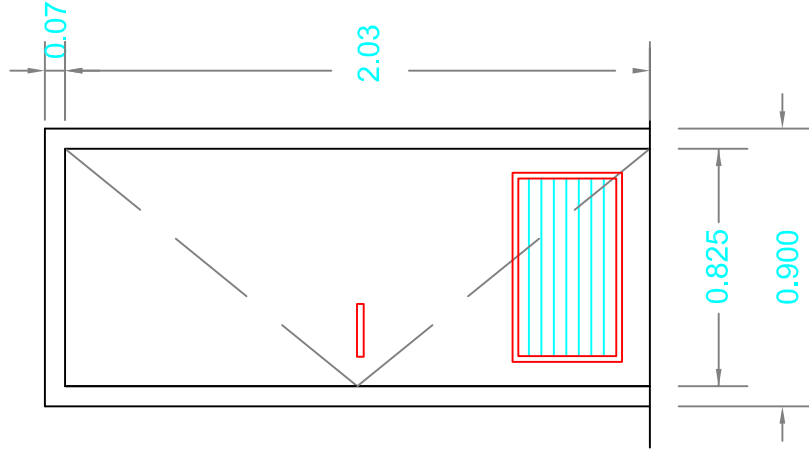
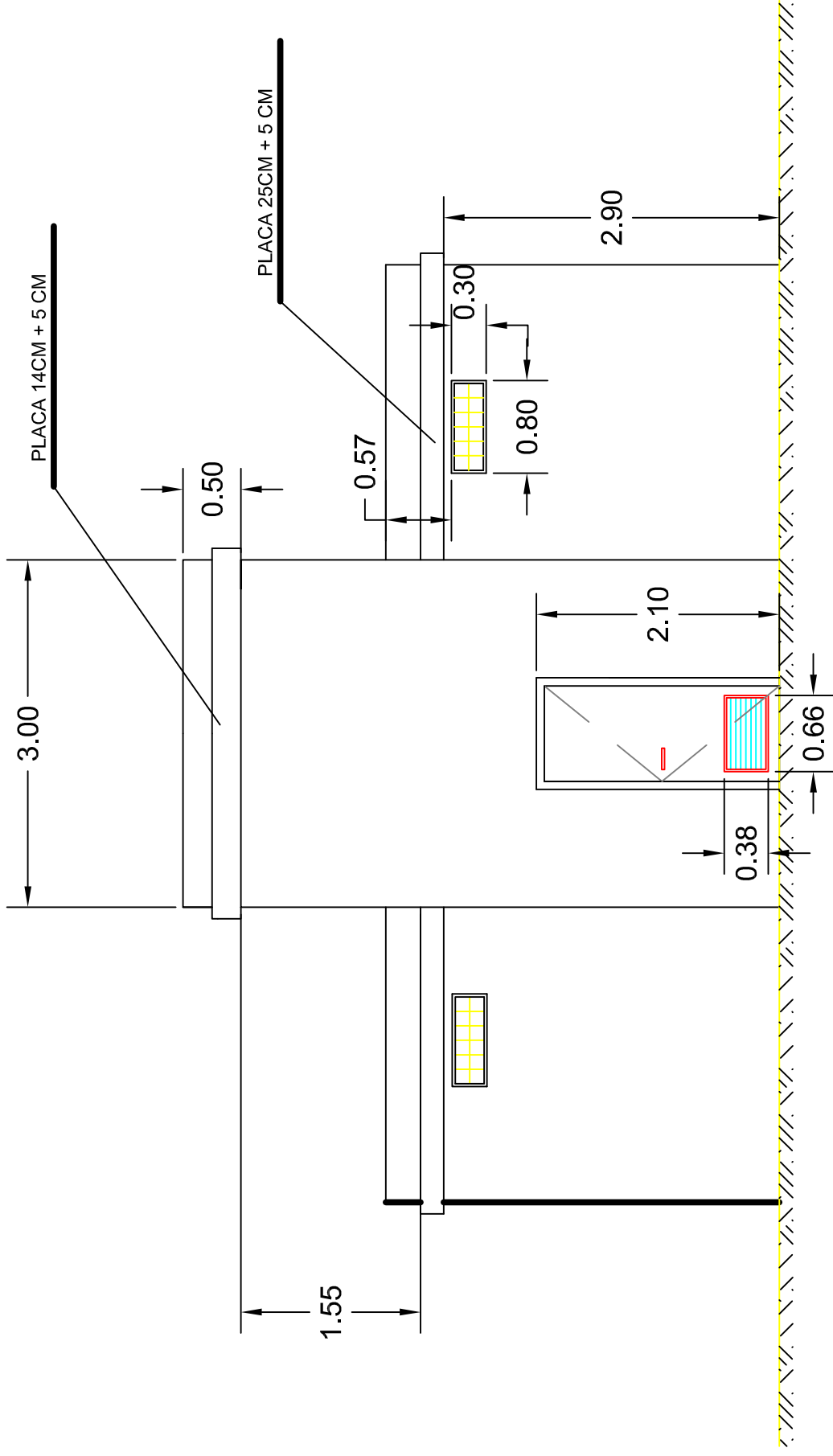
PLANTA CUBIERTA

SECCION A-A'

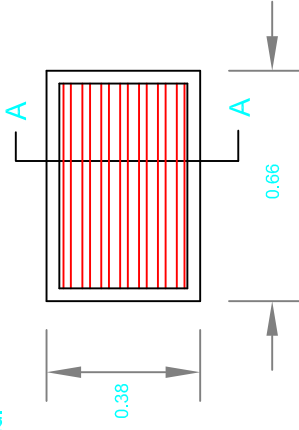
SECCION B-B'

# DETALLES DE CAMARA DE LLAVES



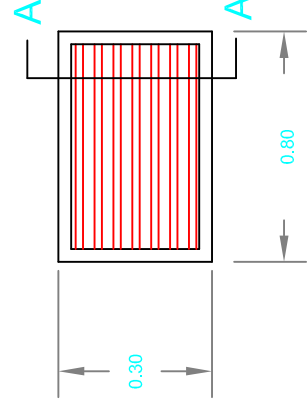


DEFINICION	CELOSIA FIJA
PREMARCO	ACERO GALVANIZADO
MARCO	LAMAS DE ACERO GALVANIZADO PLEGADAS EN BORDES
HOJA	TAPAJUNTAS
TAPAJUNTAS	REJA
REJA	DIMENSIONES 0.53x0.80
DIMENSIONES	CANTIDAD 1 Und.
CANTIDAD	



TELA METALICA MOSQUITERA

DEFINICION	CELOSIA FIJA
PREMARCO	ACERO GALVANIZADO
MARCO	LAMAS DE ACERO GALVANIZADO PLEGADAS EN BORDES
HOJA	TAPAJUNTAS
TAPAJUNTAS	REJA
REJA	DIMENSIONES 0.8 X 0.3
DIMENSIONES	CANTIDAD 8 Und.
CANTIDAD	

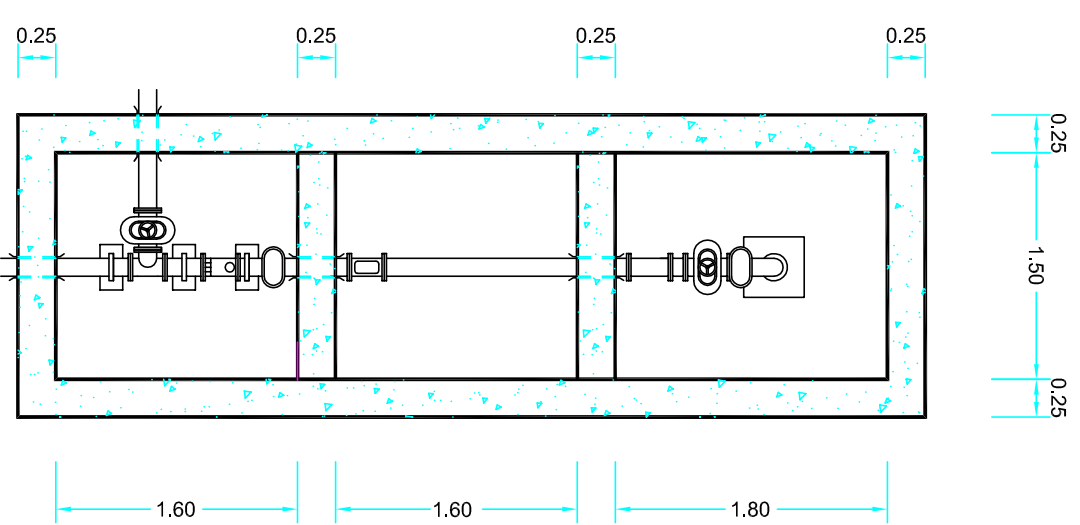
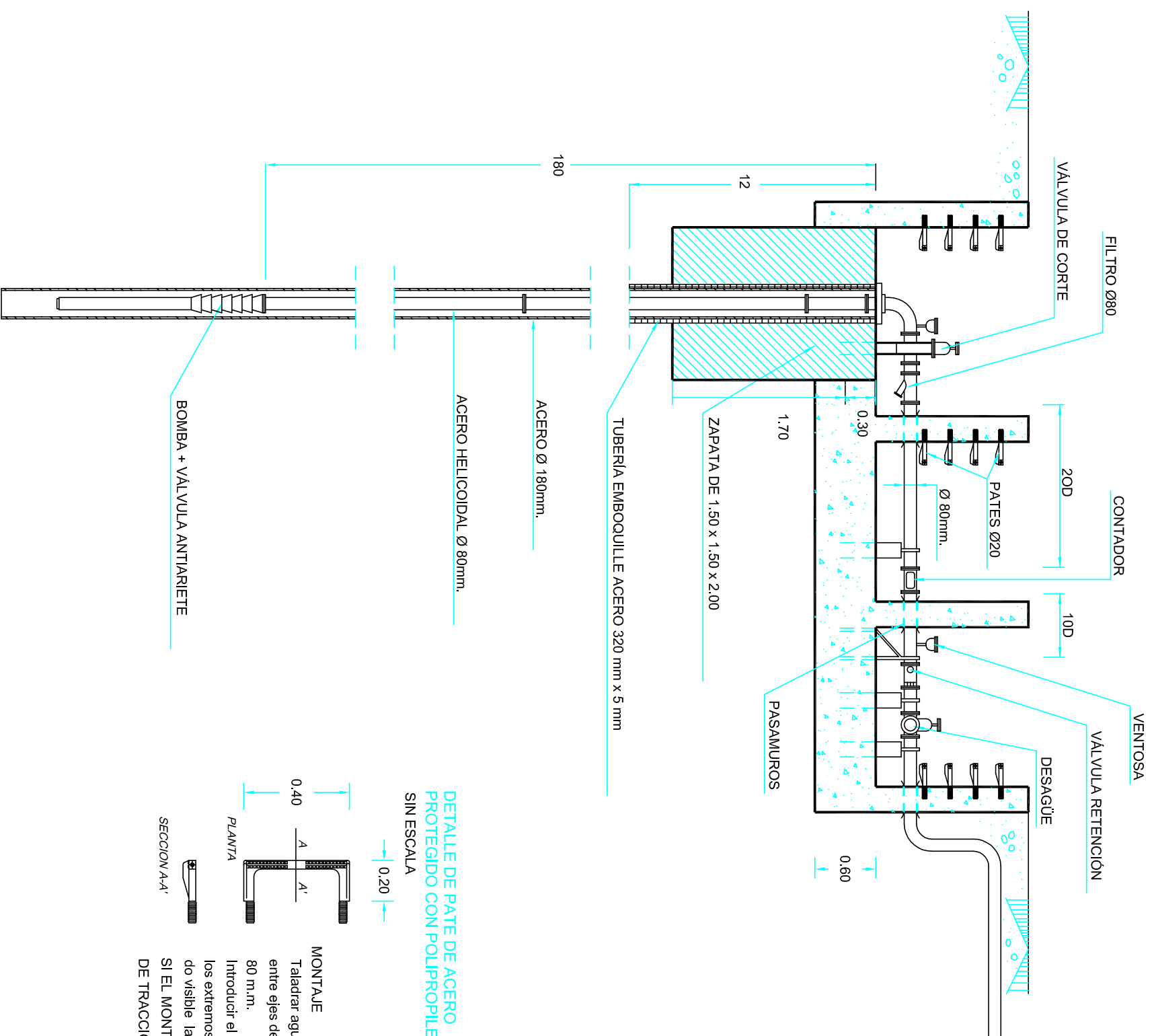


DEFINICION	PUERTA 1 HOJA ABATIBLE/EXT.
PREMARCO	ACERO LAMINADO GALVANIZADO
MARCO	ACERO LAMINADO GALVANIZADO
HOJA	CHAPA ACERO PLEGADO GALVANIZADO
TAPAJUNTAS	ACERO GALVANIZADO
CANTIDAD	1Und.

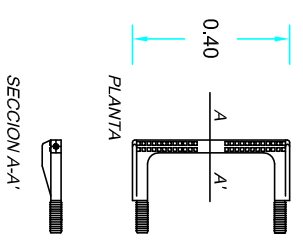
(P-0.825)

NOTACIÓN: TANTO LAS VENTANAS COMO LAS REJILLAS DE LAS PUERTAS CUMPLIRAN R.D. 140/2003, DE 7 DE FEBRERO.

# DETALLES ARQUETA DE SONDEO



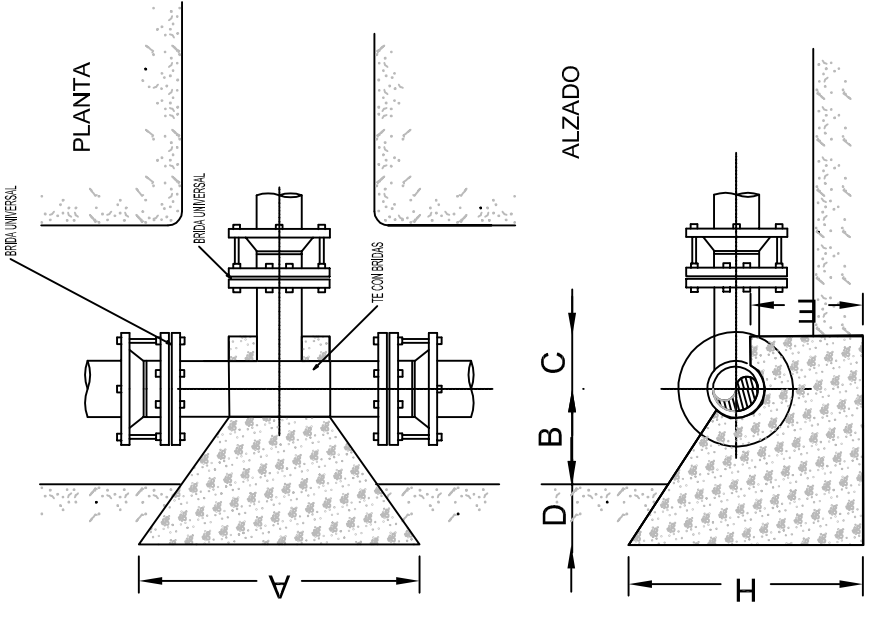
DETALLE DE PATE DE ACERO  
PROTEGIDO CON POLIPROPILENO  
SIN ESCALA



**MONTAJE**  
 Taladrar agujeros de 24 mm.Ø a una distancia entre ejes de 325 m.m. y una profundidad de 80 m.m.  
 Introducir el pate en el agujero y golpear en los extremos hasta su total inserción, dejando visible la parte cuadrada  
 SI EL MONTAJE ES CORRECTO, RESISTIRÁ FUERZAS DE TRACCION SUPERIORES A 700 Kg.

NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS

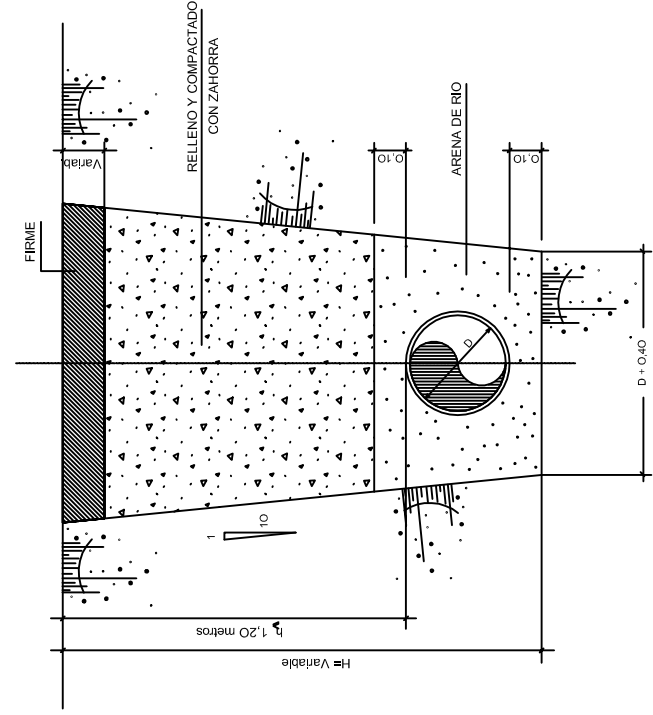
ANCLAJE DE TE DE HORMIGÓN EN MASA



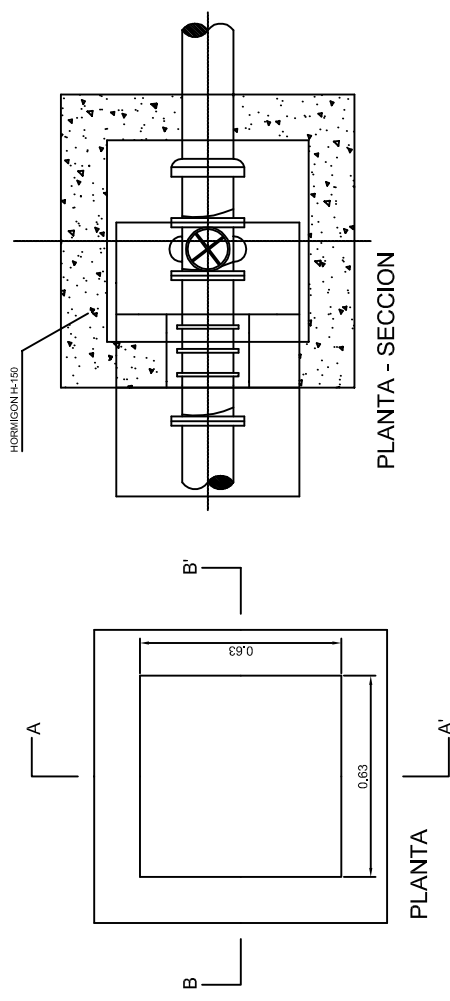
Ø mm	A	B	C	D	E	H
80	500	300	90	300	20	500
100	500	300	100	300	20	500
150	700	300	125	300	20	700
200	900	300	150	300	20	800
250	1100	400	175	400	20	900
300	1200	400	200	400	25	1000

PARA DIÁMETROS SUPERIORES SE CONSULTARÁ CON EL PERSONAL TÉCNICO DE GALASIA.

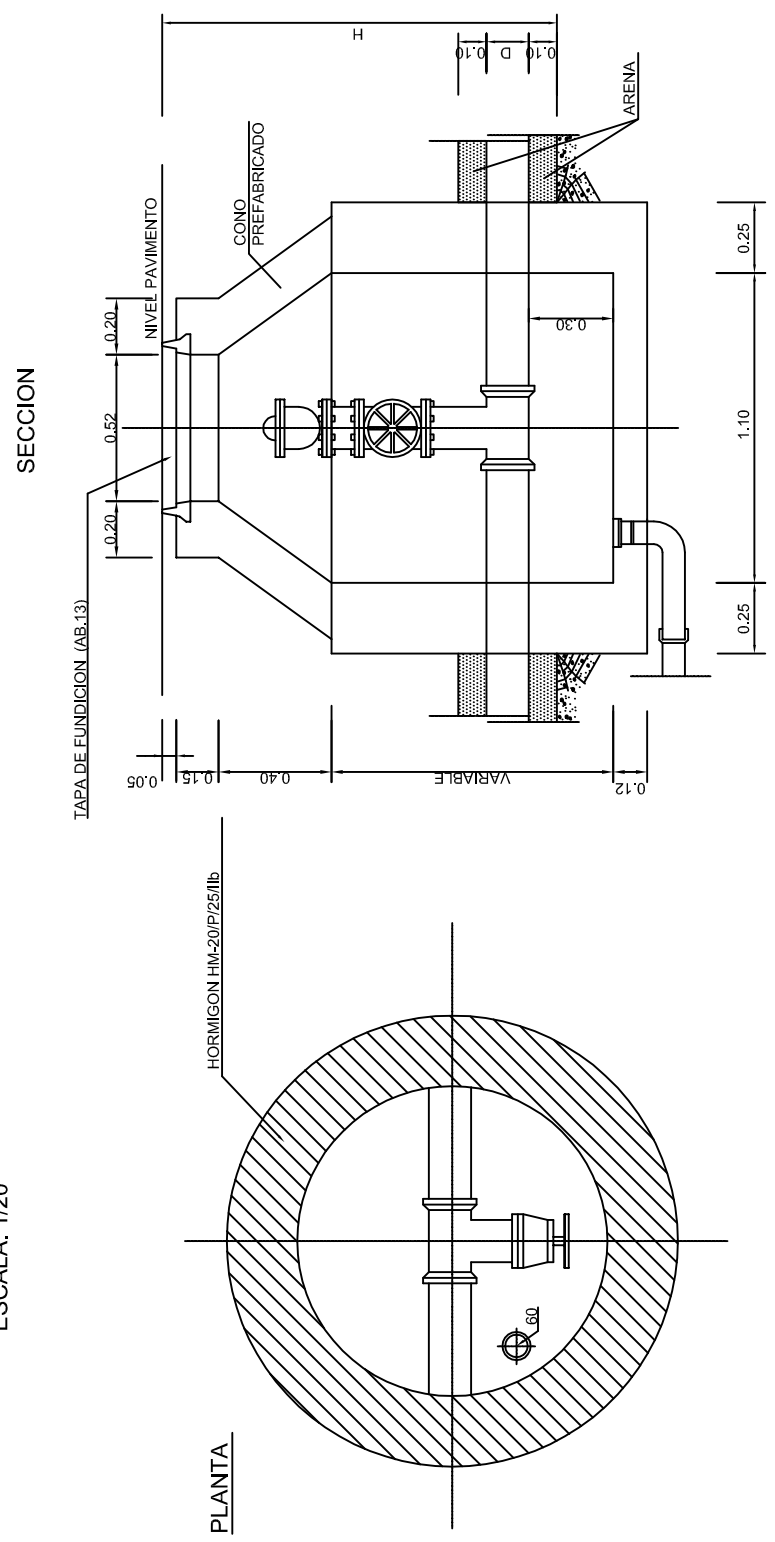
SECCIÓN TIPO DE ZANJA



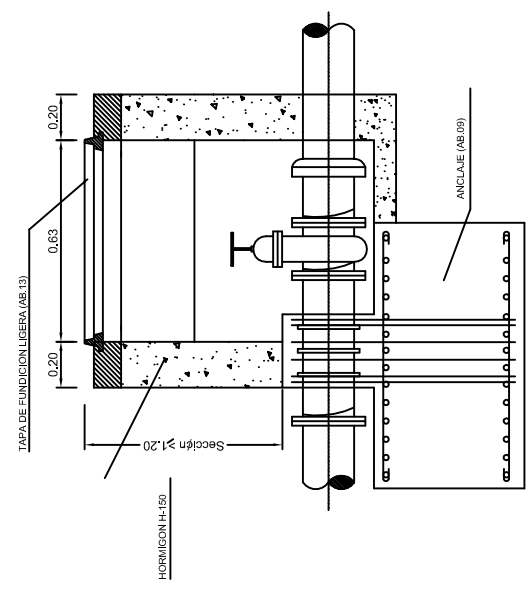
ARQUETA PARA VÁLVULAS Y CONTADORES  
SIN ESCALA  
Cotas en m.



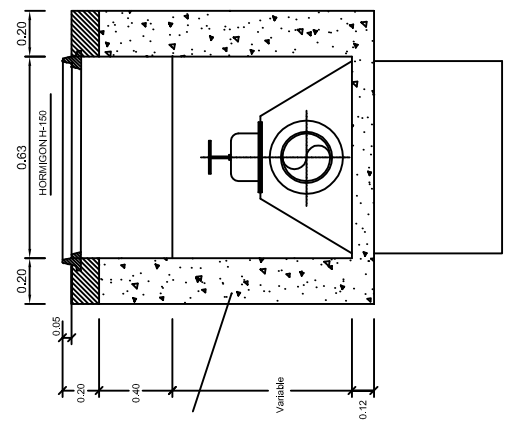
ARQUETA PARA VENTOSA EN TUBERIAS  
HASTA 500 mm. DE DIÁMETRO.  
ESCALA: 1/20



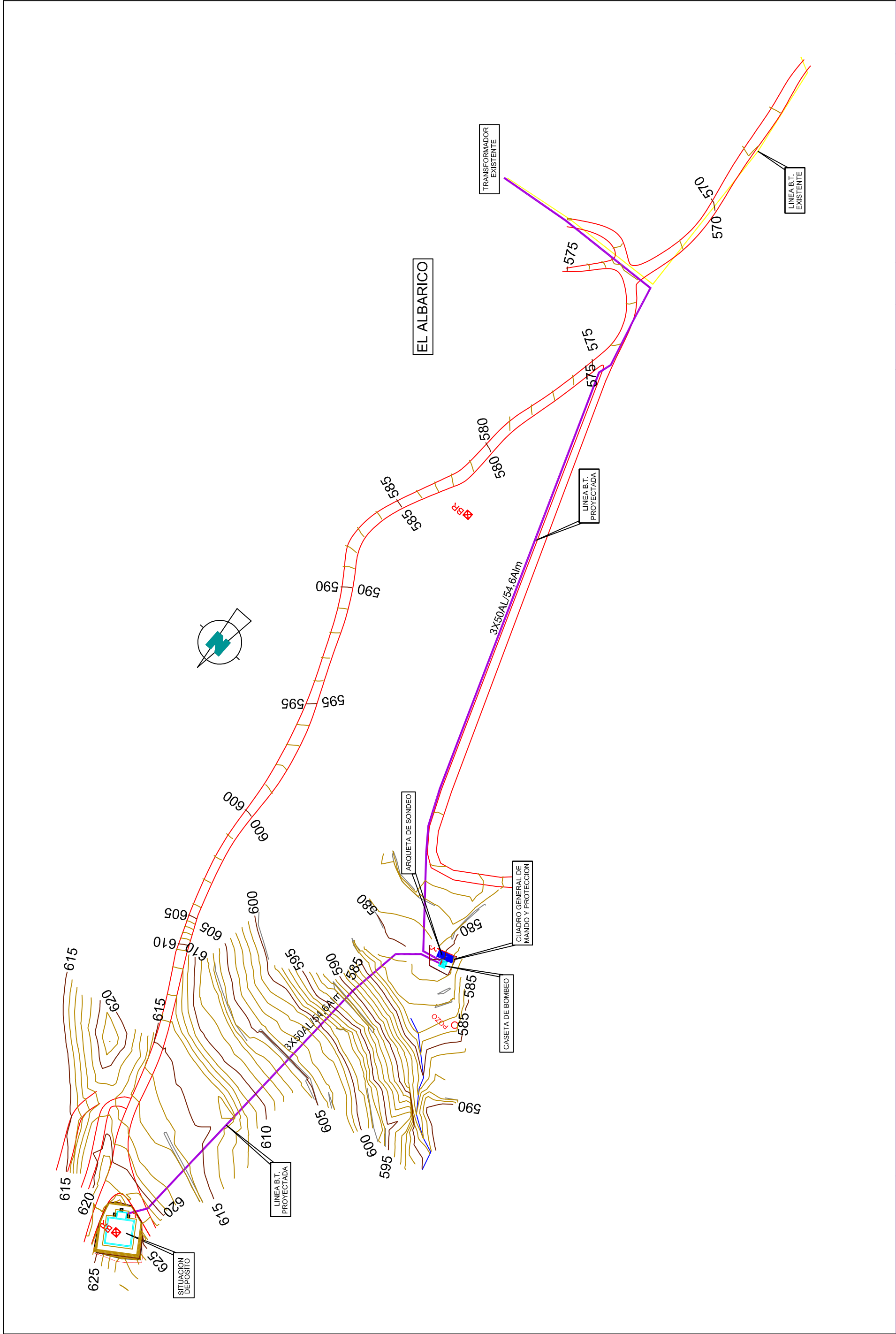
SECCION B-B'



SECCION A-A'





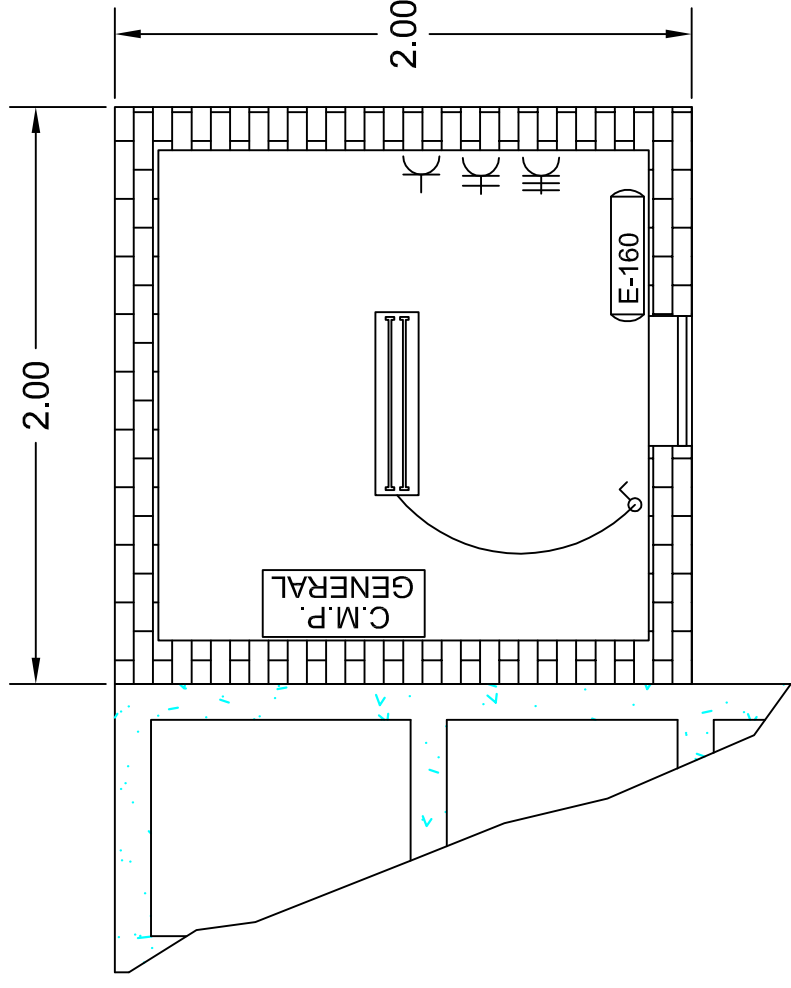
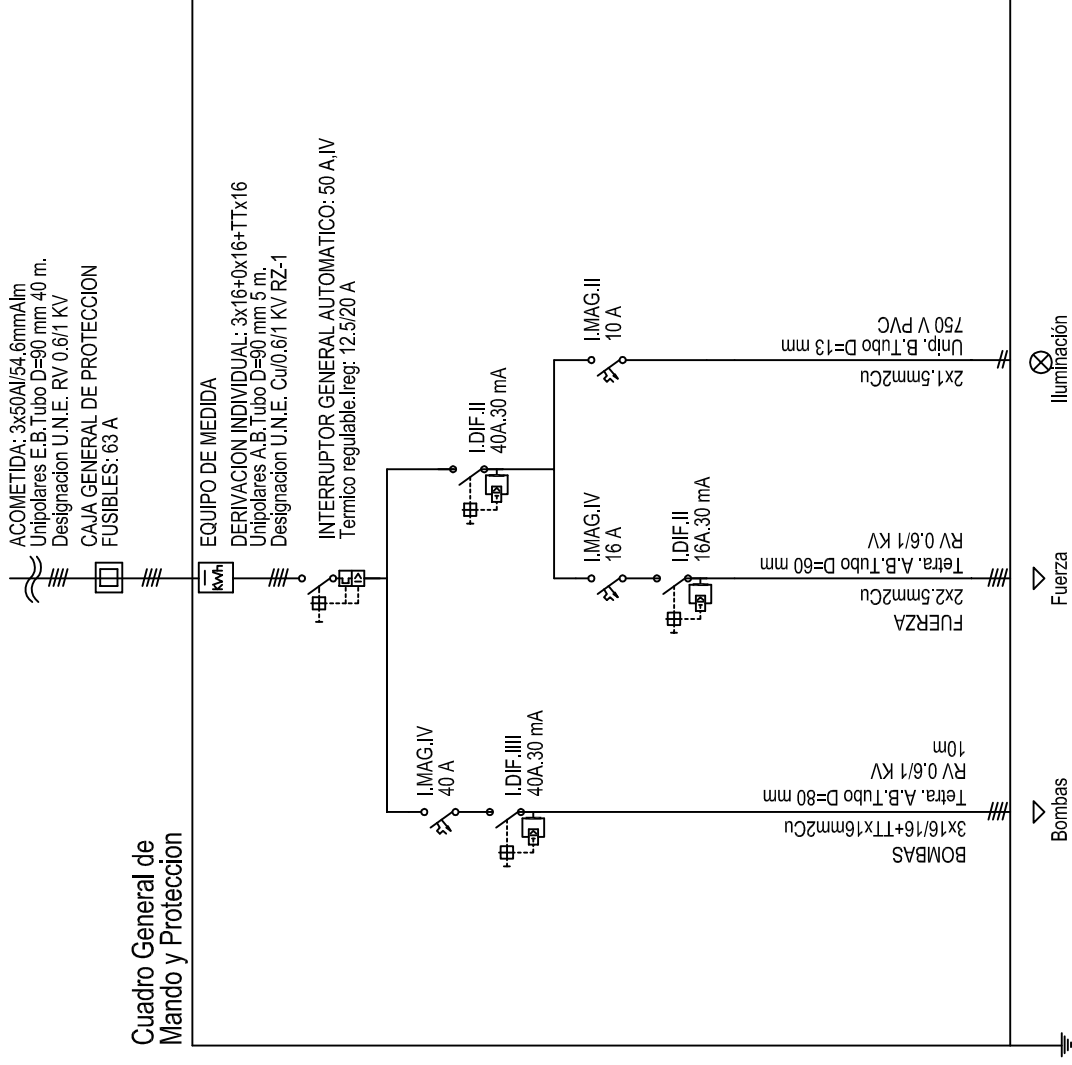


		Escuela Politécnica Superior de Algeciras	ALUMNA AUTORA DEL PROYECTO: NURIA JIMENEZ CAMPAÑA	PROYECTO DE: ABASTECIMIENTO DE AGUA A LA BARRIADA DE SERENA T.M. BEDAR (ALMERIA)	FECHA ABRIL/2012	ESCALA 1/1.000	PLANO	PLANTA ELECTRICIDAD	NUMERO DE PLANO 15
					HOJA 1 de 1				



# ESQUEMA UNIFILAR

# DETALLES CASETA SONDEO



C.M.P. GENERAL



CUADRO MANDO Y PROTECCION GENERAL



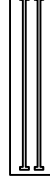
BASE DE ENCHUFE II DE 16 Amp.+TT



BASE DE ENCHUFE II DE 20 Amp.+TT



BASE DE ENCHUFE III DE 16 Amp.+TT



PANTALLA DE 2x36 W.



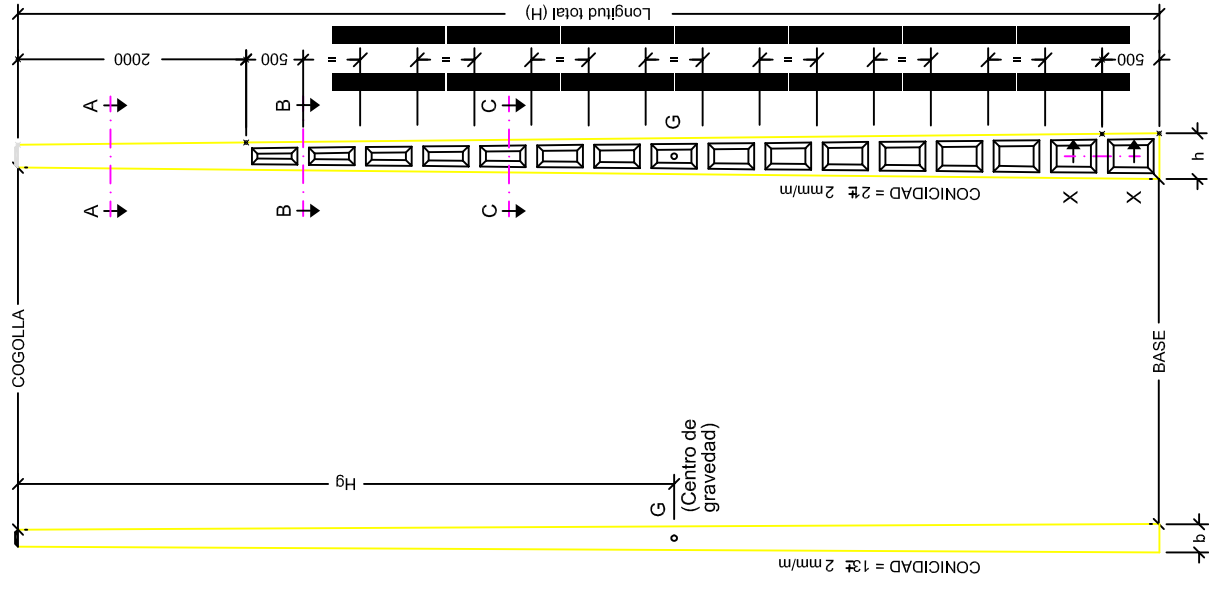
EQUIPO DE EMERGENCIA DE 160 Lum/h



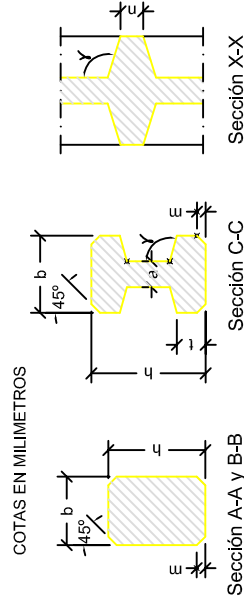
INTERRUPTOR

EL ESQUEMA UNIFILAR DEFINITIVO  
SERÁ EL DEL PROYECTO DE LEGALIZACIÓN APROBADO POR LA  
COMPAÑIA ELECTRICA SUMINISTRADORA  
SEGUN INSTALADOR AUTORIZADO.

### DETALLE APOYOS DE HORMIGON



### GEOMETRIA DE LOS POSTES HORMIGÓN ARMADO-VIBRADO



### DETALLES DE CIMENTACIÓN

#### CIMENTACIONES :

Esfuerzo util	ALTURA	9	11	13
250	A (cm.)	50	50	50
	B (cm.)	50	50	50
	T (cm.)	140	150	160
400	Volumen exc. (m3)	0.35	0.38	0.40
	Volumen horm. (m3)	0.37	0.40	0.43
	A (cm.)	60	60	70
630	B (cm.)	60	60	70
	T (cm.)	140	150	160
	Volumen exc. (m3)	0.50	0.54	0.78
800	Volumen horm. (m3)	0.54	0.58	0.83
	A (cm.)	80	80	90
	B (cm.)	80	80	90
1.000	T (cm.)	150	150	160
	Volumen exc. (m3)	0.96	0.96	1.30
	Volumen horm. (m3)	1.02	1.02	1.38
1.000	A (cm.)	80	80	80
	B (cm.)	90	100	100
	T (cm.)	150	150	160
1.000	Volumen exc. (m3)	1.08	1.20	1.28
	Volumen horm. (m3)	1.15	1.26	1.35
	A (cm.)	80	90	90
1.000	B (cm.)	100	115	115
	T (cm.)	150	160	170
	Volumen exc. (m3)	1.20	1.66	1.76
1.000	Volumen horm. (m3)	1.26	1.76	1.87

- Coeficiente de compresibilidad, del terreno  $C_t=10$  kp/cm<sup>3</sup>.
- Angulo de giro de la cimentación limitado a tag.  $\leq 0,01$



#### DENOMINACION COLORES

Esf. nominal kg.	Color identificación
250	Negro
400	Azul
630	Rojo
800	Amarillo
1.000	Verde

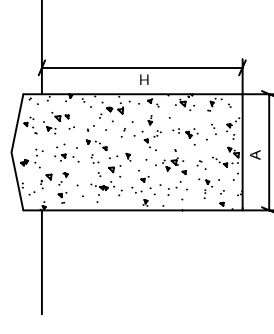
#### Hormigonado :

PARA CEMENTO PORTLAND LA DOSIFICACION NO SERA INFERIOR A 200 Kg/m<sup>3</sup>. EN CALIDAD NO INFERIOR A P-350

#### Relacado :

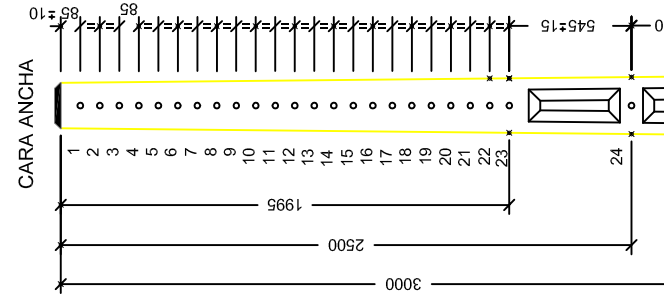
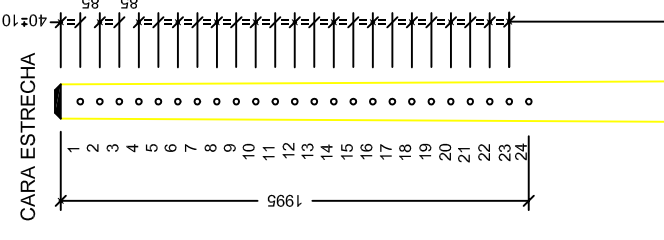
EN APOYOS DE DESVIOS PROVISIONALES, PODRAN RETACARSE CON SUCCESIVAS CAPAS DE PIEDRA DE 15 A 20 CM. MEZCLADA CON LA TIERRA DE MEJOR CALIDAD PROCEDENTE DE LA EXCAVACION Y CON UNA PROFUNDIDAD DE EMPOTRAMIENTO DE LA DECIMA PARTE DE LA ALTURA DEL POSTE MAS CINCUENTA CENTIMETROS, CON UN MINIMO DE 1.30 MTS.

#### DETALLE ZAPATA



Monobloque

APOYOS	A(m)	H(m)
1	0.81	1.75
2	0.96	1.9
3	0.96	2.1
4	0.95	1.8



#### DISPOSICION DE LOS ORIFICIOS PASANTES

COTAS EN MILIMETROS

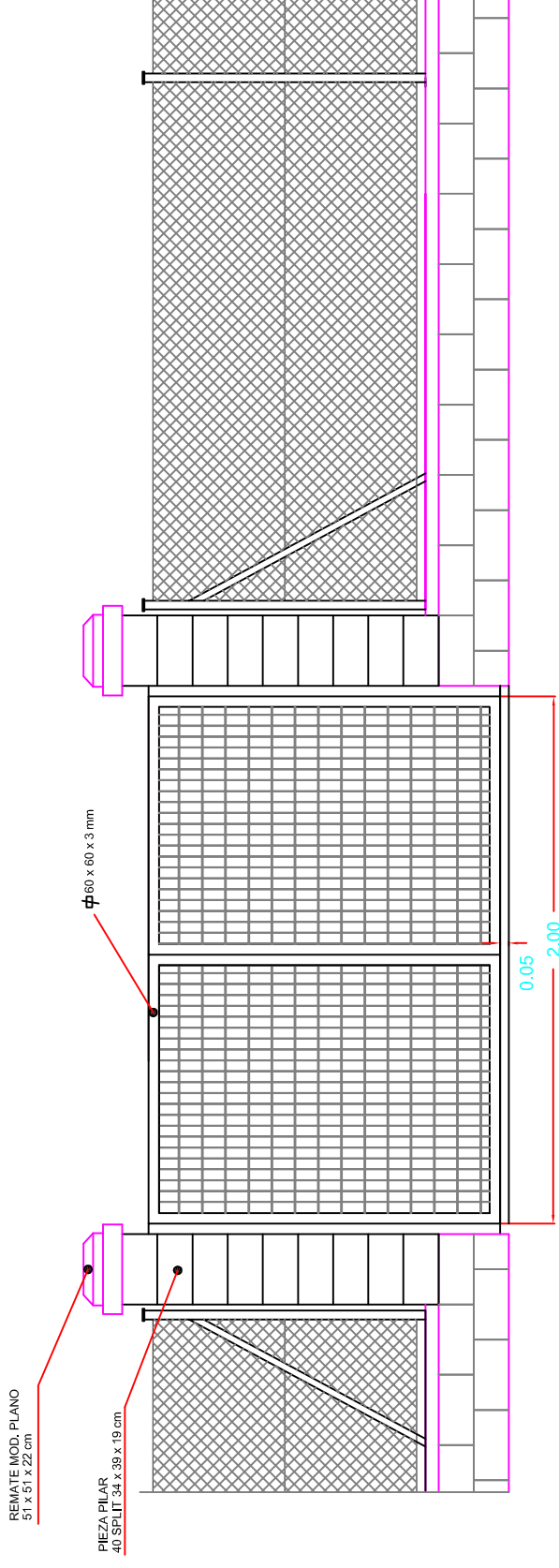
#### NOTAS :

- LOS ORIFICIOS PASANTES TENDRAN UN DIAMETRO DE  $18 \pm 0,5$  mm. Y LA SEPARACION ENTRE TALLADROS LA INDICADA EN PLANO CON UNA TOLERANCIA DEL  $\pm 0,5$  POR 100
- LOS POSTES DE HORMIGON DISPONDRAN DE DOS BORNES IDENTICOS PARA LA PUESTA A TIERRA EN LA CARA ESTRECHA DEL APOYO. EL SUPERIOR ESTARA SITUADO A  $2,10 \pm 0,02$  m. DE LA COGOLLA Y EL INFERIOR SEGUN TABLA :

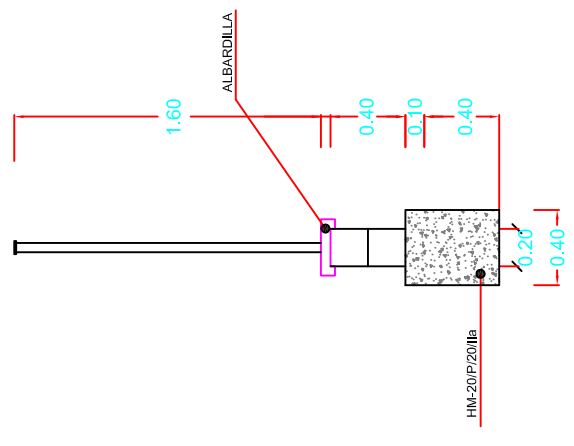
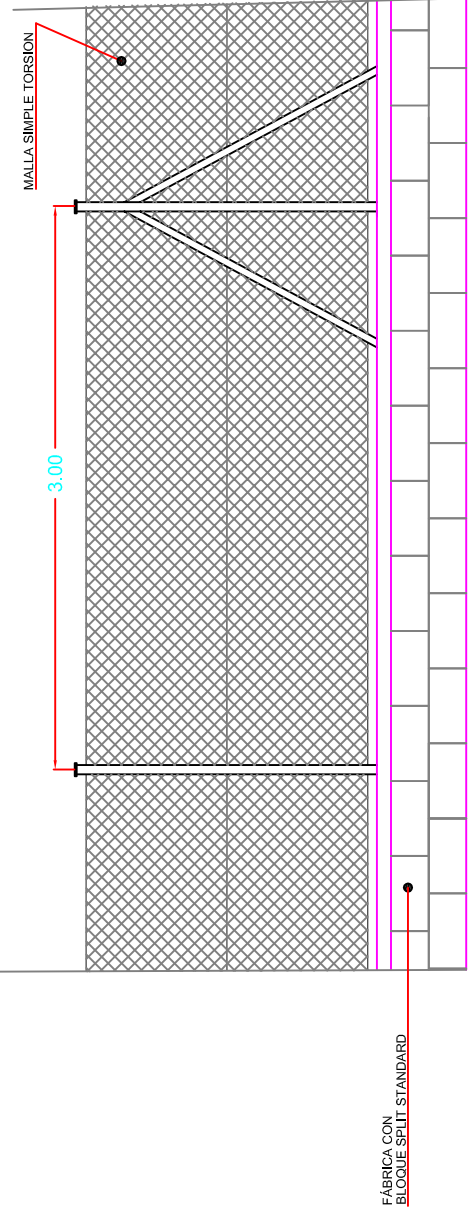
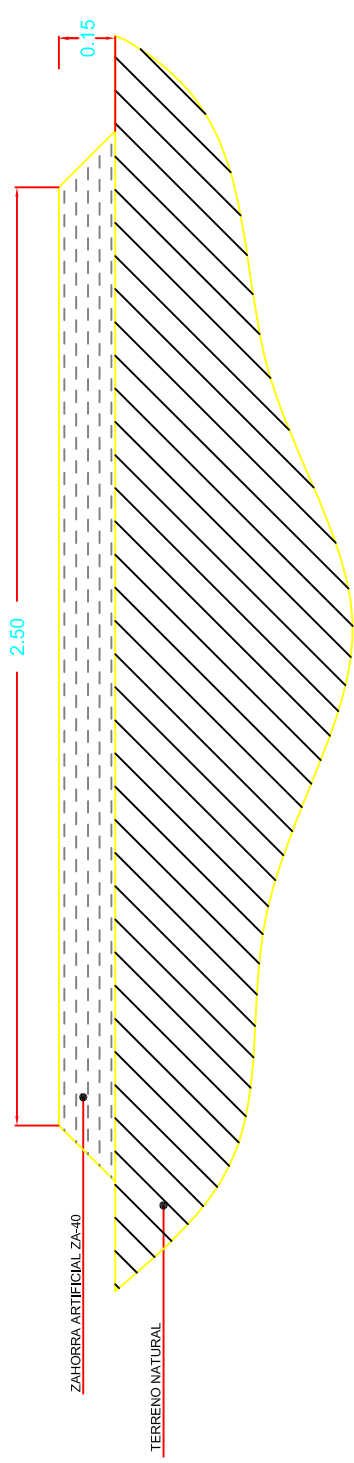
LONGITUD DEL POSTE H (Metros)	9	10	11	12	13
DISTANCIA H DEL BORNE A LA BASE (Metros)	1.80	1.90	2.00	2.10	2.20

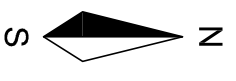
- EL COEFICIENTE DE SEGURIDAD FRENTE A ROTURA POR FLEXION SERA DE 2.5

# DETALLE DE PUERTA DE ACCESO A PARCELA DE DEPOSITO Y SONDEO ESCALA: 1/20

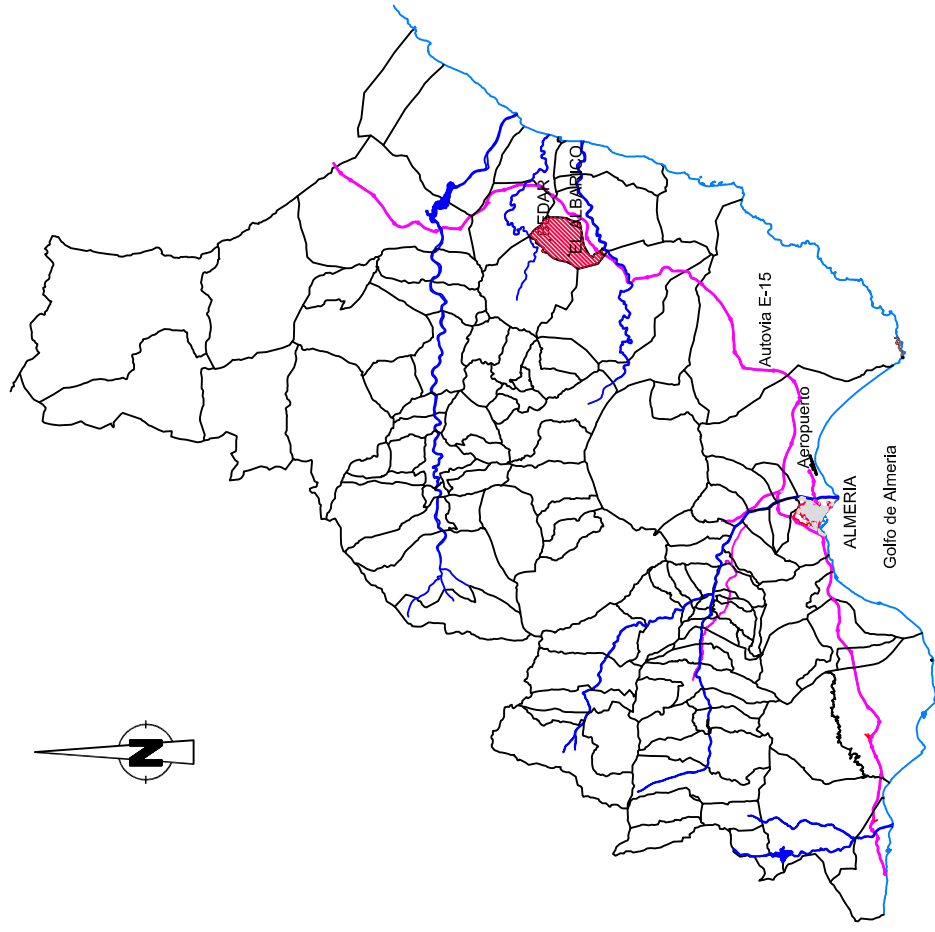


# DETALLE CAMINO ACCESO SONDEO ESCALA: 1/20

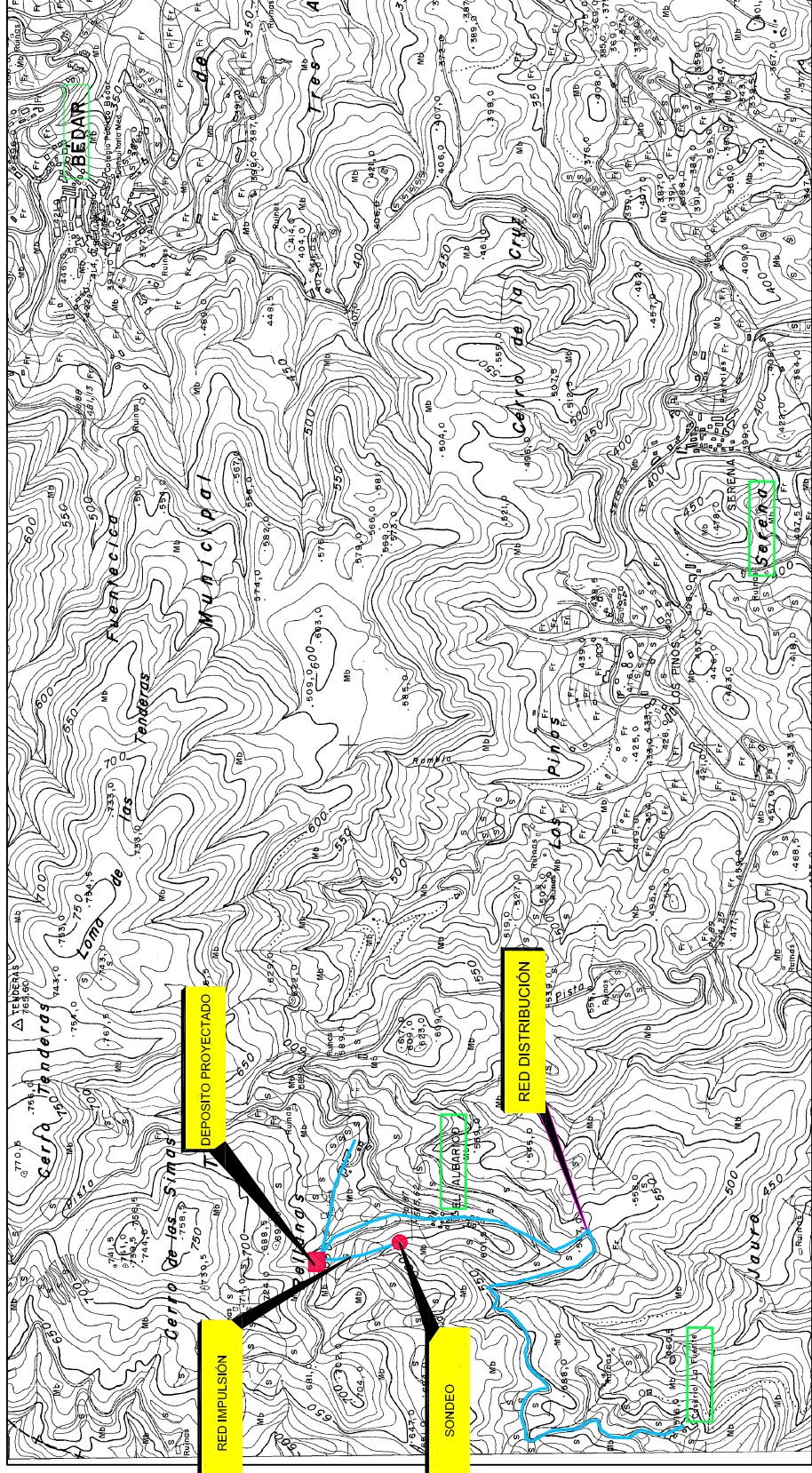




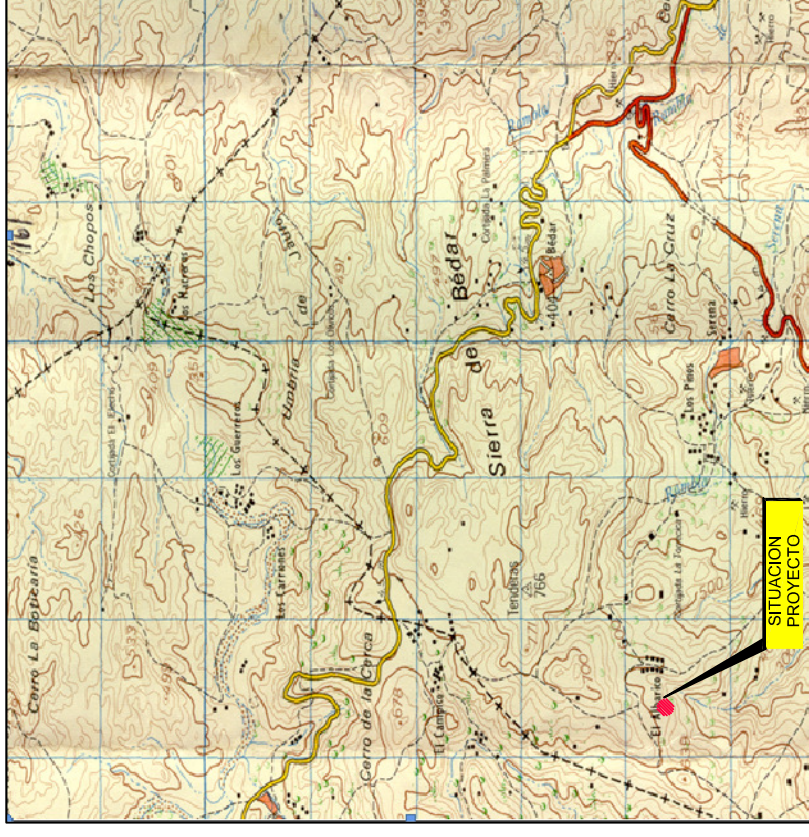




**SITUACION**  
Sin Escala



**EMPLAZAMIENTO**  
Escala: 1/20.000



**SITUACION**  
Sin Escala

 Universidad de Cádiz	 Escuela Politécnica Superior de Algeciras	ALUMNA AUTORA DEL PROYECTO: NURIA JIMENEZ CAMPANA	PROYECTO DE: <b>ABASTECIMIENTO DE AGUA A LA BARRIADA DE SERENA T.M. BEDAR (ALMERIA)</b>	FECHA: ABRIL/2012	ESCALA: INDICADAS	PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	NUMERO DE PLANO: 0
						HOJA: 1 de 1	

## **INDICE**

**CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES**

**CAPITULO II: DESCRIPCION DE LAS OBRAS**

**CAPITULO III: CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES**

**CAPITULO IV: EJECUCION Y CONTROL DE OBRAS**

**CAPITULO V: MEDICION, VALORACION Y ABONO DE LAS OBRAS**

**CAPITULO I:        DISPOSICIONES GENERALES**

- I.1.- OBJETIVO DEL PLIEGO
- I.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LA OBRA
- I.3.- REPRESENTANTES DE LA PROPIEDAD Y DEL CONTRATISTA
  - Ingeniero Directo de la Obra
  - Inspección de las Obras
  - Representación del contratista
- I.4.- ALTERACIONES Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJO
- I.5.- INSTALACIONES SANITARIAS RPROVISIONALES
- I.6.- CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES
- I.7.- MEDIDAS DE SEGURIDAD
- I.8.- OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA
- I.9.- MEDICION, VALORACION Y ABONO DE LAS OBRAS
  - I.9.1.- Forma de efectuar las mediciones
  - I.9.2.- Carácter del cuadro de precios N° 1
  - I.9.3.- Carácter del cuadro de precios N° 2
  - I.9.4.- Abono de los acopios
  - I.9.5.- Abono de las obras incompletas
  - I.9.6.- Medición y abono de las partidas alzadas
  - I.9.7.- Obras que no son de abono
  - I.9.8.- Precios contradictorios
- I.10.- GASTOS DE CARCTER GENERAL A CARGO DEL COTRATISTA
- I.11.- GASTOS DIVERSOS DE CUENTA DE LA CONTRATA
- I.12.- LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA
- I.13.- CONTRATACIONES Y OMISIONES EN EL PROYECTO
- I.14.- PROGRAMA DE TRABAJOS
- I.15.- RECEPCION PROVISIONAL
- I.16.- PLAZOS DE GARANTIA
- I.17.- RECEPCION DEFINITIVA

- I.18.- SIGNIFICACION DE LOS ENSAYOS Y REONOCIMIENTOS DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA
- I.19.- FACILIDADES PARA LA INSPECCION
- I.20.- MODIFICIONES Y ALTERACIONES DEL PROYECTO
- I.21.- LEGISLACION SOCIAL
- I.22.- MEDIDAS DE PROTECCION
  - I.22.1.- Seguro a todo riesgo construcción
  - I.22.2.- Seguro de responsabilidad civil
  - I.22.3.- Seguro de productos
  - I.22.4.- Seguro de responsabilidad civil de los equipos
  - I.22.5.- Seguro obligatorio convenio de construcción
- I.23.- DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL Y PARTICULAR
  - a) Con carácter general
  - b) Obra civil



**CAPITULO II: DESCRIPCION DE LAS OBRAS**

- II.1.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.
- II.2.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS.
- II.3.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.
- II.4.- CONTRADICIONES, OMISIONES O ERRORES EN LOS DOCUMENTOS.
- II.5.- CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS.
- II.6.- FORMA Y DIMENSIONES.
- II.7.- SUBCONTRATACIÓN DE OBRAS.
- II.8.- PROGRAMA DE TRABAJOS.
- II.9.- EQUIPOS DE MAQUINARIA.
- II.10.- TÉCNICO ENCARGADO DE LAS OBRAS POR PARTE DEL CONTRATISTA.
- II.11.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.
- II.12.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN.
- II.13.- PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES.
- II.14.- MEDIDAS DE SEGURIDAD.
- II.15.- PLAZOS.

**CAPITULO III:      CONDICIONES      QUE      DEBEN      CUMPLIR      LOS  
MATERIALES**

III.1.- GENERALIDADES.

III.2.- MATERIALES PARA TERRAPLENES Y RELLENOS.

III.3.- MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS.

III.4.- MORTEROS.

III.5.- HORMIGONES.

III.6.- ACEROS EN REDONDOS PARA ARMAR.

III.7.- TUBERÍAS, VÁLVULAS Y PIEZAS ACCESORIAS.

III.7.1.- Tuberías.

III.7.2.- Válvulas y piezas accesorias.

III.8.- TUBOS Y CONDUCTOS DE HORMIGÓN.

III.9.- FUNDICIÓN.

III.10.- LADRILLOS.

III.11.- MADERAS.

III.12.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.

III.13.- PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN ARMADO.

III.14.- MATERIALES DIVERSOS.

III.15.- MATERIALES CUYAS CONDICIONES NO ESTAN ESPECIFICADAS  
EN ESTE PLIEGO.

**CAPITULO IV: EJECUCION DE OBRAS**

- IV.1.- CONDICIONES GENERALES.
- IV.2.- DESPEJE Y DESBROCE .ESCARIFICADO.
- IV.3.- EXCAVACIONES.
- IV.4.- RELLENOS.
- IV.5.- HORMIGONES.
- IV.6.- ENCONFRADOS.
- IV.7.- ACEROS PARA ARMAR.
- IV.8.- VALVULAS.
- IV.9.- SEÑALIZACION DE LAS OBRAS.
- IV.10.- OBRAS NO DEFINIDAS COMPLETAMENTE EN ESTE PLIEGO.
- IV.11.- PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL APLICABLES A  
TODAS LAS OBRAS DE FÁBRICA.
- IV.12.- ACOPIOS.
- IV.13.- PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS.
- IV.14.- LIMPIEZA DE OBRAS.

**CAPITULO V: MEDICION, VALORACION Y ABONO DE LAS OBRAS**

- V.1.- PRECIOS.
- V.2.- PRESCRIPCIONES GENERALES.
- V.3.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS IMCOMLETAS.
- V.4.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS.
- V.5.- ABONO DE OTRAS OBRAS NO ESPECIFICADAS.
- V.6.- PRECIOS CONTADICTORIOS.
- V.7.- EXCAVACIONES.
- V.8.- TERRAPLENES Y RELLENOIS.
- V.9.- HORMIGONES.
- V.10.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.
- V.11.- ENTIBACION EN ZANJA.
- V.12.- ACEROS PARA ARMADURAS.
- V.13.- TUBERIAS.
- V.14.- VALVULAS Y ELEMENTOS ACCESORIOS.
- V.15.- SEGURIDAD E HIGINE EN EL TRABAJO.
- V.16.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS  
IMCOMPLETAS.
- V.17.- MODO DE ABANDONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS.
- V.18.- ABONO DE OTRAS OBRAS NO ESPECIFICADAS.

**CAPITULO I:       DISPOSICIONES GENERALES**

- I.1.- OBJETIVO DEL PLIEGO
- I.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LA OBRA
- I.3.- REPRESENTANTES DE LA PROPIEDAD Y DEL CONTRATISTA
  - Ingeniero Directo de la Obra
  - Inspección de las Obras
  - Representación del contratista
- I.4.- ALTERACIONES Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJO
- I.5.- INSTALACIONES SANITARIAS RPROVISIONALES
- I.6.- CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES
- I.7.- MEDIDAS DE SEGURIDAD
- I.8.- OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA
- I.9.- MEDICION, VALORACION Y ABONO DE LAS OBRAS
  - I.9.1.- Forma de efectuar las mediciones
  - I.9.2.- Carácter del cuadro de precios N° 1
  - I.9.3.- Carácter del cuadro de precios N° 2
  - I.9.4.- Abono de los acopios
  - I.9.5.- Abono de las obras incompletas
  - I.9.6.- Medición y abono de las partidas alzadas
  - I.9.7.- Obras que no son de abono
  - I.9.8.- Precios contradictorios
- I.10.- GASTOS DE CARCTER GENERAL A CARGO DEL COTRATISTA
- I.11.- GASTOS DIVERSOS DE CUENTA DE LA CONTRATA
- I.12.- LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA
- I.13.- CONTRATACIONES Y OMISIONES EN EL PROYECTO
- I.14.- PROGRAMA DE TRABAJOS
- I.15.- RECEPCION PROVISIONAL
- I.16.- PLAZOS DE GARANTIA
- I.17.- RECEPCION DEFINITIVA

- I.18.- SIGNIFICACION DE LOS ENSAYOS Y REONOCIMIENTOS DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA
- I.19.- FACILIDADES PARA LA INSPECCION
- I.20.- MODIFICIONES Y ALTERACIONES DEL PROYECTO
- I.21.- LEGISLACION SOCIAL
- I.22.- MEDIDAS DE PROTECCION
  - I.22.1.- Seguro a todo riesgo construcción
  - I.22.2.- Seguro de responsabilidad civil
  - I.22.3.- Seguro de productos
  - I.22.4.- Seguro de responsabilidad civil de los equipos
  - I.22.5.- Seguro obligatorio convenio de construcción
- I.23.- DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL Y PARTICULAR
  - a) Con carácter general
  - b) Obra civil

## **CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES**

### **I.1.- OBJETO DEL PLIEGO**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir las obras correspondientes al proyecto para determinar la calidad de los materiales que se van a emplear, fijar las condiciones técnicas que se deben cumplir en la ejecución de las distintas unidades de obra que las componen y establecer los criterios de medición, así como aquellas otras condiciones de carácter general que han de regir durante la ejecución de las mismas y hasta su entrega a la propiedad.

### **I.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LA OBRA**

Los documentos que definen la obra son los siguientes:

1. Memoria y Anejos, en donde se expone y justifica la solución adoptada.
2. Planos, en donde se definen geoméricamente las obras.
3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, en el que se definen las características de los materiales, de la ejecución de la obra, y de la medición y abono de las mismas.
4. Presupuesto, donde constan los Cuadros de Precios N° 1 y N° 2.

### **I.3.- REPRESENTANTES DE LA PROPIEDAD Y DEL CONTRATISTA**

#### **Ingeniero Director de las Obras.**

La Propiedad designará al Ingeniero Director de las obras que, por sí o por aquellos que actúen en su representación, será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del contrato, y asumirá la representación de la Propiedad frente al Contratista.

#### **Inspección de las Obras.**

El contratista proporcionará al Ingeniero Director, o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y

pruebas de materiales de todos los trabajos, permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de la obra, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego.

**Representación del contratista.**

Una vez adjudicadas las obras definitivamente, el Contratista designará un Técnico, que asumirá la dirección de los trabajos durante la ejecución de las obras.

Antes del nombramiento de los representantes, el Contratista deberá someterlo a la aprobación de la Propiedad, pudiendo ésta aceptar o denegar el nombramiento.

**I.4.- ALTERACIONES Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJO.**

Cuando del Programa de Trabajos se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, el Contratista y el Ingeniero Director de las obras, redactarán el Programa contradictoriamente, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.

**I.5.- INSTALACIONES SANITARIAS PROVISIONALES**

El Contratista deberá construir y conservar, en lugar debidamente apartado, las instalaciones sanitarias provisionales para ser utilizadas por el personal, tal como se consigna en el Anejo de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Deberán conservarse estas instalaciones, en todo tiempo, en perfecto estado de limpieza. Su utilización será estrictamente obligatoria.

A la terminación de la obra tendrán que ser retiradas estas instalaciones, procediéndose; por la Contrata, a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas y dejando en todo caso éstos, limpios y libres de inmundicias.



#### **I.6.- CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES**

El contratista queda obligado a construir por su cuenta y retirar al fin de las obras todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio, etc.

Todas estas obras están supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra, en lo referente a ubicación, cotas, etc.

Terminada la recepción definitiva, el Contratista deberá proceder inmediatamente a la retirada de sus instalaciones, herramientas, materiales, etc. y si no lo hiciese la Propiedad podrá mandarlo retirar por cuenta del Contratista.

#### **I.7.- MEDIDAS DE SEGURIDAD**

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes sobre la seguridad y salud laboral en el trabajo.

Como elemento primordial de seguridad se establecerá toda la señalización necesaria tanto durante el desarrollo de las obras como durante su explotación, haciendo referencia bien a peligros existentes, o a las limitaciones de las estructuras.

Para ello se utilizarán, cuando existan, las correspondientes señales vigentes establecidas por el Ministerio de Obras Públicas y, en su defecto, por otros departamentos nacionales y Organismos internacionales.

Asimismo, se determinarán los dispositivos necesarios de control y de alarma para la fase de explotación, que deben dejarse en perfecto funcionamiento de las obras.

#### **I.8.- OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA**

El Contratista, en lo que se refiere a la ejecución de las obras, queda obligado a hacer cuanto sea necesario para su buena construcción y aspecto, aun cuando no se hallase expresamente estipulado en este Pliego, siempre que sin separarse de su verdadero espíritu y recta interpretación así lo dispusiera por escrito el Director de Obra.

El Contratista será responsable, como patrono, del cumplimiento de todas las obligaciones vigentes en materia social de trabajos y salarios mínimos, debiendo, sin embargo, observar cuanto la Dirección Facultativa de Obra le dicte con el fin de evitar que se produzcan accidentes y la buena marcha de las obras. Dicho cumplimiento no podrá, en ningún caso, excusar la responsabilidad del Contratista, que deberá suscribir la reglamentaria póliza de seguros contra riesgo de indemnización, por incapacidad permanente o muerte de sus obreros.

## **I.9.- MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**

### **I.9.1.- Forma de efectuar las mediciones**

Según lo dispuesto por la cláusula 45 del PCAGCO.

### **I.9.2.- Carácter del Cuadro de Precios N° 1**

Según lo dispuesto por la cláusula 51 del PCAGCO y art. 106.3 del PG-3.

### **I.9.3.- Carácter del Cuadro de Precios N° 2**

En el Cuadro de Precios N° 2 se consigna la descomposición de los precios incluidos en el Cuadro de Precios N° 1, a los únicos efectos de valoración de obras incompletas y abono de materiales acopiados o suministrados para su instalación en obra, en caso de rescisión del contrato o cuando así se pactara expresamente en la formalización del mismo.

### **I.9.4.- Abono de los acopios**

Se abonarán, de acuerdo con lo que establece el artículo 54 del PCAGCO.

#### **I.9.5.- Abono de las obras incompletas**

Cuando por cualquier causa, ya sea por rescisión u otra diferente justificada, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios N° 2.

En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de dicho Cuadro o en omisiones del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

#### **I.9.6.- Medición y abono de las partidas alzadas**

Es de aplicación lo dispuesto en el art. 106.2.4. del PG-3.

#### **I.9.7.- Obras que no son de abono**

No serán de abono al Contratista las obras de cualquier clase que no se ajusten al Proyecto o a lo expresamente ordenado por el Director de Obra, y que el Contratista haya ejecutado por error o por su conveniencia o comodidad.

#### **I.9.8.- Precios Contradictorios**

Según la cláusula 60 del PCAGCO y el art. 146.2 del LCAP.

#### **I.10.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA**

Serán de cuenta del Contratista los gastos de construcción, remoción o retirada de toda clase de instalaciones y construcciones auxiliares, a excepción de los expresamente indicados en proyecto, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales, los de protección de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes, los de limpieza y evacuación, durante el plazo de su utilización, de desvíos provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados cuya construcción responda a conveniencia del Contratista, los de conservación durante el plazo de toda clase de desvíos prescritos en el

Proyecto y ordenados por la Dirección de las Obras que no se efectúen aprovechando carreteras existentes, los de conservación de desagües, los de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación, los de montaje, conservación y retirada de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía, los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas, los de instalación y conservación del laboratorio a pie de obra, los de construcción de caminos necesarios para la ejecución de las obras, no incluidos en el presupuesto.

Igualmente serán de cuenta del Contratista las diversas cargas fiscales derivadas de las disposiciones legales vigentes y las que determine el correspondiente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, así como todos los gastos originados por los ensayos de materiales y de control y pruebas de ejecución de las obras y equipos que se especifican en este Pliego.

En los casos de resolución de Contrato, cualquiera que sea la causa que los motive serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares o de los elementos no utilizados en la ejecución de las obras.

#### **I.11.- GASTOS DIVERSOS DE CUENTA DE LA CONTRATA**

El contratista tendrá obligación de montar y conservar por su cuenta un suministro adecuado de agua y saneamiento tanto por las obras como para uso del personal, instalando y conservando los elementos precisos para este fin.

Será también de cuenta del Contratista el suministro de energía eléctrica, quien deberá establecer, a su costa, los generadores o las líneas eléctricas, Subestaciones, transformadores, etc., que estime necesarios durante la ejecución de las obras.

Correrán también a cargo del Contratista la construcción de los caminos de obra necesarios para la ejecución de la misma, excepto los que explícitamente están estudiados y valorados en este Proyecto.

Igualmente ejecutará a su costa las edificaciones de carácter industrial y sanitario y las que requieran los medios auxiliares de las obras.

Serán de cuenta del Contratista mantener provisionalmente durante las obras y reponer a su finalización las servidumbres que se afecten, como teléfonos, líneas eléctricas, abastecimiento de agua saneamiento y pasos.

#### **I.12.- LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA**

Una vez que las obras hayan terminado, todas las instalaciones, para el servicio de las obras, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se abandonarán tan pronto como no sea necesaria su utilización. Asimismo, se acondicionarán dentro de lo posible, procurando que queden en condiciones aceptables.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

Para dar cumplimiento a la O.M. de 31 de Agosto de 1.987, apartado 10, se incluye a tales efectos una partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de obras, que será abonada en la liquidación de las mismas, una vez que en el Acta de Recepción se haya hecho constar su cumplimiento.

### **I.13.- CONTRADICCIONES Y OMISIONES EN EL PROYECTO**

En primer lugar, el presupuesto y dentro de este, 1° definiciones y descripciones de precios unitarios, 2° de unidades del presupuesto y 3° de partidas de mediciones; seguidamente, planos y/o pliego de prescripciones técnicas y finalmente memoria.

Se tendrá en cuenta lo dispuesto por el artículo 102.3 del PG-3.

### **I.14.- PROGRAMA DE TRABAJO**

El Adjudicatario deberá someter a la aprobación de la Propiedad antes del comienzo de las obras, un programa de trabajo con especificación de plazos parciales y fechas de terminación de las distintas unidades de obra, compatible con el plazo total de ejecución.

Este plan, una vez aprobado por la Propiedad se incorporará al Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y adquirirá, por tanto, carácter contractual.

El Adjudicatario deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico, siempre que la Propiedad compruebe que ello es necesario para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

La aceptación del plan de obra y de la relación de medios auxiliares propuestos, no implicará exención alguna de responsabilidad para el contratista en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

### **I.15.- RECEPCIÓN PROVISIONAL**

Terminadas las obras en condiciones de ser recibidas, se realizará el trámite de recepción provisional; levantándose Acta de la misma de acuerdo con lo prescrito sobre particular por el vigente Reglamento de Contratación del Estado.

#### **I.16.- PLAZO DE GARANTÍA**

El plazo de garantía será de seis meses, siendo durante este plazo y de cuenta del Contratista la conservación, mantenimiento y reparación de todas las obras ejecutadas.

#### **I.17.- RECEPCIÓN DEFINITIVA**

La recepción definitiva de las obras se efectuará una vez terminado el plazo de un año en la forma y condiciones establecidas por la vigente legislación.

#### **I.18.- SIGNIFICACIÓN DE LOS ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

Los ensayos y reconocimientos, más o menos minuciosos, verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simple antecedente para la recepción. Por consiguiente la admisión de materiales o piezas de cualquier forma que se realice antes de la recepción definitiva, no atenúan las obligaciones a subsanar o reponer que el Contratista contrae si las obras o instalaciones resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el acto del reconocimiento final y pruebas de recepción.

#### **I.19.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN**

El Contratista proporcionará a la dirección de Obra o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra de todos los trabajos con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en

este Pliego, permitiendo el acceso a las partes de la obra, e incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

#### **I.20.- MODIFICACIONES Y ALTERACIONES DEL PROYECTO**

Si antes de iniciar las obras o durante su ejecución la propiedad acordase introducir en el proyecto modificaciones que impongan aumento o reducción y aún supresión de las cantidades de obra o materiales previstas en el presupuesto, éstas serán obligatorias para el Contratista abonándosele en caso de aumento a los precios contratados y no teniendo derecho en caso de reducción o supresión a indemnización alguna.

#### **I.21.- LEGISLACIÓN SOCIAL**

El Contratista se hará responsable, como patrono, del cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre accidentes de trabajo, retiro obrero y jornal mínimo, así como de cuantas disposiciones se dicten sobre estas materias.

Se pondrá especial atención en el cumplimiento de las normas que la Propiedad y Contrata, de mutuo acuerdo, establezcan para la seguridad del personal obrero, quedando la Propiedad autorizada a la expulsión de cuantos obreros o empleados de la obra que reincidan el incumplimiento de las mismas o, incluso aunque este incumplimiento fuese por primera vez, si la consecuencia del mismo pudiese ser de accidente grave. El Director de la Obra podrá requerir al Contratista para que entregue copia de la afiliación de los trabajadores a la Seguridad Social así como la certificación de estar al corriente de sus obligaciones fiscales y laborales.

#### **I.22.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN**

El Contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el período de construcción y deberá almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.



Se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista de los reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

Deberán conservarse en perfecto estado de limpieza todos los espacios interior y exterior de las construcciones, evacuando los desperdicios y basuras.

Para abono al Contratista de la totalidad de las medidas preventivas precisas para garantizar adecuadamente la seguridad e higiene en la obra se incluyen en el Presupuesto la partida obtenida para este fin que en virtud del Real Decreto 555/1.986 de 21 de Febrero (B.O.E. de 21 de Marzo de 1.986) se incluye en el presente Proyecto. Como complemento a todo lo anterior el Contratista entregará a la Dirección de obra los siguientes documentos.

**I.22.1.- Seguro a todo riesgo construcción**

Se asegura el importe total de la obra, incluyendo daños climáticos, robo, incendio, sabotaje, negligencia, etc.

**I.22.2.- Seguro de responsabilidad civil**

Por cuantía de 300.000 €, por anualidad y siniestro.

**I.22.3.- Seguro de productos**

Asegura la reposición y daños generados por rotura de las impermeabilizaciones.

**I.22.4.- Seguro de responsabilidad civil de los equipos**

Cubrirá la responsabilidad civil por daños causados por las máquinas del Contratista (palas, grupos generadores, vehículos...).

**I.22.5.- Seguro obligatorio convenio de construcción**

Se ocupa de dar cobertura a las indemnizaciones pactadas en convenio en caso de siniestro laboral con muerte o secuelas.

### **I.23.- DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL Y PARTICULAR**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas regirá junto con las disposiciones de carácter general y particular que se señalan a continuación:

#### **a) Con carácter general:**

- REAL DECRETO 555/1.986 DE 21 DE FEBRERO DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. LEGISLACIÓN LABORAL VIGENTE.
- PROTECCIÓN DE LA INDUSTRIA NACIONAL.

#### **b) Obra civil:**

#### **CEMENTO:**

- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS RC-03.Real Decreto 1797/2003 del Ministerio de Presidencia de 26 de Diciembre. (B.O.E. 16-01-04).
- OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS.Real Decreto 1.313/1.988 del Ministerio de Industria y Energía de 28 de Octubre de 1.988. (B.O.E. 4-11-88 y posteriores actualizaciones 25-01-88, 25-01-89, 30-06-89, 29-12-89, 03-07-90 y 11-02-92). Modificación del Real Decreto 1313/1988 del Ministerio de la Presidencia de 21 de Mayo de 1.997. (B.O.E. 28/05/97).

#### **CONTROL DE CALIDAD, NORMALIZACION Y METEOROLOGIA:**

- CONTROL DE CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN Y OBRA PÚBLICA.Decreto 13/1.988 de la Consejería de Obras Públicas de la Junta de Andalucía de 27 de Enero de 1.988.

- CONTROL METROLÓGICO QUE REALIZA LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO. Real Decreto 1.616/1.985 de la Presidencia del Gobierno de 11 de Septiembre de 1.985.
- NORMAS UNE. Normas de Ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del suelo del CEDEX (O.M. 31-12-1985).
- HOMOLOGACIÓN POR EL MOPU DE MARCAS O SELLOS DE CALIDAD O DE CONFORMIDAD DE MATERIALES Y EQUIPOS UTILIZADOS EN LA EDIFICACIÓN.  
Decreto del Ministerio de Obras Públicas de 12 de Diciembre de 1.977.(B.O.E.22-12-77).

#### **ESTRUCUTRAS DE ACERO:**

- REAL DECRETO 1.829/1.995, de 10 de Noviembre, por el que se aprueba la Norma básica de la edificación EA-95 “Estructuras de acero en edificación” (publicado en Boletín Oficial del Estado de 18 de Enero de 1.996), que sustituye a las anteriores normas NBE.MV.

#### **ACCION EN LA EDIFICAICON:**

- NORMA NBE-AE/88 “ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN” (Anterior MV101). Real Decreto 1.370/1.988 de 11 de Noviembre del MOPU. (B.O.E. 17-11-88).
- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSE-02). R. Decreto 997/2002 del 27 de Septiembre del Ministerio de Fomento.

#### **ESTRUCUTRAS DE HORMIGON:**

- INSTRUCCIÓN HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE.

Real Decreto 2.661/1.998 de 11 de Diciembre, del Ministerio de Fomento. (B.O.E. 13-01-99).

- FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS.

Real Decreto 1630/1980 de la Presidencia del Gobierno y modificación de los modelos de fichas técnicas.

### **MEDIO AMBIENTE:**

- EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL. Real Decreto 1302/1986 de 30 de junio.
- RD 9/2000 de 6 de Octubre: Modificación del RD 1302/1986 sobre Evaluación del Impacto Ambiental.
- LEY 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Jefatura del Estado. (B.O.E. 9/05/01).
- REGLAMENTO PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL. Real Decreto 1131/1988.
- LEY DE PROTECCION AMBIENTAL DE PRESIDENCIA DE LA JUNTA DE ANDALUCIA.  
Ley 7/1.994 de 18 de Mayo. (B.O.J.A. 31 de Mayo).
- REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA COMUNIDAD AUTONOMA DE ANDALUCÍA. DECRETO 292/1.995 de 12 de Diciembre (B.O.J.A. 28-12-95).

- REGLAMENTO DE INFORME AMBIENTAL. DECRETO 153/1.996 de 30 de Abril (B.O.J.A. 18-06-96).
- ORDEN 12/02/98 SOBRE LÍMITES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA. Consejería de Medio Ambiente. BOJA 2/04/98.
- PLAN NACIONAL DE RESIDUOS DE CONTRUCCIÓN.- Corrección de errores de la Resolución de 14 de junio de 2.001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministro de 1 de Junio de 2001, por el que se aprueba el Plan de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006. Ministerio de Medio Ambiente. (B.O.E. 7/08/01).

#### **SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO:**

- REGLAMENTO DE SERVICIOS DE PREVENCIÓN. Real Decreto 39/1.997 del 17 de Enero y Real Decreto 780/98 del 30 de Abril por el que se modifica el anterior.
- REAL DECRETO 780/1998 de 30 de Abril por el que se modifica el RD 39/97. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 1/05/98.
- ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.Orden del Ministerio de Trabajo actualizado con fecha 06-04-71 y 02-11-89).
- SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN LOS CENTROS Y LOCALES DE TRABAJO.Real Decreto 1.403/1.986 de 9 de Mayo. (B.O.E. 8-07-86).
- NORMAS TÉCNICAS REGLAMENTARIAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO.

- LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. Ley 31/1995 del 8 de Noviembre (B.O.E. 10/11/95).
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO. Real decreto 485/1997 de 14 de Abril de 1997 del Ministerio de trabajo y Asuntos Sociales. (B.O.E. 23/04/97).
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN MÁQUINAS. Real decreto 1495/1986 de 26 de Mayo de 1986 del Ministerio de trabajo y Asuntos Sociales. (B.O.E. 21/07/86).
- MODIFICACIÓN DEL ANTERIOR. Real decreto 830/1991 de 24 de Mayo de 1991 (B.O.E. 23/04/97) y R.D. 590/89 (B.O.E. 31/05/91).
- PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES FRENTE A RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO DURANTE EL TRABAJO. Real decreto 1316/1989 de 27 de Octubre de (B.O.E. 2/11/89, 9/12/89, 26/5/90).
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. Real decreto 773/1997 de 30 de Mayo de 1997 del Ministerio de trabajo y Asuntos Sociales. (B.O.E. 25/10/97).
- PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIEGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO. Real decreto 374/2.001 de 6 de Abril (B.O.E. 01/05/01).
- DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO. Real decreto 614/2001 de 8 junio del Ministerio de la Presidencia. ( B.O.E. 21/06/01).

- APROBACIÓN DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.  
Real decreto 786/2001 de 6 julio del Ministerio de Ciencia y Tecnología.(B.O.E. 30/07/01).

**AGUA ( ABASTECIMIENTO, ALCANTARILLADO Y VERTIDOS ):**

- CORRECCIÓN DE ERRORES DE LA LEY 10/2001 de 5 de julio, del PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL. Jefatura del Estado. B.O.E. 2/08/01.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas. M° de Medio Ambiente: 24 de Julio, B.O.E. 24/07/01.
- Resolución de 14 de junio de 2001, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de Junio de 2001, por el que se aprueba el PLAN NACIONAL DE LODOS DE DEPURADORES DE AGUAS RESIDUALES 2001-2006. ° de Medio Ambiente. BOE 6/07/01.
- LEY 10/2001 de 5 de julio, del PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL. Jefatura del Estado. BOE 6/07/01.
- LEY 46/1999 DE MODIFICACIÓN DE LA LEY 29/85 DE AGUAS M° de Presidencia. 13 de Diciembre. BOE 14/12/99.
- GARANTÍAS SANITARIAS DE LOS ABASTECIMIENTOS DE AGUA CON DESTINO AL CONSUMO HUMANO.R.Decreto 928/ 1.979 de 16 de Marzo (B.O.E. 30-04-79).

- REGLAMENTO DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO. R.D. 849/86 de 11 de Abril desarrollando parcialmente la Ley 29/85 de Aguas. BOE30/04/86.
- REAL DECRETO 2473/1985 de 27 de Diciembre sobre la tabla de vigencia a que se refiere el apartado 3 de la Ley 29/1985 de Aguas. BOE 2/01/86.
- REAL DECRETO 1315/1992 de 30 de Octubre en el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico. BOE 1/12/92.
- REGLAMENTO TÉCNICO SANITARIO PARA EL ABASTECIMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS AGUAS POTABLES DE CONSUMO PÚBLICO. REAL DECRETO 1138/1990 de 14 de Septiembre. BOE 20/09/90.
- REGLAMENTACION TÉCNICO-SANITARIA PARA EL ABASTECIMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS AGUAS POTABLES DE CONSUMO PÚBLICO. Real Decreto de la Presidencia del Gobierno 1.423/1.982 de 18 de Junio. (B.O.E.29-06-82).
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA. Orden del Ministerio de Obras Públicas de 28 de Julio de 1.974. (B.O.E. 2 y 3-10-74 y corregido en 30-10-74).

**ELECTRICIDAD:**

- REGLAMENTO DE LINEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN. Decreto 3151/1968 del Ministerio de Industria de 28-11-1.968 (B.O.E. 27-12-68 corregido 8-03-69).



- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. Decreto 842/2002 del Ministerio de Industria de 2 de Agosto.
- INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA Tensión, decreto 842/2002 del Ministerio de Industria de 2 de Agosto.
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN EN RELACIÓN CON LA MEDIDA DE AISLAMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS, de Energía de 30 de Abril de 1.974. (B.O.E. 7-05-74).
- ADAPTACIÓN DE LA MIBT 026, INSTALACIÓN DE LOCALES CON RIESGO DE INCENDIOS Y EXPLOSIÓN. Orden 26 de Enero de 1.990. (B.O.E. 9-02-90).
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS CANDELABROS METÁLICOS (BÁCULOS Y COLUMNAS DE ALUMBRADO EXTERIOR Y SEÑALIZACIÓN DE TRÁFICO). R.D. 2.462/1.985 del Ministerio de Industria y Energía de 18 de Diciembre. (B.O.E. 24-01-86).
- MODIFICACIÓN DEL R.D. 2.462/1.985 ANTERIOR. O.M. del Ministerio de Industria y Energía de 11 de Julio de 1.986. (B.O.E. 21-07-86).
- NORMA PARA LA INSTALACIÓN DE SUBESTACIÓN Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN. Orden del Ministerio de Industria del 11-03-71.
- REGLAMENTO SOBRE CENTRALES ELECTRICAS SUBESTACIONES Y CENTROS DE TRANSFORMACION, DEL 12-11-1.982 Y SUS INSTRUCCIONES TECNICAS COMPLEMENTARIAS DE 6-7-1.984.

- INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS: CORRECCIÓN DEL R.D. 1652/98 de 17 de Julio. BOE 20/11/98
- DECRETO 81/2.001, de 13 de marzo, por el que se acuerda la FORMULACIÓN DEL PLAN ENERGÉTICO DE ANDALUCÍA 2.001-2.006. Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. (B.O.J.A. 03/05/01).
- INSTRUCCIÓN de 27 de marzo, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre normas aclaratorias para la AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN, DE TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN Y SUMINISTRO ELÉCTRICO. Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. (B.O.J.A. 12/05/01).

#### **CONTRATACION Y EJECUCION DE OBRAS:**

- Pliego de cláusulas administrativas establecidas en la contratación de esta obra.
- Corrección de Errores y Erratas del R.D. 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. (B.O.E. nº 34 de 08/02/02).
- Corrección de Errores del R.D. 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. (B.O.E. nº 303 de 19/12/01).
- LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS. Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre. (B.O.E. 26/10/01).
- TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS. R.D. 2/2000 de 16 de Junio

- El Contratista se responsabilizará de la aplicación de todas las prescripciones y normas citadas y de las contenidas en este Pliego.

Para la aplicación y cumplimiento de estas normas, así como para la interpretación de errores y comisiones contenidas en las mismas, se seguirá tanto por parte de la Contrata adjudicataria, como por la de la Dirección de las Obras, el orden de mayor a menor rango de las disposiciones que hayan servido para su aplicación legal.

## INDICE

### **CAPITULO II: DESCRIPCION DE LAS OBRAS**

- II.1.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.
- II.2.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS.
- II.3.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.
- II.4.- CONTRADICIONES, OMISIONES O ERRORES EN LOS DOCUMENTOS.
- II.5.- CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS.
- II.6.- FORMA Y DIMENSIONES.
- II.7.- SUBCONTRATACIÓN DE OBRAS.
- II.8.- PROGRAMA DE TRABAJOS.
- II.9.- EQUIPOS DE MAQUINARIA.
- II.10.- TÉCNICO ENCARGADO DE LAS OBRAS POR PARTE DEL  
CONTRATISTA.
- II.11.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.
- II.12.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN.
- II.13.- PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES.
- II.14.- MEDIDAS DE SEGURIDAD.
- II.15.- PLAZOS.

## **CAPITULO II: DESCRIPCION DE LAS OBRAS**

### **II.1.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares junto con las Prescripciones contenidas en los demás Pliegos, Leyes, Reglamentos, Instrucciones y Pliego de índole general que se citan a continuación, tienen por objeto definir las condiciones que han de regir en la ejecución de las obras comprendidas en el Proyecto de **“PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A LA BARRIADA DE SERENA EN EL T.M. DE BEDAR, ALMERIA.”**

### **II.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

Las obras quedan suficientemente definidas en la Memoria, Anejos, Planos y Presupuesto. Consistiendo en la ejecución de un sondeo situado a 250 m al sur del depósito cuadrangular que se proyecta al norte de El Albarico, en el término municipal de Bédar.

### **II.3.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS**

La definición general de las obras está contenida en los Planos del Proyecto y en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

### **II.4.- CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LOS DOCUMENTOS**

Lo mencionado en este Pliego y omitido en los Planos o viceversa, deberá ejecutarse como si estuviese expuesto en ambos documentos.

En caso de contradicciones entre los Planos y el Pliego, prevalecerá lo escrito en este último.

Las omisiones en Planos y Pliego o las prescripciones erróneas de los detalles de obra que sean indispensables para llevar a cabo las mismas en el espíritu o intención expuesto en dichos documentos y que, por uso o costumbre, deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubiesen sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego.

En los casos en que existan discrepancias entre las Disposiciones Técnicas enumeradas en el Capítulo 2 del presente Pliego y las expuestas en el Pliego, prevalecerá la determinada en el Pliego.

#### **II.5.- CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS**

El contratista deberá afrontar, inmediatamente después de recibido, los planos que la hayan sido facilitados y deberá informar prontamente a la Dirección de Obra sobre cualquier contradicción.

Las cotas de los planos deberán en general preferirse a las medidas a escala. Los planos a mayor escala deberán, en general, confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiere podido evitar de haberlo hecho.

#### **II.6.- FORMA Y DIMENSIONES**

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a la forma y dimensiones que se especifican en los planos y demás documentos del proyecto o con las modificaciones que en su caso acuerde la superioridad y a tenor de las órdenes que por si o por medio del personal auxiliar dicte la Dirección de la Obras dentro de sus atribuciones.

#### **II.7.- SUBCONTRATACIÓN DE OBRAS**

En caso de que el Contratista desee a su vez subcontratar parte de la obra que le ha sido adjudicada, deberá proponer a la Dirección de la Obra el nombre o razón

social de la subcontrata para que el Ingeniero Director o persona en quién delegue, acepte o rechace al subcontratista propuesto, basándose en criterios técnicos y de idoneidad profesional para la realización de los trabajos subcontratados.

En ningún caso podrá intervenir en la obra ninguna empresa distinta de la adjudicataria, sin el previo permiso escrito de la Dirección de Obra.

## **II.8.- PROGRAMA DE TRABAJOS**

En el plazo de un mes desde la autorización para iniciar las obras el Contratista deberá presentar el reglamentario Programa de trabajos que podrá ser un diagrama de barras.

El contratista presentará antes del comienzo de las obras un programa de trabajo en el que se especificarán los plazos parciales de ejecución de las distintas obras, compatibles con el plazo total de ejecución y con las prescripciones del presente Pliego.

La aceptación del programa no exime al contratista de la responsabilidad en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

El programa será puesto al día periódicamente y por lo menos una vez cada trimestre, adaptándose a las variaciones de ejecución de las obras.

No se podrá dar comienzo a ninguna unidad de obra sin la aprobación de la Dirección, para lo cual el contratista deberá comunicar a ésta con la antelación suficiente los nuevos tajos que tenga programados. La Dirección podrá exigir la maquinaria y el equipo que sea necesario para realizar los trabajos en condiciones óptimas.

## **II.9.- EQUIPOS DE MAQUINARIA**

El contratista propondrá al Director de las obras la maquinaria que prevé emplear en la ejecución de las obras, sobre la cual habrá de dar su conformidad, no pudiendo retirarla de las obras sin previa autorización del Director de las mismas.

#### **II.10.- TÉCNICO ENCARGADO DE LAS OBRAS POR PARTE DEL CONTRATISTA**

El contratista vendrá obligado a tener al frente de los trabajos, un Técnico cuya designación deberá comunicar a la Dirección de Obra, antes del comienzo del replanteo general. Tanto el contratista como el Técnico titulado serán responsables de los accidentes, perjuicios o infracciones que puedan ocurrir, por la mala ejecución de las obras o el incumplimiento de las disposiciones del Director de la misma.

#### **II.11.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS**

El Promotor nombrará en su representación a un Ingeniero que estará encargado directamente de la Dirección, control y vigilancia de las obras de este Proyecto.

#### **II.12.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN**

El Contratista proporcionará toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de obra e incluso a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las pruebas.

#### **II.13.- PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES**

Será responsabilidad del Contratista recabar la información de las empresas u organismos que tengan a su cargo la prestación de servicios públicos ó privados para determinar la incidencia de la obra en dichos servicios y prever con antelación suficiente las alteraciones de obra ó de estos servicios que fuese necesario producir, y



cuantos permisos, licencias, autorizaciones sean necesarias para la puesta en funcionamiento de las obras.

#### **II.14.- MEDIDAS DE SEGURIDAD**

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes sobre seguridad y salud en el trabajo.

El Contratista deberá adoptar las máximas precauciones y medidas de seguridad en el acopio de materiales y en la ejecución y conservación de las obras para proteger a los obreros, público, vehículos, animales y propiedades ajenas de posibles daños y perjuicios, corriendo con la responsabilidad que de las mismas se derive.

Asimismo, estará obligado al cumplimiento de todo aquello que la Dirección de la obra le dicte para garantizar esa seguridad. Bien entendido que en ningún caso dicho cumplimiento eximirá al Contratista de responsabilidades.

El contratista está obligado a adoptar cuantas medidas fueran necesarias en orden a la más perfecta organización y plena eficacia de la debida prevención de los riesgos que puedan afectar a la vida, integridad y salud de los trabajadores al servicio de la Empresa, sin esperar a indicaciones concretas de la Dirección Facultativa.

#### **II.15.- PLAZOS**

Se considera adecuado un plazo de ejecución de las obras de seis meses (6 meses).

**CAPITULO III:      CONDICIONES      QUE      DEBEN      CUMPLIR      LOS  
MATERIALES**

III.1.- GENERALIDADES.

III.2.- MATERIALES PARA TERRAPLENES Y RELLENOS.

III.3.- MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS.

III.4.- MORTEROS.

III.5.- HORMIGONES.

III.6.- ACEROS EN REDONDOS PARA ARMAR.

III.7.- TUBERÍAS, VÁLVULAS Y PIEZAS ACCESORIAS.

    III.7.1.- Tuberías.

    III.7.2.- Válvulas y piezas accesorias.

III.8.- TUBOS Y CONDUCTOS DE HORMIGÓN.

III.9.- FUNDICIÓN.

III.10.- LADRILLOS.

III.11.- MADERAS.

III.12.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.

III.13.- PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN ARMADO.

III.14.- MATERIALES DIVERSOS.

III.15.- MATERIALES CUYAS CONDICIONES NO ESTAN ESPECIFICADAS  
EN ESTE PLIEGO.

## **CAPITULO III: CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES**

### **III.1.- GENERALIDADES**

Todos los materiales que se utilicen para la ejecución de las obras de este Proyecto deben cumplir las condiciones marcadas en este capítulo del Pliego.

#### **III.1.1.- Presentación previa de pruebas**

Antes de emplearlos en obra, ni de realizar ningún acopio, el Contratista debe presentar muestras adecuadas de todos los materiales a la Dirección de las Obras para que ésta pueda realizar los ensayos necesarios para decidir si procede la admisión de los mismos.

#### **III.1.2.- Ensayos en los materiales**

Los ensayos de los materiales se realizarán según las normas indicadas en cada caso en este Pliego mediante las abreviaturas siguientes:

- M.E.- Método de ensayo del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.
- N.L.T.- Norma del Laboratorio del Transporte.
- M.E.L.C.- Método de ensayo del Laboratorio Central de Ensayo de Materiales.
- U.N.E.- Norma UNE.

Cuando no se indique específicamente la norma según la cual haya de realizarse el ensayo, será de aplicación la norma MELC correspondiente.

Los ensayos, análisis y pruebas que deban realizarse para comprobar si los materiales que han de emplearse en las obras reúnen las condiciones exigidas en el presente Pliego se realizarán por la Dirección de las Obras, bien directamente o a través de Laboratorios o Centros que ésta oportunamente designe de su confianza.

### **III.1.3.-Materiales que no sean recibo**

Podrán rechazarse aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas en este Pliego para cada uno de ellos en particular, comprobadas por los ensayos adecuados.

En caso de no conformidad con los resultados de las citadas pruebas bien por el Contratista o por el Director de Obra, se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Ministerio de Obras Públicas, siendo obligatorias para ambas partes, la aceptación de los resultados que se obtengan y de las conclusiones que formule.

El Director de Obra podrá señalar al Contratista un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados. En caso de incumplimiento de esta orden podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

El Contratista se atenderá, en todo caso, a lo que por escrito ordene el Director de Obra para cumplimiento de las Prescripciones del presente Pliego y de la Cláusula 41, sección 5ª, capítulo II del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

### **III.1.4.- Materiales defectuosos pero aceptables**

Si los materiales fueran defectuosos pero aceptables a juicio de la Administración, podrán emplearse, siendo el Director de Obra quien después de oír al Contratista, señale el precio a que deben valorarse.

Si el Contratista no estuviese conforme con el precio fijado, vendrá obligado a sustituir dichos materiales por otros que cumplan todas las condiciones señaladas en este Pliego.

### **III.2.- MATERIALES PARA TERRAPLENES Y RELLENOS**

En general cumplirá lo especificado en los artículos 330 y 331 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75).

### **CLASIFICACIÓN:**

Atendiendo a su posterior utilización los suelos excavados se clasifican en los tipos siguientes:

- **Suelo seleccionado:** Este material estará exento de roca cuarteada y bolos, su contenido en finos (material que pase por el tamiz n° 200 ASTM) será inferior al 15% en peso, su límite líquido inferior a 30, su plasticidad menor de 10, su equivalente de arena superior a 25 y su índice CBR mayor de 8.
- **Suelo adecuado:** Este material estará exento de roca cuarteada y bolos, su contenido en finos será inferior al 35% en peso, su índice de plasticidad menor de 15 y su índice CBR mayor de 5.
- **Suelo tolerable:** Este material queda definido por su índice de grupo mayor que 0 y su índice CBR mayor de 3. Comprende los suelos no incluidos en los tipos anteriores ni en el que se define a continuación.
- **Suelo inadecuado:** Este material queda definido por su alto contenido en materia orgánica descompuesta, estiércol, raíces, terreno vegetal y cualquier otra materia similar. Se considera como material inadecuado aquel cuyo contenido en materia orgánica sea superior al 4% en peso y su índice CBR menor de 3 o su hinchamiento, determinado durante el ensayo CBR, sea mayor del 2%.
- **Tierra vegetal:** Es la parte superficial del terreno conteniendo materia orgánica vegetal no descompuesta en proporción tal que su límite líquido se rebaje en más de un 20% después de la desecación en estufa.

### **UTILIZACIÓN:**

Para el relleno de las zanjas se utilizarán suelos seleccionados por lo menos hasta 50 cm. por encima de la rasante superior de la conducción.

La arena para capa de asiento de las tuberías deberá pasar por el tamiz n° 4 ASTM (separación de mallas 4,76 mm. Puede utilizarse de playa siempre que esté exenta de conchas o materias orgánicas marinas.

Los suelos tolerables para su utilización deberán ser aprobados por la Dirección de las Obras. No podrán utilizarse suelos inadecuados.

Cuando las conducciones atraviesen terrenos de labor el recubrimiento mínimo por encima de la rasante superior de las conducciones será de 1 m. y los últimos 30 cm. se rellenarán con tierra vegetal para lo cual deberá ser acopiada separadamente del resto del terreno durante los trabajos de apertura de la zanja.

Los materiales par reposición de pavimentos serán de características similares a las que tenían los pavimentos primitivos.

**PROCEDENCIA:**

Los materiales para rellenos y formación de terraplenes podrán proceder de los productos de excavación, siempre que no sean yesos, arenas puras, tierra vegetal, turbas, fangos, etc. y en general, todos aquellos que el Ingeniero Director declare como improcedentes, o bien se tomarán de préstamos que cumplan las características exigidas.

El contenido en materia orgánica será inferior al cuatro por ciento (2%).

**ENSAYOS:**

Cada cien metros cúbicos de tierras empleadas en terraplenes y rellenos se realizará:

- Un ensayo Próctor Normal (NLT-107/58).
- Un ensayo de contenido de humedad (NLT-102/58 y 103/58).
- Un ensayo granulométrico (NLT-104/58).
- Un ensayo de límites de Atterberg (NLT-105/58 y 106/58).

Cada cincuenta metros cúbicos de arena para capa de asiento de las tuberías se realizará:

- Un ensayo granulométrico (NLT-104/58).
- Un ensayo de límites de Atterberg (NLT-105/58 y 106/58).

### **III.3.- MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS**

#### **III.3.1.- Áridos**

Se entiende por arena o árido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 4 mm. de luz de malla (tamiz 4 UNE-EN 933-2:96) y por grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz.

Las arenas para morteros, enlucidos y fábricas de ladrillo no tendrán granos superiores a 3 mm.

##### **III.3.1.1.- Procedencia:**

La grava a emplear en hormigones será natural, procedente de las graveras de la zona, o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de la excavación en roca o de cantera. En todo caso se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, sin exceso de piedras planas, alargadas, blandas o fácilmente desintegrables, polvo, suciedad, arcilla y otras materias extrañas.

La arena a emplear en morteros y hormigones será natural, procedente del machaqueo o una mezcla de ambos materiales.

Las arenas naturales estarán constituidos por partículas estables y resistentes.

Las arenas artificiales se obtendrán de piedras que deberán cumplir los requisitos exigidos para el árido grueso.

##### **III.3.1.2.- Características y ensayos:**

Cumplirán las condiciones exigidas en la Instrucción EHE que se comprobarán mediante los ensayos prescritos en el Art. 28.3 de dicha Instrucción, con la frecuencia que oportunamente fijará la Dirección de las Obras.

### **III.3.2.- Agua**

Podrá utilizarse la del abastecimiento actual de la población o cualquiera otra que cumpla las condiciones exigidas en la Instrucción EHE.

### **III.3.3.- Cemento**

Se emplearán cementos CEM II /A-S/32.5.

Deberán satisfacer las condiciones prescritas en el Pliego de Condiciones para la recepción de Conglomerantes Hidráulicos.

Será capaz de proporcionar al hormigón las condiciones exigidas en el apartado correspondiente de este Pliego. El cemento se almacenará en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Se realizarán antes de su utilización, con la frecuencia que marque la Dirección de las Obras, los ensayos necesarios para comprobar que las distintas partidas de cemento cumplen los requisitos exigidos.

### **III.4.- MORTEROS**

Se utilizarán dos tipos de morteros diferenciados en su dosificación de cemento: mortero de 350 Kg. de cemento por metro cúbico de arena y de 400 Kg. de cemento por metro cúbico de arena.

#### **III.4.1.- Fabricación del Mortero**

La mezcla podrá realizarse a mano o mecánicamente. En el primer caso se hará sobre un piso impermeable, mezclando en seco el cemento y la arena hasta conseguir un producto de color uniforme, al que se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batido tenga una consistencia adecuada para su uso inmediato, rechazándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado a los cuarenta y cinco minutos de la amasada.

### **III.5.- HORMIGONES**



Los hormigones que deberán utilizarse, y que figuran en los precios y cuadro de características de los planos correspondientes, serán:

<b>TIPO</b>	<b>RESISTENCIA CARACTERÍSTICA MINIMA (N/mm<sup>2</sup>)</b>	<b>CEMENTO DOSIFICACIÓN MÍNIMA</b>	<b>EMPLEO PREFERENTE</b>
H-125	12.5	200	Hormigón limpieza
H-150	15	300	Hormigón limpieza
HM-20	20	300	Elementos    en hormigón    en masa
HA-30	25	300	Elementos armados

La designación de los hormigones para armar es: HA-30/P/20/IV

**DOSIFICACIÓN:**

Se tendrá en cuenta lo establecido en la Instrucción EHE. El tamaño del árido será de 20 mm.

En los hormigones a emplear en los depósitos y en las conducciones se pondrá especial interés en conseguir una granulometría cerrada con el fin de conseguir un grado suficiente de impermeabilización. La Dirección de las Obras deberá aprobar las dosificaciones a emplear una vez efectuados los ensayos de los áridos disponibles realizados según la Norma NLT-150/63.

**DOCILIDAD:**

La consistencia será la adecuada para la puesta en obra mediante vibrado. Los asientos medidos a pie de tajo y con cono de Abrams estarán comprendidos entre 3 y 6 cm. Es decir, la consistencia será plástica.

#### **EQUIPO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE HORMIGÓN:**

Deberá ser aprobado por la Dirección de las Obras y se comprobará periódicamente sus condiciones de trabajo y de limpieza no admitiéndose ninguna irregularidad en el cumplimiento óptimo y satisfactorio de esas condiciones.

#### **TRANSPORTE DEL HORMIGÓN:**

Los vehículos a utilizar en este cometido estarán previamente comprobados y aprobados por la Dirección de las Obras, dependiendo las calidades exigidas, del recorrido a efectuar y de las condiciones externas al vehículo. En cualquier caso deberá garantizarse una calidad del hormigón puesto en el tajo que no esté alterado por la carga, por el transporte ni por el posterior vertido.

#### **PUESTA EN OBRA:**

Se ejecutará de acuerdo con la Instrucción EHE. La compactación se realizará mediante vibrado con vibraciones de aguja de 6.000 revoluciones por minuto, cuya frecuencia será periódicamente contrastada por la Dirección de las Obras.

#### **ENSAYOS:**

De acuerdo con lo establecido en la EHE se procederá a un control normal en las centrales de tratamiento y de bombeo, llevándose un control reducido en el resto de las obras de hormigón. El hormigón se controlará mediante probetas realizadas en el tajo y mediante mediciones de asiento del cono de Abrams.

#### **III.6.- ACEROS EN REDONDOS PARA ARMAR**

El acero en redondos para armaduras del hormigón, puede estar constituido por alguno de los tipos que se indican seguidamente:

- Barras de alta adherencia (corrugadas) de acero especial B-500-S con límite elástico L.E. no menor de 500 N/mm<sup>2</sup>.

En el proyecto se utilizarán los tipos de armaduras que para cada caso, se especifican en los Planos correspondientes; no pudiendo el contratista efectuar cambio alguno, sobre estos tipos especificados, excepto con la aprobación expresa de la Dirección de Obra y previa entrega de las justificaciones de cálculos que sean necesarias y ésta estime suficientes.

El acero para armaduras deberá cumplir las prescripciones correspondientes de la EHE. En particular las siguientes:

Carga de rotura: 550 N/mm<sup>2</sup>

Límite elástico aparente: 240 N/mm<sup>2</sup>

Módulo de elasticidad:  $2,1 \times 10^5$  N/mm<sup>2</sup>

Alargamiento en rotura: ( $l_0 = 5 \text{ } \text{Æ}$ ) :10 %.

Plegado satisfactorio a 180 grados efectuado a 20 grados C sobre un mandril de diámetro no siendo n superior a 5.

Condición de alta adherencia, determinada por el ensayo de arrancamiento.

Las armaduras se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva, ni se manchen de grasa, aceite o cualquier otro producto que pueda afectar a la adecuada adherencia al hormigón. Si la Dirección de Obra independientemente de las referencias y certificados de garantía que el proveedor pueda aportar, estima oportuno realizar ensayos de recepción (doblado, rotura por tracción, etc.) éstos se realizarán a razón de una (1) muestra por cada cincuenta (50) toneladas métricas o fracción del material recibido a pié de obra.

Las barras en que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneidad, manchas debidas a impurezas, grietas o cualquier otro defecto, serán desechadas sin necesidad de someterlas a ninguna clase de pruebas.

### **ENSAYOS DE RECEPCIÓN:**

Los ensayos de recepción, no sistemáticamente, serán fijados por la Dirección de las Obras con independencia de los certificados de garantía que se exigirá al proveedor.

## **III.7.- TUBERIAS, VALVULAS Y PIEZAS ACCESORIAS**

### **III.7.1.- Tuberías**

Los distintos tipos de tuberías a emplear se encuentran especificados en los planos, y deberán cumplir las especificaciones del Pliego General de Prescripciones técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Aguas (O.M. 28/7/74), y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (O.M. 15/9/86) para tuberías de saneamiento de Poblaciones y en especial las siguientes:

#### **Tuberías de PEAD**

##### **Composición:**

El polietileno puro podrá ser fabricado a alta presión llamado polietileno de baja densidad o fabricado a baja presión, llamado polietileno de alta densidad.

##### **Características:**

El polietileno puro fabricado a baja presión (alta densidad) que se utilice en tuberías tendrá las siguientes características:

- Peso específico mayor de novecientos cuarenta milésimas de gramo por mililitro (0,940 gr/ml) (UNE 53188).
- Coeficiente de dilatación lineal de doscientas a doscientas treinta (200 a 230) millonésimas por grado centígrado. En este tipo de materiales los

movimientos producidos por la dilatación dan lugar, en las coacciones, a incrementos tensionales de poca consideración (UNE 53126).

- Temperatura de reblandecimiento no menor de cien grados centígrados (100° C) realizado el ensayo con carga de un (1) Kilogramo (UNE 53118).
- Índice de fluidez se fija como máximo en cuatro décimas (0,4) de gramo por diez (10) minutos (UNE 53188).
- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrado (20° C) igual o mayor que nueve mil (9.000) Kg/cm<sup>2</sup>.
- Valor mínimo de la tensión máxima (resistencia a la tracción) del material a tracción, no será menor que ciento noventa (190) Kilogramos por centímetro cuadrado y el alargamiento a la rotura no será inferior a ciento cincuenta por cien (150 %) con velocidad de cien más menos veinticinco (100 ± 25) milímetros por minuto (UNE 53023).

El material del tubo estará en definitiva constituido por:

- Polietileno puro.
- Negro de humo finamente dividido (tamaño: Partícula inferior a veinticinco milimicras). La dispersión será homogénea con una proporción de más menos dos décimas (2 ± 0,2 %).
- Eventualmente otros colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares en proporción no mayor de tres décimas por ciento (0,3 %) y siempre que su empleo sea aceptable según el Código Alimentario Español. Queda prohibido el polietileno de recuperación.

Debe llevar inscrito en relieve el sello de calidad y control UNE y además, diámetro exterior, espesor de pared, tipo de polietileno y atmósferas de servicios, año de fabricación, referencia a la norma UNE y nombre del fabricante.

Las uniones podrán ser por manguito con resistencia eléctrica o por unión Gibault.

El espesor será como mínimo:

- Para diámetro 75 y 10 atm de presión ..... 4,5 mm.
- Para diámetro 90 y 10 atm de presión de trabajo ..... 5,4 mm.

**Presiones de trabajo:**

Las presiones de trabajo a 20 °C se corresponden con las presiones nominales que deben indicarse en cada tubo. Para otras temperaturas del agua habría que aplicar a cualquiera de las presiones nominales de los tubos, los factores que indique el fabricante.

**Uniones:**

Las uniones serán elásticas, introduciéndolo a continuación en la embocadura, que se deberá encontrar limpia, siendo innecesario el empleo de líquido limpiador y de adhesivo.

**Pruebas en zanja:**

Las pruebas en zanjas se realizarán sin tapar las juntas de los tubos, debiendo someterlos a una presión máxima de 1,4 veces la presión de trabajo ó nominal.

Para todo lo referente a montaje y pruebas, así como su almacenaje y transporte se seguirán las directrices del “código de instalación y manejo de tubos de PVC para conducción de agua a presión” (UNE 53.399).

**Piezas accesorias:**

Serán de fundición y PEAD y deberán cumplir la condición de adaptarse perfectamente a la tubería proyectada. Así mismo, cumplirán todas las condiciones exigibles a este tipo de material.

La tolerancia entre diámetros exteriores de tubería y piezas será de  $\pm 2,5$  mm.

Todas las piezas especiales, deberán quedar apoyadas en forma independiente del tubo. Se situarán anclajes en bloques de hormigón y dimensiones a decidir por el Director de Obra.

### **III.7.2.- Válvulas y piezas accesorias**

#### **III.7.2.1.- Condiciones generales de las válvulas:**

Las válvulas serán de primera calidad, construidas en una sola pieza y no presentarán poros, grietas y otro tipo de defectos.

Deberán ser probadas a una presión doble de la de servicio en la instalación.

El Concursante razonará el tipo, material y características de todas las válvulas a colocar, si bien este Pliego de Bases recomienda las siguientes:

#### **SERVICIO**

#### **TIPO**

Para agua bruta:	Mariposa o compuerta
Para agua tratada o potable:	Mariposa o compuerta
Para fangos:	Bola o diafragma

Para cada tipo de válvulas se especificaran, al menos las siguientes características:

- Marca.
- Sistemas de cierre y apertura.
- Sistema de estanqueidad.
- Sistema de acoplamiento a la tubería.
- Presión de servicio y de prueba.
- En caso de accionamiento mecanizado: tipo, marca, características del accionamiento, tiempo de cierre, especificando cuantos detalles sean precisos, para lograr un perfecto conocimiento de sistema y de los materiales que lo componen.

En el diseño de las válvulas se tendrá en cuenta el golpe de ariete, especialmente cuando la presión de trabajo sea superior a 3 Kg/cm<sup>2</sup>.

Como norma general para todas las válvulas de importancia, el Concursante propondrá las pruebas que deberán ser llevadas a cabo previamente a su recepción en el banco de pruebas del fabricante, y que como mínimo serán:

- Pruebas de seguridad y estanqueidad de la carcasa por presión interna.
- Estanqueidad del cierre.
- Certificados de los materiales componentes.
- En caso de cierres motorizados:  
Pruebas de cierre en las condiciones más desfavorables del servicio de forma especial, la comprobación de los tiempos de cierre propuestos.
- Son de aplicación las prescripciones de este artículo a las válvulas de desagüe y cierre, bombeo, depósitos y desagüe.

#### **III.7.2.2.- Válvula de compuerta de cierre elástico:**

La válvula de compuerta es utilizada en el seccionamiento de conducciones de fluidos a presión y funcionará en las dos posiciones básicas de abierta o cerrada. Las posiciones intermedias adquieren un carácter de provisionalidad.

La válvula de compuerta está constituida, como elementos esenciales por:

- Un cuerpo en forma de T, con dos juntas o extremos de unión a la conducción asegurando la continuidad hidráulica y mecánica de ésta y otro elemento que fija éste a la cúpula o tapa.
- Obturador de disco, que se mueve en el interior del cuerpo, al ser accionado el mecanismo de maniobra, con movimiento ascendente-descendente por medio de un husillo o eje perpendicular al eje de la tubería o circulación del fluido.
- Husillo o eje de maniobra, roscado a una tuerca fijada al obturador sobre la que actúa, produciendo el desplazamiento de éste. El giro se realiza mediante el apoyo de su parte superior sobre un tejuelo o soporte.



- Tapa, elemento instalado sobre el cuerpo, en cuyo interior se aloja el husillo.
- Juntas de estanqueidad, que aseguran ésta entre el cuerpo y la tapa y entre ésta y el husillo.

Las características generales que han de reunir este tipo de válvulas son:

1. Estanqueidad a través del eje.
2. Eje de acero inoxidable, calidad AISI (80 Kg/mm<sup>2</sup>), pulido con accionamiento de apertura y cierre mediante un casquillo de bronce alojado en el obturador. El rozamiento entre ejes y tuerca debe estar garantizado por grasa de calidad alimentaria, no tóxica.
3. Cierre enteramente recubierto de caucho nitrílico (N.R.E.) u otros elastómeros.
4. El cuerpo y tapa de las válvulas será de fundición nodular, con protección epoxy por todo el interior y el exterior. Aplicaciones en polvo con reacción de fraguado térmico o, para mayor garantía de adherencia, mediante aplicación a pistola en dos capas, 24 h. de fraguado (polimerización) cada capa. Espesor mínimo garantizado de 110 micras. Color según normas DIN 6002 correspondiente a exigencias e instalaciones de agua.
5. Los pernos o tornillos que unen las distintas partes del cuerpo serán de fundición nodular o acero inoxidable. En las válvulas enterradas, caso de existir en su diseño, deberán estar protegidos de cualquier contacto con el terreno que rodea la válvula.
6. Cuerpo de fondo liso sin entalladura de encaje, evitando los posibles depósitos de barros, arenas y partículas en suspensión.
7. El obturador será de fundición dúctil recubierta de elastómero, realizándose la estanqueidad mediante compresión del recubrimiento con el interior del cuerpo.

8. El husillo del mecanismo de maniobra será de acero inoxidable y la tuerca donde gira éste será de bronce o acero inoxidable.

Todo el material de fundición nodular llevará una protección anticorrosión, con capas de imprimación intermedias y acabado con revestimiento epoxy, con espesor mínimo de 200  $\mu$ m. uniforme en toda la superficie sin que existan irregularidades. También pueden realizarse recubrimientos poliamídicos por aplicación electrostática, a base de polvo de muy baja granulometría. Para los interiores, se tendrá en cuenta el carácter alimentario del revestimiento realizado.

La longitud entre bridas será la correspondiente a la Norma ISO 5752, serie básica 15 y que corresponden a la “serie larga” de CEN WG69. Excepcionalmente, para casos de gálibo o distancias restringidas podrá adoptarse la correspondiente a la “serie corta” de CEN WG69, que corresponde con ISO 5752 serie básica 3.

#### **III.7.2.3.- Válvula limitadoras de caudal con piloto:**

Las válvulas limitadoras de caudal evitan los consumos excesivos punta, las caídas de presión y las deficiencias de suministro a otros puntos.

El caudal se determina por la pérdida de carga que se produce en una placa orificio colocada aguas arriba de la válvula. Al aumentar el caudal, la pérdida de carga aumenta. La placa orificio se dimensiona para producir una pérdida de carga de 2 a 3 metros al caudal limitado. La diferencia de presión a ambos lados de la placa es detectada por el piloto el cual actúa abriendo o cerrando la válvula según el caso.

La válvula proyectada modelo S-300 de Regaber y piloto diferencial 76-200 de Regaber o similares posee las siguientes características:

- Válvula S-300 de Regaber o similar:

Las dimensiones de las bridas y las distancias entre conexiones cumplen las normas ISO. El cuerpo de la válvula es de fundición dúctil, Ø 2” y PN 16 atm.

- Piloto Diferencial 76-200 de Regaber o similar:

Piloto de tres vías en bronce con resistencia de presiones de hasta 250 atm.

### **III.8.- TUBOS Y CONDUCTOS DE HORMIGÓN**

No se contemplan

### **III.9.- FUNDICIÓN**

Se define la fundición como la aleación de hierro y de carbono que puede contener elementos y en la que el contenido en carbono es superior al límite de saturación en solidificaciones, formándose en tal momento dos constituyentes.

#### **Condiciones generales:**

Las fundiciones serán de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberán ser tenaces y duras, pudiendo sin embargo trabajarlas con lima o buril. No tendrá bolsas de aire o huecos, manchas, pelos u otros defectos que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Los agujeros para los pasadores y pernos, se practicarán siempre en taller, haciendo uso de las correspondientes máquinas herramientas. El Director de Obras podrá exigir que los agujeros vengán taladrados según las normas que fijará en cada caso.

La resistencia mínima o de tracción, será de quince (15) Kilogramos por milímetro cuadrado.

Las barras de ensayo se sacarán de la mitad de la colada correspondiente, o vendrán fundidas con las piezas moldeadas.

### **III.10.- LADRILLOS**

Los ladrillos serán de tipo cerámico, fabricados de arcilla cocida con o sin productos aditivos. En caso de emplearse aditivos, deben estar uniformemente mezclados con la mitad de arcilla.

**Características generales:**

La fractura del ladrillo dará una sección uniforme, sin caliches ni cuerpos extraños. No presentará eflorescencias ni cambios de sección apreciables.

El ladrillo será plano, estará bien cortado, presentando buenos frentes, sin coqueras en sus caras ni aristas desportilladas que excedan de un 10 % de la superficie de las caras vistas.

Las dimensiones de las piezas serán las usuales en la región, con las tolerancias siguientes: en longitud  $\pm 3 \%$ , en anchura  $\pm 2 \%$  y en espesor  $\pm 6 \%$ .

Si está provisto de perforaciones, el área maciza de cualquier sección paralela a las caras de asiento, será como mínimo del 75 % del área total.

La absorción tomada como promedio de 5 ladrillos no será superior al 15 % en peso después de un día de inmersión.

Todas las piezas tendrán el peso aproximado que se marque en cada caso y un grueso uniforme, perfectamente limpio, bien señalados todos sus detalles y ornamentos, sin rebordes ni imperfección alguna en su contextura.

**III.11.- MADERAS**

La madera destinada a entibaciones, apeos, cimbras, andamios y demás medios auxiliares, no tendrán otra limitación que la de ser sana y con dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia que ponga a cubierto la seguridad de la obra y la vida de los obreros.

La madera para encofrados de las obras de fábrica, tendrá el menor número posible de nudos y, en general, serán tablas de dos y medio centímetros (2,5 cm), machihembradas y de rigidez suficiente para que no sufran deformaciones con el vibrado de hormigón, ni dejen escapar mortero para las juntas.

### **III.12.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO. TAPAS DE REGISTRO**

#### **ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO:**

En los planos figuran sus formas y dimensiones. Las características de los materiales a emplear quedan definidas en el documento n° 2 "Planos" y en los artículos correspondientes de este mismo capítulo.

Se dispondrán en el número y con las medidas definidas en los planos del proyecto, o las que en su caso, fije la Dirección Facultativa, siendo su construcción tal como figura en los planos correspondientes.

Se dispondrá de pates empotrados a modo de escalera de 20 cm. de largo y separados 30 cm. La tapa deberá quedar enrasada con el pavimento.

#### **TAPAS DE REGISTRO:**

Las tapas de registro de los pozos se ajustarán en todo momento a lo especificado en los planos, siendo de fundición dúctil. Serán estancas mediante junta elastómera continua solidaria al marco en aquellas que vayan colocadas en pozos enterrados.

#### **Características Técnicas:**

- Estanca con tapa que aguanta presiones hasta 1 BAR (aire, agua) interiores ó exteriores.
- Norma EN-124.
- Junta elastómera continua solidaria del marco.
- Dos orificios de levantamiento para una manipulación más fácil.

**Rejilla electrosoldada:**

La rejilla es una pieza metálica compuesta por varias tiras de fleje igual y paralela, puestas de canto y separadas entre sí, a las cuales se las suelda perpendicularmente, en todas sus cruces o intersecciones, unas varillas de diámetro mayor que el grueso de las mismas.

La rejilla está formada:

- Pletina portante.
- Redondo separador.
- Marco perimetral.

Y en obra se colocarán con marco, embebido en la obra civil.

Se fabricarán, mediante electrosoldadura.

Se galvanizarán en caliente.

Se emplearán en zonas pequeñas carga: tipo antideslizante.

Zonas con carga: tipo reforzado, por ambas caras.

Zonas con grandes carga: tipo reforzado, a base de pletinas.

**III.13.- PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN ARMADO**

Los materiales cumplirán las condiciones exigidas para aceros y hormigones tanto en este Pliego, como en la EHE y demás normativa vigente.

Las piezas prefabricadas se ajustarán a las formas, dimensiones y características mecánicas especificadas en los planos. La terminación de superficie que quede en el hormigón tras el desmoldado deberá ser perfectamente lisa. Deberá utilizarse cemento blanco.

Las piezas prefabricadas deberán estar calculadas y ejecutadas de acuerdo con la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)."

El contratista entregará, previamente al envío de las piezas, la documentación justificativa de:

- Calidad de los materiales, haciendo constar los tipos de acero y hormigón y su evolución con el tiempo, longitudes de anclaje, estados límites de rotura, etc.
- Cálculos con especificación de tensiones iniciales en acero y hormigón y su evolución con el tiempo, longitudes de anclaje, estados límites de rotura, etc.
- Resultados de los ensayos de control realizados.
- Recomendaciones para su almacenamiento, manipulación y puesta en obra.

#### **III.14.- MATERIALES DIVERSOS**

Se incluyen en este apartado aquellos materiales tales como impermeabilizaciones, apoyos de neopreno, juntas transversales de calzada, etc., cuya importancia cuantitativa es pequeña aunque sean utilizados en acabados y terminación de diversas unidades de obra. Dada la variedad en el mercado de estos productos, serán presentados a la Dirección de Obra aquellos que procedan de marcas de reconocida solvencia y calidad, quien ordenara realizar las pruebas y ensayos que oportunamente crea precisos para su admisión.

#### **III.15.- MATERIALES CUYAS CONDICIONES NO ESTAN ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO**

Los materiales cuyas condiciones no están especificadas en este Pliego deberán cumplir aquellas que el uso ha incorporado a las buenas normas de construcción. En todo caso deberán ser sometidas a la consideración de la Dirección de las Obras para que decida sobre la conveniencia de autorizar su empleo o rechazarlos, indicar las condiciones que habrán de recurrir y sus dimensiones, clases, características o tipos.

## INDICE

### **CAPITULO IV: EJECUCION DE OBRAS**

- IV.1.- CONDICIONES GENERALES.
- IV.2.- DESPEJE Y DESBROCE .ESCARIFICADO.
- IV.3.- EXCAVACIONES.
- IV.4.- RELLENOS.
- IV.5.- HORMIGONES.
- IV.6.- ENCONFRADOS.
- IV.7.- ACEROS PARA ARMAR.
- IV.8.- VALVULAS.
- IV.9.- SEÑALIZACION DE LAS OBRAS.
- IV.10.- OBRAS NO DEFINIDAS COMPLETAMENTE EN ESTE PLIEGO.
- IV.11.- PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL APLICABLES A  
TODAS LAS OBRAS DE FÁBRICA.
- IV.12.- ACOPIOS.
- IV.13.- PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS.
- IV.14.- LIMPIEZA DE OBRAS.



## **CAPITULO IV: EJECUCION DE OBRAS**

### **IV.1.- CONDICIONES GENERALES**

Todas las obras comprendidas en el Proyecto se ejecutarán con estricta sujeción al presente Pliego y a las Normas oficiales que en él se citan.

Las obras estarán sometidas no solamente a la normalización técnica sino a la "Ordenanza General de Higiene y Seguridad en el Trabajo", del Ministerio de Trabajo.

En caso de contradicción o duda el Contratista se atenderá a las instrucciones que, por escrito, le sean dadas por la Dirección de Obra.

#### **Condiciones de la localidad:**

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de la localidad, de los materiales utilizables y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución de las obras. En la inteligencia de que, a menos de establecer explícitamente lo contrario, no tendrá derecho a eludir responsabilidades ni formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

#### **Programa de trabajos:**

El Contratista presentará antes del comienzo de las obras un programa de trabajo en el que se especificarán los plazos parciales de ejecución de las distintas obra, compatibles con el plazo total de ejecución y con las prescripciones del presente Pliego.

La aceptación del programa no exime al Contratista de la responsabilidad en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

El programa será puesto al día periódicamente y por lo menos una vez cada trimestre, adaptándose a las variaciones de ejecución de las obras.

No se podrá dar comienzo a ninguna unidad de obra sin la aprobación de la Dirección, para lo cual el Contratista deberá comunicar a ésta con la antelación suficiente los nuevos tajos que tenga programados. La Dirección podrá exigir la maquinaria y el equipo que sea necesario para realizar los trabajos en condiciones óptimas.

**Métodos constructivos:**

El Contratista podrá emplear cualquier método constructivo que estime adecuado para ejecutar las obras siempre que en su programa de trabajo lo hubiera propuesto y hubiera sido aceptado por la Dirección.

En el caso de que el Contratista propusiera en su programa de trabajo o posteriormente a tenor con el párrafo anterior, métodos constructivos que en su juicio implicarán especificaciones especiales, acompañará propuesta con un estudio especial de la adecuación de tales métodos y una descripción con gran detalle del equipo que se propusiera emplear.

El Contratista tendrá libertad de dirigir y ordenar la marcha de las obras según estime conveniente con tal de que con ello no resulte perjuicio para la buena ejecución o futura subsistencia de las mismas.

**Protección medio-ambiental:**

El contratista está obligado a cumplir las órdenes de la Dirección, cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, mar y, en general, cualquier clase de bien público ó privado, que pudieran producir las obras e instalaciones y talleres anejos a las mismas, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

**Replanteo de las obras:**

La comprobación general del replanteo se efectuará según dispone la Cláusula 24 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado dejando sobre el terreno señales o referencias que tengan suficientes garantías de permanencia, para que durante la construcción puedan fijarse con relación a ellas, la situación en planta o altura de cualquier elemento o parte de las obras, siendo responsable el Contratista de la custodia y reposición de las mismas.

La Dirección aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras y suministrará al Contratista toda la información que se precise para que aquellos puedan ser realizados.

El Contratista deberá proveer todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control y de referencia que se requieran.

**Unidades de obra:**

Seguidamente, en los distintos apartados, se especifican todas las condiciones particulares que deberán cumplir las distintas unidades de obra del Proyecto, respecto a su ejecución.

En todas aquellas unidades de obra, fábrica o trabajo de toda índole, que entren en el espíritu general del Proyecto y para las cuales no existirán prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá en primer término a lo que resulte de los Planos, Cuadros de Precios y Presupuestos; en segundo término a las buenas prácticas constructivas seguidas en fábricas y trabajos análogos por los mejores constructores, y en cualquier caso a las indicaciones que al respecto haga la Dirección.

**IV.2.- DESPEJE Y DESBROCE**

El despeje y desbroce consiste en limpiar las zonas que corresponda de árboles, madera caída, restos de troncos o raíces, plantas, basuras o cualquier otro material indeseable e incluye la extracción de tocones, raíces, etc., así como el acondicionamiento de transporte de todo el citado material de desecho. También incluye la retirada y almacenamiento de aquellas estructuras que obstaculicen, molesten u obstruyan de cualquier modo las operaciones, excepto cuando se disponga otra cosa en contra en los documentos contractuales. Las operaciones de despeje y desbroce se ejecutarán en las zonas acotadas en los planos o designadas por la Dirección de Obra.

Estas operaciones se efectuarán antes de comencara la excavación de desmontes o zanjas de préstamos.

#### **IV.3.- EXCAVACIONES**

Las excavaciones se ejecutarán ajustándose a las dimensiones y perfilado que consten en el proyecto o que indique la Dirección de las Obras.

La Dirección podrá modificar estos datos a la vista de las características del terreno y de los resultados de los replanteos de detalle.

No se procederá al relleno de zanjas o excavaciones sin previo reconocimiento de las mismas y autorización de la Dirección de Obra.

El fondo de la zanja quedará perfectamente nivelado según las rasantes que figuren en el Proyecto.

No serán de abono los desprendimientos de las excavaciones.

A fin de evitar exceso de excavación inadmisibles podrá el Director de Obra ordenar entibaciones, apuntalamiento y otros medios auxiliares que considere

necesarios y que el Contratista habrá de emplear sin que pueda exigir aumentos de precios por tal concepto.

Las excavaciones en general se ajustarán a las siguientes normas:

1. Se marcará sobre el terreno su situación y límites, que serán los que han de servir de base al abono del arranque y reposición del pavimento. Los productos aprovechables de éste se acopiarán en las proximidades de las zanjas.
2. Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un (1) metro del borde de las zanjas, y a un sólo lado de éstas.
3. Se tomarán precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas.
4. Las excavaciones y zanjas se entibarán en todos los casos, salvo en los que el Director lo estime innecesario; así como también los edificios situados en las inmediaciones en condiciones tales que hagan temer alguna avería.

Los taludes indicados en los planos para las zanjas y excavaciones son indicativos. Los taludes definitivos, el detalle de las entibaciones, en su caso, y la forma de trabajo, los ejecutará el contratista siguiendo los criterios de la norma NTE/ADZ/1.976 "Acondicionamiento del terreno. Desmontes: zanjas y pozos" (B.O.E. 8 de Enero de 1.977), cuyo conocimiento es obligatorio para el Contratista o su Delegado de Obra, debiendo realizar a su costa, los reconocimientos y ensayos geotécnicos que se precisen. Serán de cuenta del contratista los gastos que ocasionen las interrupciones producidas por incumplimiento de las anteriores prescripciones, la reparación de los defectos ocasionados y las indemnizaciones con motivo de los accidentes ocurridos

5. Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios, cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos lo ordenará el Director.

6. Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos fuera de la línea del conducto, entendiéndose que dichos agotamientos serán por cuenta del contratista, cualquiera que sea el caudal a desaguar y la maquinaria para ello.
7. Alcanzada la profundidad prevista en zanjas y regularizando el fondo hasta obtener la rasante, si el Director de obra estima necesario aumentar la cota de excavación para establecer cimientos complementarios no previstos, el contratista no tendrá derecho a nuevo precio para tal excavación, la cual ejecutará al mismo precio que la anterior.
8. La preparación del fondo de las zanjas requerirá las operaciones siguientes: rectificación del perfil longitudinal, recorte de las partes salientes que se acusen tanto en planta como en alzado, relleno con arena de las depresiones y apisonado general para preparar el asiento de la obra posterior.
9. Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas, se establecerán por el contratista señales de peligro, especialmente por la noche.
10. Los apeos y entibaciones que se hubieran de realizar no se levantarán sin orden del Director.
11. Las excavaciones en galería para pasos de carretera, ferrocarril, etc., se ajustarán a las dimensiones y perfilado que figuren en el proyecto o que indique el Director. Se tendrá especial cuidado en entibar fuertemente dichas galería, ateniéndose a las órdenes que sobre el particular determine la Administración.
12. Los productos de los desmontes que no se utilicen en la ejecución de rellenos o en otras obras, se llevarán a vertederos o se apilarán en la forma y sitio que designe el Director, quedando a disposición de la Administración los que no sean precisos para las obras.

**Excavaciones en Galerías y Pozos:**

Las paredes de excavación tanto en galería como en pozos, que hayan de estar en contacto con las fábricas, presentarán una superficie perfectamente sana, sin que

se advierta ningún defecto debido al empleo de medios deficientes para hacer la excavación.

Ningún saliente del terreno excavado perturbará el revestimiento, para lo cual ninguno de ellos deberá sobrepasar la línea exterior del espesor del revestimiento marcada en los planos.

El revestimiento con hormigón se realizará sobre encofrados metálicos prefabricados o el que se estime más conveniente a sus intereses al Contratista, pero antes de acometerlo deberá someterlo a la aprobación del Director de las Obras.

Cualquier que sea el método adoptado, deberá satisfacer la condición fundamental de no disminuir el espesor teórico del revestimiento, ni las dimensiones interiores de la galería.

Se empezará la galería por su origen inferior avanzando hacia agua arriba y revistiendo con hormigón la parte que se vaya dejando atrás.

Los pozos registro se ajustarán cuando la galería se encuentre debajo del sitio en que haya de ser empleado.

Sin embargo, el Director de Obra, podrá ordenar la apertura de varios de ellos en cualquier momento, fijando los sitios en que serán perforados con objeto de que sirvan las indicaciones que con ellos se obtengan de la naturaleza del terreno, para fijar la pendiente y profundidad a que debe continuar la galería.

**Excavación mecánica en cualquier clase de terreno excepto roca:**

Se entiende por dicha unidad de obra toda aquella excavación capaz de ser realizada con maquinaria convencional, sin el empleo de explosivos, sin martillo picador ni escarificador.

**Excavación en roca:**

Se entiende por excavación en roca la que no puede realizarse más que con con martillo picador.

**IV.4.- RELLENOS**

**Rellenos de la zona de abrigo:**

Desde el apoyo de la tubería hasta 20 cm. por encima de la generatriz superior, se rellenará la zanja con material seleccionado, homogéneo y compactable, que no pueda presentar huecos, pudiéndose admitir en su lugar materiales granulados procedentes de la excavación que no precisen compactación y reúnan a juicio de la Dirección de Obra, las condiciones necesarias.

La compactación del relleno de tierras seleccionadas en el caso de no utilizar material granular, desde el apoyo de la tubería hasta 20 cm. por encima de su generatriz superior se realizará con pisones, bandejas vibratorias ó pequeños rodillos que no puedan dañar el tubo y por capas sucesivas de espesor no superior a 20 cm cada una, hasta alcanzar un grado de compactación equivalente al del terreno natural contiguo. El contratista deberá realizar, a su costa, la extracción de muestras y los ensayos que permitan a la Dirección de Obra aprobar la compactación ejecutada.

**IV.5.- HORMIGONES**

Serán de aplicación las normas estipuladas en la Instrucción EHE.

**FABRICACIÓN:**

La dosificación del hormigón se hará siempre por peso de sus componentes y se prescribirá el empleo de aditivos.

Únicamente en casos muy justificados a juicio de la Dirección de las Obras y en los que además se garantice una uniformidad de fabricación suficiente, podrán aceptarse modificaciones a lo indicado en el párrafo inmediato superior.



La maquinaria y elementos a emplear en la fabricación del hormigón deberán estar siempre limpias de adherencias procedentes de anteriores usos.

**TRANSPORTE:**

Deberá garantizarse completamente que con los medios de carga, transporte y descarga empleados no se altere la composición del hormigón que tuviera a la salida de la hormigonera. Para ello el Contratista estará obligado a someter, previamente a su utilización, a la aprobación de la Dirección de las Obras tanto los elementos de transporte de hormigones como los recorridos a efectuar por éstos y los tiempos a emplear.

Los elementos de transporte de hormigones estarán siempre limpios de adherencias procedentes de anteriores usos.

**PUESTA EN OBRA:**

**Docilidad:**

Los asientos medidos a pie de tajo y con cono de Abrams estarán comprendidos entre 4 y 7 centímetros.

**Encofrados:**

Los moldes cimbras y encofrados deberán cumplir las condiciones que se señalan en la vigente Instrucción para el Proyecto y ejecución de obras de hormigón.

Su impermeabilidad deberá ser suficiente para evitar la salida de mortero por las juntas, debiendo éstas disponerse de manera que la superficie interior sea lisa, sin retallos o desigualdades de ningún género. Se autoriza para sostener los moldes el empleo de alambre que haya de quedar embutido en la masa de hormigón, pero se prohíbe terminantemente dejar dentro de dicha masa pieza alguna de madera.

Los encofrados deberán estar perfectamente limpios y presentar superficies uniformes en el momento de la puesta en obra del hormigonado. La Dirección de las

Obras prescribirá todos aquellos elementos encofrados que debido a su excesiva utilización o cualquier otra causa presenten defectos no reparables a su juicio.

**Doblado de armaduras:**

No se admitirá en ningún caso el doblado en caliente. El radio interior de doblado de barras será como mínimo de  $10 \text{ } \varnothing$  siendo el diámetro de la barra en cuestión  $\varnothing$ .

**Colocación de armaduras:**

La longitud de los tramos de armadura puesto en el tajo será tal que pueda garantizar el mantenimiento de la distancia fijada entre barras y del recubrimiento previsto, a pesar de los movimientos a que sean sometidas por el vertido del hormigón y su posterior vibrado. La distancia entre la superficie de las barras de la armadura principal y el paramento más próximo será superior siempre a 3 cm.

**Compactación del hormigón:**

Se realizarán siempre por vibraciones de aguja. La frecuencia de estos vibradores no será nunca inferior a los 6.000 ciclos y la longitud de su aguja será como mínimo igual a la profundidad de la tongada que se utilice.

**Espesor de la tongada:**

Será como máximo el de la longitud más corta de la aguja de los vibradores a emplear en su compactación.

**Juntas de hormigonado:**

Se dejará en direcciones normales a las tensiones de compresión, demoliéndose el hormigón que sea necesario para conseguir esta condición en aquellos casos en que no se hubiese cumplido durante la ejecución. Se cuidará especialmente la limpieza del árido en la junta a fin de construir llaves entre las tongadas por ella separadas.

En los muros de hormigón armado el cimientado se hormigonará en forma de cola de perro, y la zona de contacto con el alzado se limpiará adecuadamente y se tratará con resina epoxi.

#### **CURADO DEL HORMIGÓN:**

Deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del hormigón durante un plazo de diez (10) días a partir de su colocación en el tajo. Este plazo será aumentado por la Dirección de las Obras en todos aquellos tajos en que lo considere oportuno. Las exigencias de calidad del agua del curado serán las mismas que las del agua de hormigonado.

#### **PLAN DE HORMIGONADO:**

Al comenzar los tajos de mayor responsabilidad será preceptivo presentar a la previa aprobación de la Dirección de las Obras un detalle de ejecución del tajo con indicaciones explícitas de maquinaria y mano de obra disponible, medidas de garantía contra posibles averías y ritmos que garanticen un avance adecuado en condiciones de buena ejecución.

#### **IV.6.- ENCOFRADOS**

Los encofrados cumplirán las condiciones de resistencia, rigidez y estanqueidad necesarias para soportar las cargas y empujes del hormigón fresco y dar a la obra la forma prevista en los planos.

Se dispondrán de forma que no existan diferencias superiores a cinco milímetros con las medidas de los planos y que no se produzcan en ningún momento movimiento superiores a tres (3) milímetros.

Deberá evitarse que la falta de continuidad de los elementos del encofrado de lugar a la formación de rebabas e imperfecciones en los paramentos para lo que las superficies en contacto con el hormigón deberán de ser limpias, rígidas y lisas.

Los defectos en los paramentos vistos pueden dar lugar a juicio de la Dirección de Obra, a la demolición de la obra mal ejecutada y a su nueva ejecución sin que por ello tenga derecho el Contratista a compensación alguna. En todo caso correrá a cargo del contratista el enlucido, no sólo de defectos, sino de la obra bien ejecutada que fuera preciso para conseguir la uniformidad de aspecto del conjunto.

Antes de empezar el hormigonado se harán cuantas comprobaciones sean necesarias para asegurar la exacta colocación de los encofrados, así como durante el curso del hormigonado para evitar que pase desapercibido cualquier movimiento que pudiera producirse fuera de los límites de tolerancia antes mencionada.

La unión de los diversos elementos se hará de modo que pueda realizarse el desencofrado sin golpes.

#### **IV.7.- ACEROS PARA ARMAR**

La forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas en los planos. No se permitirá la presencia de grietas, sopladuras o mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

Las armaduras se colocarán limpias de toda suciedad y óxido no adherente.

Las barras se fijarán entre sí mediante las oportunas sujecciones, manteniéndose la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de aquéllas durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse en los cercos de los soportes y armaduras de trasdós de placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

Las barras deberán distribuirse de manera que el número de empalmes sea mínimo y estén alejados de la zona en que la armadura trabaje a su máxima carga, y,

en cualquier caso, el Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los correspondientes planos de despiece.

Los empalmes podrán hacerse por solape, soldadura o manguito, u otros tipos que posean una resistencia a la rotura no inferior a la de barra empleada. Se recomienda distanciar los empalmes, de forma que sus centros queden a más de veinte diámetros unos de otros, en la dirección de las barras.

Los empalmes por solape sólo podrán emplearse cuando las armaduras hayan de estar comprimidas, o cuando pudiendo estar sometidas a tracción, su diámetro nominal, expresado en milímetros (mm) sea inferior a  $1250 / A$ , siendo A el límite elástico característico de la armadura expresado en Kilogramos por centímetro cuadrado (Kg/cm<sup>2</sup>).

#### **IV.8.- TUBERÍAS**

Se colocarán con los trazados y pendientes previstos en los Planos y ajustándose su ejecución a las siguientes prescripciones:

##### **MONTAJE:**

Ya sea en excavación manual o mecánica las zanjas a efectuar para la instalación de tubería serán lo más rectas posibles en su trazado en planta y con la rasante uniforme, aun cuando se procure una profundidad uniforme de excavación, se hará de tal forma que se reduzcan en lo posible las líneas quebradas, en beneficio de tramos de pendiente o rampas uniformes en la mayor longitud posible.

- Es aconsejable controlar cada 15 m. la profundidad y anchura de la zanja no admitiéndose desviaciones superiores a  $\pm 10\%$  sobre lo especificado en el Proyecto.
- No se realizará una longitud de excavación superior a 100 m sin montaje de tubería y posterior tapado.
- El fondo de la zanja deberá quedar perfilado de acuerdo con la pendiente de la tubería.

- En general, la tubería no se apoyará sobre el fondo de la zanja, sino que se colocará sobre una capa de arena fina (cama de apoyo), de 10 cm. de espesor mínimo, para asegurar el perfecto asiento de la tubería.

Los tubos se montarán aproximando el que se debe montar al otro, de forma que su eje coincida con el del anterior. Las pendientes, en cada tramo, serán uniformes. En las alineaciones no se cometerá un error entre ejes de más de un 5%.

Durante la ejecución de los trabajos se cuidará que el fondo de la excavación no se esponje o sufra hinchamiento y si ello no fuera posible, se compactará con medios adecuados hasta la densidad original.

Si la capacidad portante del fondo es baja, y como tal se entenderá aquella cuya carga admisible sea inferior a  $0,5 \text{ Kg/cm}^2$ , deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación.

La sustitución consistirá en la retirada de material indeseable y la colocación de seleccionado como arena, grava o zahorra. El espesor de la capa de este material será el adecuado para corregir la carga admisible hasta los  $0,5 \text{ Kg/cm}^2$ . El tamaño máximo del árido del material de sustitución será de 33 mm.

La modificación o consolidación del terreno se efectuará mediante la adición de material seleccionado al suelo original y posterior compactación. Se podrán emplear zahorras, arenas y otros materiales inertes, con un tamaño máximo del árido de 33 mm, con adiciones de cemento o productos químicos si fuese conveniente.

Asimismo, se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la conducción y la compactación de las camas de apoyo.

Las tuberías no podrán instalarse de forma tal que el contacto o apoyo sea puntual o una línea de soporte. La cama de apoyo tiene por misión asegurar una distribución uniforme de las presiones exteriores sobre la conducción.

Para tuberías con protección exterior, el material de la cama de apoyo y la ejecución de éste deberá ser tal que el recubrimiento protector no sufra daños.

Si la tubería estuviera colocada en zonas de agua circulante deberá adoptarse un sistema tal que evite el lavado y transporte del material constituyente de la cama.

Los materiales granulares para asiento y protección de tuberías no contendrán más de 0,3% de sulfato, expresado en trióxido de azufre.

Las conducciones podrán reforzarse con recubrimiento de hormigón si tuvieran que soportar cargas superiores a las de diseño de la propia tubería, evitar erosiones y descalces, si hubiera que proteger la tubería de agresividades externas o añadir peso para evitar su flotabilidad bajo el nivel freático.

Las tuberías, sus accesorios y material de juntas y, cuando sean aplicables, los revestimientos de protección interior o exterior, se inspeccionarán antes del descenso a la zanja para su instalación.

El descenso de la tubería se realizará con equipos de elevación adecuados tales como cables, eslingas, balancines y elementos de suspensión que no puedan dañar la conducción ni sus revestimientos.

Las partes de la tubería correspondientes a las juntas se mantendrán limpias y protegidas.

El empuje para el enchufe coaxial de los diferentes tramos deberá ser controlado, pudiendo utilizarse gatos mecánicos o hidráulicos, palancas manuales u otros dispositivos, cuidando que durante la fase de empuje no se produzcan daños.

Se adoptarán precauciones para evitar que las tierras puedan penetrar en la tubería por sus extremos libres. En el caso de que alguno de dichos extremos o ramales vaya a quedar durante algún tiempo expuesto, se dispondrá un cierre estanco al agua suficientemente asegurado para que no pueda ser retirado inadvertidamente.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes; en el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente. En el caso de que esto no sea posible, se tomarán las precauciones debidas para evitar el deslizamiento de los tubos.

Estos apoyos o sujeciones serán de hormigón, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados

Los apoyos deberán ser colocados en forma tal que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su separación.

### **PRUEBAS:**

Serán preceptivas las dos pruebas siguientes de las tuberías instaladas en zanja:

1. Prueba de presión interior.
2. Prueba de estanqueidad.

Estas pruebas se efectuarán siempre en las tuberías antes de realizar los injertos para acometidas domiciliarias o para otros servicios públicos (riegos, hidrantes, etc.).

Las pruebas de estas acometidas y servicios se podrán realizar por muestreo sobre las existentes en los diversos tramos de que conste la instalación.

- **Prueba de presión interior:**



Serán sometidos a presión interna los tramos de tubería ya instalados, comprendidos entre válvulas consecutivas.

La presión de prueba será la necesaria para que, en el punto más bajo del tramo de la conducción a ensayar sea 1,4 veces la máxima presión de trabajo a que estará sometida la red en servicio. La diferencia de presión entre el punto de la tubería más alto y el más bajo no excederá de un 10% de la presión de prueba. Esta presión de prueba se alcanzará con elevaciones de presión no superiores a 100 Kpa/cm<sup>2</sup> min.

El llenado de la tubería se efectuará por la parte más baja posible y se abrirán las bocas de aire con el fin de dar salida al mismo. En el caso de tuberías de hormigón se mantendrá la tubería llena durante 24 horas antes de la prueba.

Una vez alcanzada la presión de prueba se mantendrá la tubería cerrada, y sin aumentar la presión, durante 30 minutos. La prueba será satisfactoria, cuando la presión, medida en un manómetro previamente contrastado, no descienda más de  $\sqrt{P/5}$ , siendo P la presión de prueba.

En caso de un descenso de presión superior deberán repararse las juntas y tubos hasta encontrar el defecto que produce la fuga de agua, repitiendo la prueba hasta conseguir un resultado satisfactorio.

Si durante las pruebas de presión, y en presencia de la Dirección de Obra, se produjeran roturas de tubería que alcanzaran el 6% de los tubos ensayados, no siendo dichas roturas, a juicio de la Dirección de Obra, achacable a fallos en los anclajes, se desmontará y rechazará la tubería y el lote completo del que forme parte.

Si apareciesen más de un 4% de uniones defectuosas se rechazará todo el lote del que formen parte.

Una vez efectuada la prueba de presión interior con resultado satisfactorio se procederá a realizar la prueba de estanqueidad.

- **Pruebas de estanqueidad:**

Se llenará la tubería cuidando de desalojar el aire existente.

La presión de prueba de estanqueidad será igual a la máxima presión de trabajo de la red en el punto más desfavorable. Mediante aporte de agua a través de un contador se añadirá el agua necesaria V para mantener durante dos horas la presión de prueba.

La prueba será satisfactoria si en ese tiempo

$$V \leq KLD$$

Siendo:

V = Pérdida total de la prueba, en litros.

L = Longitud de la tubería probada, en metros.

D = Diámetro interior, en metros.

K = Coeficiente según el material de la tubería.

-----  
Hormigón armado                      K = 0,400  
-----

Fundición                                K = 0,300  
-----

Acero                                        K = 0,350  
-----

Plástico                                    K = 0,350  
-----

**RELLENO Y TAPADO DE ZANJAS:**

Una vez colocada la tubería el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas de diez (10) cm. con especial cuidado en el retacado de la tubería por su parte

superior y laterales. Las primeras tongadas, hasta unos diez (10) cm. por encima de la generatriz superior del tubo se hará con arena. Las siguientes hasta treinta (30) cm. por encima de la generatriz se harán evitando colocar las piedras o gravas con diámetros superiores a dos (2) cm. Las restantes podrán contener material más grueso procurando no emplear elementos de dimensiones superiores a veinte (20) cm. El grado de compactación no será inferior al 95 % Próctor Normal.

#### **REPOSICION DE PAVIMENTO:**

La reposición del pavimento afectado por la instalación de la conducción se efectuará con materiales análogos a los existentes antes de la excavación manteniéndose las mismas condiciones de urbanización en el vial por el que discurra la traza.

#### **IV.9.- VÁLVULAS**

El equipo para la instalación será experimentado y requerirá la aprobación previa de la Dirección de las Obras.

Los elementos que compongan las válvulas, una vez instaladas de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, deberán quedar en perfectas condiciones de funcionamiento y engrasados todos los mecanismos que lo necesiten.

Todo el material de fundición o hierro de las válvulas deberá ser embetunado o pintado interior y exteriormente.

Una vez terminada la instalación, se realizarán las correspondientes pruebas de funcionamiento, las cuales deberán ser plenamente satisfactorias a juicio de la Dirección. Se comprobará especialmente la estanqueidad tanto de los propios elementos como de las juntas de conexión.

#### **IV.10.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS**

Es obligación del contratista señalar las obras, debiendo disponer:

- Carteles indicadores de las mismas con la siguiente leyenda. "Peligro. Zona en obras" en los accesos.
- Vallas de peligrosidad a lo largo del tramo en obras.
- Iluminación nocturna.
- Cuando las obras se realicen en un camino o calle que no se pueda cortar el tráfico se dispondrá en los extremos del tramo en obras, separando unas de otras 50 metros, las siguientes indicaciones:
  - Señal de peligro indefinido (A-50)
  - Señal de peligro en obras (A-16)
  - Señal de velocidad máxima de 30 Km/h (B-230)
  - Un peón encargado de regular y efectuar los cortes de tráfico precisos.

#### **IV.11.- OBRAS NO DEFINIDAS COMPLETAMENTE EN ESTE PLIEGO**

Aquellas partes de las obras que no queden completamente definidas en el presente Proyecto, deberán llevarse a cabo según los detalles con que figuran reseñados en los Planos, según las instrucciones que por escrito pueda dar la Dirección de las Obras y teniendo presente los buenos usos y costumbres de la construcción.

#### **IV.12.- PRESCRIPCIONES DE CARACTER GENERAL APLICABLES A TODAS LAS OBRAS DE FÁBRICA**

Durante los días de heladas se suspenderá todo el trabajo de asiento o colocación en obra de materiales que requieren el uso de mortero, cualquiera que sea su clase y composición.

Únicamente se podrá trabajar en estas circunstancias en el interior de los túneles de las formas y lugares que señalasen la necesaria autorización del Director de las Obras. Si ello fuera preciso, se protegerán las fábricas de ejecución reciente por medio de toldos, estera o cualquier medio eficaz. Se destruirá toda fábrica en la

cual pueda apreciarse que el mortero haya sido perjudicado en su resistencia por causas de las heladas, incidencias del tiempo y otros accidentes atmosféricos.

#### **IV.13.- ACOPIOS**

Queda terminantemente prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, en aquellas zonas que interfieran cualquier tipo de servicios públicos o privados, excepto con autorización de la Dirección de Obra en el primer caso o del propietario de los mismos en el segundo.

No deberá efectuarse los acopios de ningún material antes de la aprobación del mismo por la Dirección de Obra. En caso de incumplimiento de esta prescripción y ser rechazada, el material por no cumplir las condiciones requeridas, a juicio de la Dirección de Obra, éste podrá ordenar la retirada del mismo y su sustitución por otro adecuado, efectuándose todas estas operaciones a cargo del contratista.

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad para utilización en las obras, requisito que podrá ser comprobado en el momento de su utilización, mediante los ensayos correspondientes.

#### **IV.14.- PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS**

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto, ordene la Dirección de Obra, será ejecutado obligatoriamente. Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallan las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, el contratista se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

#### **IV.15.- LIMPIEZA DE OBRAS**

Es obligación del contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no

sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto, a juicio del Director de Obra

## INDICE

### **CAPITULO V: MEDICION, VALORACION Y ABONO DE LAS OBRAS**

- V.1.- PRECIOS.
- V.2.- PRESCRIPCIONES GENERALES.
- V.3.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS INCOMPLETAS.
- V.4.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS.
- V.5.- ABONO DE OTRAS OBRAS NO ESPECIFICADAS.
- V.6.- PRECIOS CONTADICTORIOS.
- V.7.- EXCAVACIONES.
- V.8.- TERRAPLENES Y RELLENOIS.
- V.9.- HORMIGONES.
- V.10.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.
- V.11.- ENTIBACION EN ZANJA.
- V.12.- ACEROS PARA ARMADURAS.
- V.13.- TUBERIAS.

**CAPITULO V: MEDICION, VALORACION Y ABONO DE LAS OBRAS****V.1.- PRECIOS**

Quedan establecidos en el Cuadro de Precios descompuestos de las distintas unidades de obra. Los precios elementales de este cuadro son los únicos aplicables cuando hayan de abonarse unidades de obra incompletas o materiales acopiados, sin derecho a reclamación alguna por parte del contratista, bajo ningún pretexto de error u omisión.

**V.2.- PRESCRIPCIONES GENERALES**

Las obras se abonarán aplicando a las unidades correspondientes, los precios fijados en el Cuadro de Precios, incrementados con los aumentos reglamentarios señalados en el Presupuesto General de Ejecución por Contrata y con la deducción de la baja obtenida en la contratación. Para el abono de las distintas unidades será indispensable que se hallen completamente terminadas y ejecutadas con sujeción a las condiciones de este Pliego y a las que hubiere impuesto posteriormente la Dirección de Obra.

En los precios de las distintas unidades de obra, entenderá que queda comprendido el de adquisición de todos los materiales, su preparación y mano de obra, transporte, montaje, colocación, apeos, maquinaria y medios auxiliares, pruebas y toda clase de operaciones y gastos que hayan de realizarse y riegos y gravámenes que puedan sufrirse e imponerse, aún cuando no figuren completamente terminada con arreglo al presente Pliego de Condiciones y a las órdenes cursadas posteriormente por la Dirección de Obra y para conservarla hasta el momento que se lleve a efecto la recepción definitiva.

Los precios serán invariables, cualquiera que sea la procedencia de los materiales y la distancia de transporte. Nos serán de abono las unidades que por sufrir deterioros importantes a juicio de la Dirección de Obra no fuesen aceptadas para su utilización en obra.



**V.3.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS INCOMPLETAS**

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro de precios, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada de otra forma que la establecida en dicho cuadro.

En ningún caso tendrá el contratista derecho a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios del Cuadro o en omisiones de alguno de los elementos que constituyen los referidos precios.

**V.4.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS**

Si alguna obra que no esté ejecutada con estricta sujeción a las condiciones de la contrata, es sin embargo admisible a juicio de la Dirección de Obra, podrá ser recibida provisionalmente y definitivamente en su caso pero el contratista estará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación alguna, con la rebaja que acuerde la Superioridad, salvo que el contratista quiera demoler la obra a su costa y rehacerla con estricta sujeción a las condiciones del Pliego siempre dentro del plazo de ejecución de la obra.

**V.5.- ABONO DE OTRAS OBRAS NO ESPECIFICADAS**

Se abonará por el número de unidades realmente realizadas, ateniéndose para su valoración, en todo caso, a los precios contenidos en el Cuadro de Precios de este Proyecto.

En el caso de ser necesaria la introducción de algún precio que no figure en este Proyecto, o condiciones, que no se hayan previsto en este Pliego, se justificarán con arreglo a un precio fijado contradictoriamente como se determina en el artículo correspondiente de este Pliego.

**V.6.- PRECIOS CONTRADICTORIOS**

- a) En el caso excepcional de ser preciso fijar algún precio contradictorio entre la Administración y el Contratista se determinará con arreglo a lo preceptuado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.
- b) La fijación del precio se harán antes de que se ejecute la obra a que se debe aplicar, pero si por cualquier motivo se hubiese construido dicha obra sin cumplir este requisito, el contratista queda obligado a conformarse con el precio que designe la Administración.

#### **V.7.- EXCAVACIONES**

Las excavaciones para emplazamiento y cimientos de obras de fábrica se medirán y abonarán por el volumen ocupado por el material excavado antes de ser removido, a los precios del metro cúbico que figuran para cada caso en el Cuadro de Precios del Presupuesto, hallándose comprendidos en los mismos el coste de todas las operaciones necesarias para su realización, incluso transporte a vertedero de los productos sobrantes, el refino de superficies de excavación, la tala y descuaje de vegetación, utilización de los explosivos necesarios, las entibaciones y otros medios auxiliares, así como los agotamientos que fueran necesarios.

La excavación en zanjas para emplazamiento de tuberías se abonarán por metro lineal a los precios que figuran en el Cuadro de Precios del Presupuesto; en los mismos se hallan incluidos el coste de todas las operaciones necesarias para su realización incluso la tala y descuaje de vegetación, refino y superficies, explosivos, entibaciones, agotamientos, enterrado, relleno y apisonado en las condiciones previstas en este Pliego según el tipo de tubería, transporte de sobrantes a vertedero y parte proporcional por daños y reparaciones de servidumbre existentes.

No será abonable ningún exceso de excavación que sobrepase el talud previsto en los Planos y cubicaciones, ni los sobranos de excavación que se realicen.

**V.8.- TERRAPLENES Y RELLENOS**

Los terraplenes y rellenos se medirán y abonarán por volumen según los precios que figuran para cada caso en el Cuadro de Precios. Este volumen será el ocupado por dicho material de relleno después de su colocación y compactación.

En los precios están incluidos la extensión y la compactación de los materiales. Se incluyen en los precios la extracción de los productos de préstamos, los cánones o indemnizaciones que haya que abonar a los propietarios de los terrenos y el transporte de los materiales hasta su lugar de empleo, cuando sea necesario utilizar préstamos por no encontrarse el material apropiado entre los productos de la excavación.

No serán de abono los terraplenes o rellenos que tenga que ejecutar el Contratista por defectos de ejecución de las obras o por exceso de excavación efectuados a su conveniencia.

**V.9.- HORMIGONES**

Solo se abonará los hormigones que estén especificados en el presupuesto. Los restantes estarán incluidos en las unidades correspondientes.

Se abonarán por el volumen efectivo en obra de las piezas completamente terminadas, sin deducción del ocupado por las armaduras. No serán de abono los excesos de hormigón que e deriven de sobrepasar las dimensiones señaladas en los planos, originados por conveniencia del contratista o por interpretación errónea de los mismos.

En el precio del metro cúbico de hormigón están comprendidas cuantas operaciones y materiales sean necesarias para el encofrado y desencofrado que se precisen para obtener las secciones dibujadas en las hojas de planos correspondientes.

En el precio se consideran incluidos, el enlucido que sea necesario en caso de ejecución de paramentos defectuosos a juicio del Director de Obra o persona en quien delegue, siempre que los defectos no llegasen a ser tan importantes que requiriesen la demolición y nueva construcción de la pieza, lo que realizará el contratista sin derecho a abono alguno por estos conceptos.

**V.10.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO**

Las arquetas se abonarán por unidades cualquiera que sea su profundidad.

Los pozos se abonarán por unidades y en función de su profundidad media.

**V.11.- ENTIBACIÓN EN ZANJA**

Cuando la Dirección de Obra haya aprobado y ordenado la entibación ésta será de abono, según el precio que figuran en el Cuadro de Precios.

Se medirán por metros cuadrados de superficie cubierta y se refiere esta a la superficie de los laterales de la zanja.

El precio de la entibación irá incluido en el precio de la excavación.

**V.12.- ACEROS PARA ARMADURAS**

Se definen como armadura de acero a emplear en hormigón armado, el conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que están sometidos.

El contratista presentará a la Dirección de Obra los planos de detalle de despiece de las armaduras, con arreglo a los cuales, si son aprobados, se ejecutará la obra.

El empleo, ejecución y demás prescripciones para la utilización del acero, se registrará por la Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón estructural EHE.

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por kilogramos realmente empleados.

**V.13.- TUBERÍAS**

En el precio que se asigna al metro lineal de tubería, queda comprendido el coste de todas las operaciones de instalación, ejecución de juntas de todas clases y pruebas, e incluye asimismo las piezas accesorias necesarias, salvo las válvulas, codos, y bridas que se abonarán por unidades según el Cuadro de Precios. La medición de las diferentes tuberías se efectuará directamente sobre las mismas.

#### **V.14.- VALVULERÍA Y ELEMENTOS ACCESORIOS**

Se medirán y abonarán por unidades a los precios que para cada caso figuran en el Cuadro de Precios y se incluyen en ellos, las juntas y piezas de unión a las tuberías entre las que esté situada, así como su colocación, pintura y pruebas necesarias.

#### **V.15.- SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

El abono de la Partida Alzada a justificar que figura para Seguridad y Salud en el trabajo se realizará de acuerdo con los correspondientes Cuadros de precios que figuran en dicho Estudio, que se consideran documentos de Contrato a dichos efectos. Este estudio se ha incluido en el Proyecto como Anejo a la Memoria.

#### **V.16.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS**

Las obras concluidas se abonarán con arreglo a los precios del Presupuesto.

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de precios, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada de otra forma que la establecida en dicho cuadro.

En ningún caso tendrá el contratista derecho a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios del Cuadro o en omisiones a alguno de los elementos que constituyen los referidos precios.

#### **V.17.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS**

Si alguna obra que no esté ejecutada con estricta sujeción a las condiciones de la contrata, es sin embargo admisible a juicio de la Dirección, podrá ser recibida provisionalmente y definitivamente en su caso pero el contratista estará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación alguna, con la rebaja que acuerde la Superioridad, salvo que el contratista quiera demoler la obra a su costa y rehacerla con estricta sujeción a las condiciones del Pliego siempre dentro del plazo de ejecución de la obra.

#### **V.18.- ABONO DE OTRAS OBRAS NO ESPECIFICADAS**

Se abonará por el número de unidades realmente realizadas, ateniéndose para su valoración, en todo caso, a los precios contenidos en el Cuadro de precios de este Proyecto.

En el caso de ser necesaria la introducción de algún precio que no figure en este Proyecto, o condiciones, que no se hayan previsto en este Pliego, se justificarán con arreglo fijado contradictoriamente como se determina en el artículo correspondiente de este Pliego.

**Algeciras, febrero de 2012.  
El autor del Estudio.**

**Fdo.: Nuria Jiménez Campaña.**

## **INDICE**

### **4.- PRESUPUESTO**

#### **4.1.- MEDICIONES**

#### **4.2.- CUADRO DE PRECIOS**

##### **4.2.1.- CUADRO DE PRECIOS N° 1**

##### **4.2.2.- CUADRO DE PRECIOS N° 2**

#### **4.3.- PRESUPUESTO**

##### **4.3.1.- PRESUPUESTOS PARCIALES**

##### **4.3.2.- PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL**

##### **4.3.3.- PRESUPUESTO DE INVERISION**

##### **4.3.4.- PRESUPUESTO BASE LICITACION**

## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
<b>CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
<b>02PMM00010</b>	<b>m3 EXC. POZO S ROCA DURA, M.MECANICOS, PROF.MAX. 4.00M</b>						
	DE EXCAVACION EN POZOS, DE ROCA DURA, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS HASTA UNA PROFUNDIDAD MAXIMA DE 4.00 m Y EMPLEO DE COMPRESOR. MEDIDA EN PERFIL NATURAL.						
	Excavación arqueta bombeo	1	7,000	4,000	2,300		64,400
	Arquetas de Ventosas	4	1,500	1,500	1,800		16,200
	Arquetas de Desagües	7	1,500	1,500	1,800		28,350
	Arqueta control entrada depósito	1	1,500	1,500	1,200		2,700
	Arqueta de salida depósito	2	1,500	1,500	1,500		6,750
							118,40
<b>02ACC00011</b>	<b>m3 EXCAVACION APERTURA DE CAJA, ROCA DURA</b>						
	DE EXCAVACION EN APERTURA DE CAJA, DE ROCA DURA, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS Y EMPLEO DE COMPRESOR, UNA PROFUNDIDAD MAXIMA DE 50 cm. MEDIDA EN PERFIL NATURAL.						
	Excavación explanada depósito						
	Cota 628 - 629	1	0,87	1,00			0,87
	627 - 628	1	14,05	1,00			14,05
	626 - 627	1	39,49	1,00			39,49
	625 - 626	1	65,83	1,00			65,83
	624 - 625	1	92,13	1,00			92,13
	623 - 624	1	124,15	1,00			124,15
	622 - 623	1	151,39	1,00			151,39
	621 - 622	1	158,85	0,50			79,43
	620.5 - 621	1	91,01	0,50			45,51
							612,85
<b>02RRM00001T</b>	<b>m3 RELLENO TRAS DOS CON ZAHORRA NATURAL, I/EXTENDIDO Y COMPACTACION</b>						
	RELLENO DE TRASDOS MEDIANTE ZAHORRA NATURAL, INCLUSO EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN EN TONGADAS DE 20 CM. DE ESPESOR.						
	Excavación arqueta bombeo	1	7,000	4,000	2,100		58,800
	Relleno tardos depósito	1	19,250		0,500		9,625
		1	146,288		1,000		146,288
		1	82,410		1,000		82,410
		1	48,084		0,500		24,042
							321,17
<b>02TMM00022</b>	<b>m3 TRANSPORTE TIERRAS ,ENTRE 5 Y 10KM. CARGA M.MECANICOS</b>						
	DE TRANSPORTE DE TIERRAS REALIZADO EN CAMION BASCULANTE A UNA DISTANCIA COMPRENDIDA ENTRE 5.00 Y 10.00 km. INCLUSO CARGA CON MEDIOS MECANICOS. MEDIDO EN PERFIL ESPONJADO.						
	Procedente excavación:						
	Arqueta bombeo	1,2	118,400				142,080
	Explanada y depósito	1,2	612,850				735,420



## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
							877,50
<b>02ZMM00004</b>	<b>m3 EXC.ZANJAS,CUALQ. TERRENO, M.MECANICOS Y MANUALES</b>						
	EXCAVACION, EN ZANJAS, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS HASTA UNA PROFUNDIDAD MAXIMA DE 4.00 m Y MANUALES HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 1,25 MTS, DE EMPLEO DE COMPRESOR, ENTIBACIONES Y AGOTAMIENTO DE AGUAS. MEDIDA EN PERFIL NATURAL.						
	Ttubería impulsión ramal 1	1	250,000	0,600	1,200	180,000	
	Ttubería principal ramal 2	1	331,000	0,600	1,200	238,320	
	Subramales ramal 2	1	105,000	0,600	1,000	63,000	
	Ttubería ramal 3	1	2.330,000	0,600	1,200	1.677,600	
	Subramales ramal 3	1	440,000	0,600	1,000	264,000	
	Desagües	2	15,000	0,600	1,000	18,000	
							2.124,84
<b>0332.010</b>	<b>m3 RELLENO SELECCIONADO Y COMPACTACIÓN ZANJA, E. Y C.</b>						
	RELLENO SELECCIONADO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS, EMPLAZAMIENTO Y CIMENTOS, INCLUSO HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN COMO MÍNIMO AL 95% DEL PROCTOR NORMAL, CON SUELO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN.						
	Excavación zanja	1	2.124,84			2.124,84	
	Excavación pozos	1	54,00			54,00	
							2.178,84
<b>0332.015</b>	<b>m3 ARENA EN LECHO Y PROTECCIÓN DE TUBERÍAS</b>						
	ARENA EN LECHO Y PROTECCIÓN DE TUBERÍAS.						
	Ramal 1	1	250,00	0,60	0,30	45,00	
	Ramal 2	1	331,00	0,60	0,30	59,58	
	Ramal 3	1	2.330,00	0,60	0,30	419,40	
	Desagües	2	15,00	0,60	0,30	5,40	
							529,38
<b>03WS S00012</b>	<b>m3 RELLENO DE GRAVA GRUESA A LIMPIA EN LOSAS</b>						
	DE RELLENO DE GRAVA GRUESA LIMPIA EN LOSAS, INCLUSO COMPACTADO DE BASE Y EXTENDIDO CON MEDIOS MANUALES. MEDIDO EL VOLUMEN TEORICO EJECUTADO.						
	Depósito	1	91,01		0,25	22,75	
							22,75

## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

## CAPÍTULO 02 CONDUCCIONES

### SUBCAPÍTULO 02.01 TUBERIA DE IMPULSIÓN

#### 71TPA00755D ML TUB.POLIET.ALTA DENS.ø75-10 A

TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 75 MM DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

Ramal 1	1	250,000				<u>250,000</u>	250,00
---------	---	---------	--	--	--	----------------	--------

#### 71DTV00004D UD UNION GIB.T C/BRIDA ø 80/75MM

UNION GIBAUT, DIAMETROS 80/75 MM. Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, COLOCADA, INCLUSO .P.P.DE PRUEBAS.

Union Gibault	1					<u>1,000</u>	1,00
---------------	---	--	--	--	--	--------------	------

#### 71UAA00003D UD CARRETE ACOPLAM.GRUPO-TUBø3"

CARRETE DE ACOPLAMIENTO GRUPO-TUBERIA DE 3,0" COLOCADO.

Carrete acoplamiento	8					<u>8,000</u>	8,00
----------------------	---	--	--	--	--	--------------	------

#### 0568.001 UD FILTRO DE ARENA EN Y

FILTRO DE ARENA EN Y DE Ø 75 MM Y 10 ATM DE PRESION DE SERVICIO, INCLUSO P.P. DE PRUEBAS.

Filtro de arena	1					<u>1,00</u>	1,00
-----------------	---	--	--	--	--	-------------	------

#### 73DPM00090 UD PASAMUROS ACERO GALVANIZADO, BRIDA-BRIDA ø 80 mm

PASAMUROS DE 80 MM. DE DIÁMETRO DE ACERO GALVANIZADO, BRIDA-BRIDA.TOTALMENTE TERMINADO Y COLOCADO.

Brida ø 80 mm	8					<u>8,000</u>	8,00
---------------	---	--	--	--	--	--------------	------

#### 71UMP00751D UD MANG.TUB.POLIET.ø 75MM-10A

MANGUITO DE UNION DESMONTABLE PARA TUBERIA DE POLIETILENO DE 75 MM. ø EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, COLOCADO Y PROBADO.

Manguito de 75 mm-10A	5					<u>5,000</u>	5,00
-----------------------	---	--	--	--	--	--------------	------

#### 71YDW00804D UD CONT VOL T.WOLTMAN 80MM 10 A

CONTADOR VOLUMETRICO TIPO WOLTMAN DE 80 MM. DE PASO Y 10 ATMOSFERAS DE PRESION DE TRABAJO, COLOCADO.

Contador	1					<u>1,000</u>	1,00
----------	---	--	--	--	--	--------------	------

## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
<b>71YVA00100D</b>	<b>UD VENTOS A TRIFUNCIONAL Ø 75 MM, PN 10 ATM</b> VENTOSA AUTOMÁTICA TRIFUNCIONAL DE Ø 75 MM, PARA 10 ATM DE PRESION DE SERVICIO, COLOCADA, INCLUSO P.P. DE PRUEBAS.						
	Ventosa trifuncional	3			3,00		
							3,00
<b>1120.015</b>	<b>UD VALVULA DE RETENCION CLAPETA Ø 75 MM, PN 10 ATM</b> VALVULA DE RETENCION CON CLAPETA DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						
	Válvula de retención	1			1,00		
							1,00
<b>0568.003</b>	<b>UD VALVULA DE CORTE Ø 75 MM, PN 10 ATM</b> VALVULA DE CORTE DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						
	Válvula de corte	3			3,00		
							3,00
<b>0568.005</b>	<b>UD VALVULERIA DE DESAGÜE Ø 75 MM</b> DESAGÜE DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						
	Valvuleria desagüe	1			1,00		
							1,00
<b>0568.007</b>	<b>UD ARQUETA SONDEO</b> ARQUETA DE SONDEO PARA ALBERGAR DISTINTAS PIEZAS ESPECIALES, DEFINIDA EN PLANOS, EN HORMIGON HA-25/P/20/IIa DE 1.5 M DE ALTURA; ACCESO MEDIANTE CERCO Y TAPA DE REGISTRO DE FUNDICION DÚCTIL, INCLUSO CERRADURA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD DE ESTA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.						
	Arqueta sondeo	1			1,00		
							1,00

## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
<b>SUBCAPÍTULO 02.02 TUBERIAS DE DISTRIBUCION</b>							
<b>71TPA01105D</b>	<b>MI TUB.POLIET.ALTA DENS.ø110-10 A</b> TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 110 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.						
	Ramal 3	1	365,000			365,000	
							365,00
<b>71TPA00756D</b>	<b>M TUB.POLIET.ALTA DENS.ø75-16 A</b> TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 75 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 16 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.						
	Ramal 3	1	1.340,000			1.340,000	
							1.340,00
<b>71TPA00755D</b>	<b>ML TUB.POLIET.ALTA DENS.ø75-10 A</b> TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 75 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.						
	Ramal 2	1	331,000			331,000	
	Ramal 3	1	625,000			625,000	
							956,00
<b>71TPA00636D</b>	<b>M TUB.POLIET.ALTA DENS.ø63-16 A</b> TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 63 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 16 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.						
	Ramal 3	1	43,000			43,000	
							43,00
<b>71TPA00635D</b>	<b>M TUB.POLIET.ALTA DENS.ø63-10</b> TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 63 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.						
	Ramal 3	1	8,640			8,640	
	Ramal 2	1	292,060			292,060	
							300,70

## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
<b>0568.008</b>	<b>M TUB.POLIET.ALTA DENS.ø50-10A</b> TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 50 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.						
	Ramal 2	1	73,860		73,860		
	Ramal 3	1	107,540		107,540		
							181,40
<b>71ZWP00001D</b>	<b>UD ARQUETA DE REGISTRO</b> ARQUETA PARA LLAVES PIEZA ESPECIAL EN HORMIGÓN HM-20/P/40/IIa , DEFINIDA SEGÚN PLANOS, INCLUSO TAPA DE REGISTRO DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA TRÁFICO PESADO, DN-400, DE 63 CM. DE DIÁMETRO. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.						
	Ramal 2	1	3,000		3,000		
	Ramal 3	1	7,000		7,000		
							10,00
<b>1090.005</b>	<b>UD ARQUETA PARA VÁLVULAS DE CORTE</b> ARQUETA PARA ALBERGAR DISTINTAS PIEZAS ESPECIALES DE 1,50x1,50 M. INTERIOR Y HASTA 3,00 M. DE ALTURA. TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN PLANOS.						
	Ramal 2	1	1,00		1,00		
	Ramal 3	1	2,00		2,00		
							3,00
<b>0568.028</b>	<b>UD ARQUETA PARA VENTOSAS</b> ARQUETA PARA ALBERGAR VENTOSAS DE DIAMETRO INTERIOR 1.10 M. 0.25 DE ESPESOR Y HASTA 3,00 M. DE ALTURA, EN HM-20/P/25/IIb; CON CONO PREFABRICADO Y CON TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL Ø63 MM. TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN PLANOS.						
	Ramal 3	5			5,00		
							5,00
<b>0568.014</b>	<b>UD VALVULA DE CORTE Ø 110 MM, PN 10 ATM</b> VALVULA DE CORTE DE 110 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						
	Ramal 3	1			1,00		
							1,00
<b>0568.016</b>	<b>UD VALVULA DE CORTE Ø 75 MM, PN 16 ATM</b> VALVULA DE CORTE DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 16 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						
	Ramal 3	5			5,00		
							5,00

## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
<b>0568.003</b>	<b>UD VALVULA DE CORTE Ø 75 MM, PN 10 ATM</b> VALVULA DE CORTE DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTAL- MENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						
	Ramal 2	3				3,00	
	Ramal 3	1				1,00	
							<hr/> 4,00
<b>0568.018</b>	<b>UD VALVULA DE CORTE Ø 63 MM, PN 16 ATM</b> VALVULA DE CORTE DE 63 MM. DE DIAMETRO Y PN 16 ATM. TOTAL- MENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						
	Ramal 3	1				1,00	
							<hr/> 1,00
<b>0568.010</b>	<b>UD VALVULA DE CORTE Ø 63 MM, PN 10 ATM</b> VALVULA DE CORTE DE 63 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTAL- MENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						
	Ramal 2	1				1,00	
	Ramal 3	1				1,00	
							<hr/> 2,00
<b>0568.020</b>	<b>UD VALVULA DE CORTE Ø 50 MM, PN 16 ATM</b> VALVULA DE CORTE DE 50 MM. DE DIAMETRO Y PN 16 ATM. TOTAL- MENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						
	Ramal 3	2				2,00	
							<hr/> 2,00
<b>0568.012</b>	<b>UD VALVULA DE CORTE Ø 50 MM, PN 10 ATM</b> VALVULA DE CORTE DE 50 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTAL- MENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						
	Ramal 2	1				1,00	
	Ramal 3	2				2,00	
							<hr/> 3,00
<b>1120.015</b>	<b>UD VALVULA DE RETENCION CLAPETA Ø 75 MM, PN 10 ATM</b> VALVULA DE RETENCION CON CLAPETA DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						
	Ramal 3	1				1,00	
							<hr/> 1,00
<b>0568.022</b>	<b>UD VALVULA DE RETENCION CLAPETA Ø 75 MM, PN 16 ATM</b> VALVULA DE RETENCION CON CLAPETA DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 16 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						
	Ramal 3	1				1,00	
							<hr/> 1,00

## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
<b>0568.024</b>	<b>UD VALVULA REDUCTORA DE PRESIÓN DN 3"</b>						
	VALVULA REDUCTORA DE PRESIÓN DN 3" Y PN 16 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						
	Válvula reductora de presión	2				2,00	
							2,00
<b>0568.026</b>	<b>UD VENTOSA TRIFUNCIONAL DN 65 PN 16</b>						
	VENTOSA TRIFUNCIONAL DN 65 PN 16, TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						
	Ramal 3	5				5,00	
							5,00

## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
<b>CAPÍTULO 03 IMPULSIÓN</b>							
<b>SUBCAPÍTULO 03.01 SONDEO</b>							
<b>71ZWR00135DC ML. CEMENTACION ANULAR Y PROTECCIÓN SANITARIA</b>							
CEMENTACION ANULAR DE EMBOQUILLILLE Y CEMENTACIÓN DE PROTECCIÓN SANITARIA, SEGÚN PLANOS Y ATENDIENDO A ORDENES DE DIRECCION DE OBRA, TOTALMENTE TERMINADA.							
	Emboquille	1	12,00			12,00	
							<hr/> 12,00
<b>71ZWR00135DP Ud ANALISIS AGUA FISICO-TECNICO</b>							
ANALISIS COMPLETO DE TIPO FISICO-TECNICO PARA AGUAS SUBTERRANEAS. TOTALMENTE TERMINADO.							
	Análisis	1				1,00	
							<hr/> 1,00
<b>T7001</b>	<b>H MEDIDAS DE RECUPERACIÓN</b>						
	MEDIDAS DE RECUPERACION						
	Medidas de recuperación	4				4,00	
							<hr/> 4,00
<b>T7002</b>	<b>UD INTERPRETACIÓN DE ENSAYO DE BOMBEO</b>						
	INTERPRETACIÓN ENSAYO DE BOMBEO POR TECNICO CUALIFICADO						
	Ensayos de Bombeo	1				1,00	
							<hr/> 1,00
<b>GE.450</b>	<b>H BOMBEO ELECTRBOMBA EQUIPO AFORO</b>						
	EQUIPO FORMADO POR BOMBA Y GRUPO ELETROGENO EN AFOROS DE LARGA DURACION O EN EXPLOTACION, DE 50 l/s A 180 M, POTENCIA DE 200 cv.						
	Equipoo de Aforo	24				24,00	
							<hr/> 24,00
<b>GE.1</b>	<b>UD EMPLAZAMIENTO, CONS T. DESAGÜES Y MONTAJE AFORO</b>						
	EMPLAZAMIENTO,CONSTRUCCION DE DESAGUES Y MONTAJE DEL GRUPO ELECTROGENO Y DE LA BOMBA CORRESPONDIENTE PARA LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS DE AFORO.INCLUYE LA COLOCACION DE LA BOMBA EN EL SONDEO.						
	Montaje del grupo electrógeno y de la bomba	1				1,00	
							<hr/> 1,00



## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

#### SUBCAPÍTULO 03.02 EQUIPOS ELECTROMÉCANICOS

##### 0568.029 UD GRUP.ELECTROB.SUMERG.35CV 400V

GRUPO ELECTROBOMBA SUMERGIBLE PARA SONDEO CON MOTOR DE 35 C.V. 400 V. CAPAZ DE ELEVAR UN CAUDAL DE 10 L/S A UNA ALTURA MANOMETRICA DE 290 M. COMPLETAMENTE INSTALADO.

Instalada	1					1,00
Reserva	1					1,00

---

2,00

##### 71TAE00004D ML TUB.ACERO ESTIRADO ø3,5" E=5

TUBERIA DE ACERO ESTIRADO DE 3,5" DE DIAMETRO Y 5 MM. DE ESPESOR, CON BRIDAS REFORZADAS CON CARTABONES, EN TRAMOS DE 3 A 6 METROS, CON SUS TORNILLOS Y JUNTAS DE UNION, COLOCADA.

Tubo de acero	1	185,000				185,000
---------------	---	---------	--	--	--	---------

---

185,00

##### 71UAA00104D UD CARRETE ASIENTO FINAL G/C 3"

CARRETE DE ASIENTO FINAL CON GANCHO, CURVA DE SALIDA DE 3,5" Y BRIDA, COLOCADO.

Carrete de asiento final	1					1,000
--------------------------	---	--	--	--	--	-------

---

1,00

##### 0568.030 UD DOBLE CURVA DE SALIDA 80 MM

DOBLE CURVA DE SALIDA DE ACERO ESTIRADO DE DIAM 80 MM., DE 3 MM., DE ESPESOR, EMBRIDADA, CON JUNTAS DE GOMA CON TELA DE 3MM., DE ESPESOR, TORNILLERIA CINCADA, INCLUSO PINTADA CON PINTURA DE ALQUITRAN.

Doble curva de salida	1					1,00
-----------------------	---	--	--	--	--	------

---

1,00

## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

#### CAPÍTULO 04 DEPÓSITO

##### SUBCAPÍTULO 04.01 ESTRUCTURAS

###### 03HMM00002 m3 HORMIGON HM-20/P/40 EN CIMENTOS

DE HORMIGON HM-20/P/40 EN CIMENTOS, CON ARIDO RODADO DE DIAMETRO MAXIMO 40 m.m. Y CONSISTENCIA PLASTICA, ELABORADO,TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA SEGUN INSTRUCCION EHE, INCLUSO P.P. DE PICADO. MEDIDO EL VOLUMEN TEORICO EJECUTADO.

Depósito	1	8,500	8,500	0,050	3,613
Caseta de Válvulas	1	3,400	2,400	0,050	0,408

---

4,02

###### 03HAL00008Q m3 HORMIGON HA-30/P/20/IV+ Qb EN LOS AS

DE HORMIGON HA-30/P/20/IIb EN LOSAS CON ARIDO RODADO DE DIAMETRO MAXIMO 20 m.m. Y CONSISTENCIA PLASTICA, ELABORADO, TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA SEGUN INSTRUCCION EHE INCLUSO P.P. DE LIMPIEZA DE FONDOS, VIBRADO Y CURADO. MEDIDO EL VOLUMEN TEORICO EJECUTADO.

El Depósito	1	8,500	8,500	0,300	21,675
Caseta de válvulas	1	3,400	2,400	0,300	2,448

---

24,12

###### 03HAW00009Q m3 HORMIGON HA-30/P/20/IV+Qb EN MUROS DE CONTENCIÓN

DE HORMIGON HA-30/P/20/IIb EN MUROS DE CONTENCIÓN, CON ARIDO RODADO DE DIAMETRO MAXIMO 20 m.m. Y CONSISTENCIA PLASTICA, ELABORADO,TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA SEGUN INSTRUCCION EHE, INCLUSO P.P. DE LIMPIEZA DE FONDOS, VIBRADO Y CURADO. MEDIDO EL VOLUMEN EJECUTADO.

El Depósito:	4	8,200	0,300	4,000	39,360
Ventanas	-4	0,800	0,300		-0,960
Hueco de acceso al depósito	-1	1,000	0,850		-0,850

---

37,55

###### 05FUSN0006 m2 FORJADO UNIDIRECCIONAL PLACA HORMIGON,25+5, CAPA HA/30/B/15/IIIa

FORJADO UNIDIRECCIONAL CON PLACAS DE HORMIGON PRETENSADO ALIGERADAS AUTORRESISTENTES DE 25 CM DE CANTO, CAPA DE COMPRESION DE 5 CM, CON HORMIGON HA-30/B/15/IIIa Y CONSISTENCIA BLANDA Y ARMADURAS COMPLEMENTARIAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES, INCLUSO P.P. DE MACIZADO DE APOYOS, ENCOFRADOS COMPLEMENTARIOS, APEOS, VIBRADO Y CURADO; CONSTRUIDO SEGUN EHE Y NTE/EHU. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA, DEDUCIENDO HUECOS MAYORES DE 1.00 M2

Depósito	2	8,500	0,200	0,300	1,020
	1	8,500	0,200	0,300	0,510

---

1,53

## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
<b>05FUSN0003C</b>	<b>m2 FORJADO UNIDIRECCIONAL PLACA HORMIGÓN,14+4, CAPA HA/30/P/20/IV</b>						
	FORJADO UNIDIRECCIONAL CON PLACAS DE HORMIGON PRETENSA- DO ALIGERADAS AUTORRESISTENTES DE 14CM., DE CANTO, CAPA DE COMPRESION DE 4 CM., CON HORMIGON HA-30/P/20/IV Y CONSISTEN- CIA BLANDA Y ARMADURAS , ENCOFRADOS COMPLEMENTARIOS, APE- OS, VIBRADO Y CURADO; CONSTRUIDO SEGUN EHE Y NTE/EHU.MEDI- DO DE FUERA A FUERA DEDUCIENDO HUECOS MAYORES DE 1.00 M2.						
Caseta		1	2,50	0,20	0,20	0,10	
							0,10
<b>05FUSN0004</b>	<b>m2 ENCOFRADO METALICO EN MURO DE CONTENCIÓN INCLUSO LIMPIEZA</b>						
	DE ENCOFRADO METALICO EN MURO DE CONTENCIÓN INCLUSO LIM- PIEZA, APLICACION DEL DESENCOFRANTE,DESENCOFRADO Y P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADE- CUADA EJECUCION;CONSTRUIDO SEGUN INSTRUCCION EHE. MEDI- DA LA SUPERFICIE DE ENCOFRADO UTIL.						
Depósito		8	8,500	4,000	272,000		
							272,00
<b>03ERM00001</b>	<b>m2 ENCO FRADO DE MADERA EN ZUNCHOS</b>						
	DE ENCOFRADO DE MADERA EN ZUNCHOS, ZAPATAS Y ENCEPADOS, INCLUSO LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACION DEL DESENCOFRAN- TE DESENCOFRADO Y P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PA- RA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCION; CONSTRUIDO SEGUN INSTRUCCION EHE. MEDIDA LA SUPERFICIE DE ENCOFRADO UTIL.						
Viga Borde cubierta depósito		3	8,500	0,300	7,650		
							7,65
<b>05HED00151</b>	<b>m2 DESENCOFRADO ELEM. HORM.VIS TO ENC. CON P.METALICOS</b>						
	DE DESENCOFRADO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES VARIOS DE HORMIGON VISTO, ENCOFRADOS CON PANELES METALICOS, INCLU- SO P.P. DE LIMPIEZA Y REPARACION. MEDIDA LA SUPERFICIE DE EN- COFRADO UTIL.						
Depósito		8	8,500	4,000	272,000		
							272,00
<b>05VJP00010</b>	<b>ML BANDA DE PVC DE 200 MM DE ANCHO</b>						
	DE BANDA DE PVC DE 200 MM. DE ANCHO, EN JUNTAS DE ESTAN- QUEIDAD, PARA DILATAACION Y RETRACCION DE MUROS Y SOLERAS, INCLUSO P.P. DE SOLAPES, TOTALMENTE COLOCADA.						
El Depósito: Union losa - Muro		4	8,500	1,050	35,700		
							35,70

## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
<b>05HAC00015</b>	<b>KG ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO B 500 S</b>						
	DE ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO B 500 S PARA ELEMENTOS ESTRUCTURALES VARIOS, INCLUSO CORTE, LABRADO, COLOCACION Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES; PUESTO EN OBRA SEGUN EHE. MEDIDO EN PESO NOMINAL.						
	El Depósito						
	Losa						
	Ø16 superior	2	75	8,500	1,580	2.014,500	
	Ø16 inferior	2	75	8,500	1,580	2.014,500	
	Arranques de Muros Ø16 interior	4	75	1.850	1,580	876.900	
	Exterior	4	75	1.850	1,580	876,900	
	Zuncho Caseta						
	Ø6	40	1,400	1,850	0,200	20,792	
	Ø12	4	8,200	1,850	0,890	54,005	
	Losa Caseta						
	Ø16 superior	2	11,000	2,600	1,580	90,376	
	Ø16 inferior	2	15,000	2,050	1,580	97,170	
	Muros Perimetrales						
	Ø12 vertical	4	50,00	4,00	0,890	712,00	
		4	50,00	4,00	0,890	712,00	
	Ø12 horizontal	4	27,00	8,50	0,890	817,00	
		4	27,00	8,50	0,890	817,00	
	Viga pperimetral forjado placa 30cm						
	Ø16	4	8,500		1,580	53,720	
	Ø20	4	13,00	1,5	2,470	192,66	
	Armadura de negativos						
	Ø12	2	38,00	1,900	0,89	128,156	
	Vigas balcón cubierta casetón						
	Ø16	2	6,000	3,600	1,580	68,256	
		2	2,000	6,000	1,580	37,920	
	Ø12	2	6,000	3,900	1,580	73,944	
		2	2,000	3,600	1,580	12,816	
	Ø20	2	2,000	3,900	2,470	38,532	
	Vigas balcón cubierta casetón						
	Ø12 cada 20	2	15	31,5	0,89	40,050	
						9.751,60	

## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barrriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
<b>05ACJ00040</b>	<b>KG ACERO PERFILES LAM. EN CAL EN VIGAS , UNION SOLDADA</b> DE ACERO EN PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE A42B EN VIGAS, MEDIANTE UNION SOLDADA, INCLUSO CORTE Y ELABORACION, MONTAJE, LIJADO, IMPRIMACION CON 40 MICRAS DE MINIO DE PLOMO Y P.P. DE SOLDADURA,PREVIA LIMPIEZA DE BORDES, PLETINAS, CASQUILLOS Y PIEZAS ESPECIALES . MEDIDO EL PESO NOMINAL. El depósito Vigas IPE-200 soorte	1	2,900	22,400		64,960	
		2	2,000	22,400		89,600	
							154,56
<b>73BPE00001</b>	<b>UD PATES PARA FORMACIÓN DE ESCALERA, DE ACERO D=30 MM.REVES T.PO LIPR</b> PATES PARA FORMACIÓN DE ESCALERA, REALIZADO CON ACERO DE 30 MM. DE DIAMETRO CON REVESTIMIENTO DE POLIPROPILENO RESISTENTE AL MEDIO AGRESIVO DEL COLECTOR, COLOCADO. El depósito	1	29,000			29,000	
							29,00
<b>73DPM00150</b>	<b>UD PASAMUROS ACERO GALVANIZADO, BRIDA-BRIDA ø 90 mm</b> PASAMUROS DE 90 MM. DE DIÁMETRO DE ACERO GALVANIZADO, BRIDA-BRIDA.TOTALMENTE COLOCADO. El depósito	2				2,000	
							2,00
<b>73DPM00200</b>	<b>UD PASAMUROS ACERO GALVANIZADO, BRIDA-BRIDA ø 200 mm</b> PASAMUROS DE 200 MM. DE DIÁMETRO DE ACERO GALVANIZADO, BRIDA-BRIDA.TOTALMENTE COLOCADO. El depósito	2				2,000	
							2,00
<b>0691.025</b>	<b>ML TRATAMIENTO DE JUNTAS DE SOLERA</b> TRATAMIENTO DE JUNTAS DE SOLERA, MEDIANTE EL SELLADO DE LAS MISMAS CON MASILLA DE POLIURETANO, CREANDO SOBRE ELLAS UNA BANDA DE AL MENOS 3 CM. DE ANCHURA. Juntas de solera	1	32,40			32,40	
							32,40
<b>06BHH00120 SPLITADO</b>	<b>m2 FABRICA DE 20 CM DE BLOQUE DE HORMIGON COLOR</b> FABRICA DE 20 CM.,DE ESPESOR, CON BLOQUE HUECO DE HORMIGON DECORATIVO EN COLOR, ACABADO SPLITADOS, A CARA VISTA, RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO BLANCO , CON PLASTIFICANTE, INCLUSO AVITOLADO DE JUNTAS Y LIMPIEZA DEL PARAMENTO, P.P., DE PIEZAS ESPECIALES, PLAQUETAS, PIEZAS DE ESQUINA, COR-TABLES ETC., MEDIDA DEDUCIENDO HUECOS. Cámara de llaves	1	3,000	4,650	13,950		

## MEDICIONES

2 3,080 4,650 28,644  
Abastecimiento de agua en el la barriada de Serón T.M. Bédar 1,750 6,563

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
		1	3,080	1,750	5,250		
	Puerta	-1	0,900	2,100		-1,890	
	Ventana	-2	1,000			-2,000	
	Caseta bombeo	4	2,000	2,500		20,000	
	Puerta	-1	0,900	2,100		-1,890	
	Ventana	-1	0,800	0,300		-0,240	

68,39

## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
06WWR00003	<b>m2 RECIBIDO DE CARPINTERIA METALICA EN VENTANAS</b>						
	DE RECIBIDO DE CARPINTERIA METALICA EN VENTANAS Y BALCONES CON MORTERO, INCLUSO APERTURA DE HUECOS PARA GARRAS. MEDIDO SEGUN LA MEDICION DE LA CARPINTERIA.						
	Cámara de llaves	2		1,000	0,700	1,400	
	Caseta de bombeo	2		0,800	0,300	0,480	
							1,88
06WWR00005	<b>m2 RECIBIDO DE CARPINTERIA METALICA EN PUERTAS</b>						
	DE RECIBIDO DE CARPINTERIA METALICA EN PUERTAS CON MORTE-RO, INCLUSO APERTURA DE HUECOS PARA GARRAS. MEDIDO SE- GUN LA MEDICION DE LA CARPINTERIA.						
	Caseta de bombeo	1		0,900	2,100	1,890	
	Cámara de llaves	1		0,900	2,100	1,890	
							3,78

### SUBCAPÍTULO 04.02 TUBERIAS, VALVULERIA Y EQUIPOS

0568.058	<b>UD VAL. C.EL.TUBE PVC 200</b>						
	VALVULA COMPUERTA DE CIERRE ELASTICO, CON EJE DE ACERO INOXIDABLE PARA TUBERIA PVC, 150X160 MM., 16 ATMOSFERAS DE TRABAJO, COLOCADA Y PROBADA.						
	Válvula de compuerta	1				1,00	
							1,00
0568.014	<b>UD VALVULA DE CORTE Ø 110 MM, PN 10 ATM</b>						
	VALVULA DE CORTE DE 110 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTAL- MENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						
	Válvula de corte	2				2,00	
							2,00
0568.003	<b>UD VALVULA DE CORTE Ø 75 MM, PN 10 ATM</b>						
	VALVULA DE CORTE DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTAL- MENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						
	Válvula de corte	2				2,00	
							2,00
0568.051	<b>UD VALVULA FLOTADO R DE 80 MM DE DIAMETRO</b>						
	VÁLVULA DE FLOTADOR PILOTADA DE 80 MM DE DIÁMETRO, CON PI- LOTO DE MÁXIMA, APERTURA DIFERIDA Y PILOTO SOSTENEDOR DE PRESIONES. INCLUSO JUNTA DE ESTANQUEIDAD, BRIDAS Y TORNI- LLERÍA NECESARIAS PARA SU UNION. COLOCADA Y PROBADA.						
	Válvula flotador	1				1,00	
							1,00

## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
<b>1500.005</b>	<b>UD EQUIPO DOSIFICADOR DE HIPCLORITO</b> EQUIPO DOSIFICADOR DE HIPOCLORITO CON CUBA PARA ALMACENAMIENTO DE LA DISOLUCIÓN, INCLUSO SONDA DE NIVEL POR CONTACTO METALICO CON CABLE, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, CONEXION A LA RED, CONDUCTORES Y ELEMENTOS DE MANDO Y PROTECCIÓN. COLOCADO Y PROBADO.						
	Dosificador de hipoclorito	1				1,00	
							1,00
<b>71TPA01105D</b>	<b>MI TUB.POLIET.ALTA DENS.ø110-10 A</b> TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 110 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.						
	Total	1	15,000			15,000	
							15,00
<b>71TPA00755D</b>	<b>ML TUB.POLIET.ALTA DENS.ø75-10 A</b> TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 75 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.						
	Total	1	20,000			20,000	
							20,00
<b>71TVE02005D</b>	<b>ML TUB.PVC/U.ELAS TICA ø200MM-10</b> TUBERIA DE PVC CON UNION ELASTICA, DE 200 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, COLOCADA Y PROBADA.						
	Total	1	40,000			40,000	
							40,00
<b>0568.050</b>	<b>UD ARQUETAS PARA CONTADORES</b> ARQUETA PARA ALBERGAR CONTADORES DE VARIOS DIAMETROS INFERIORES A 200MM, 0.25 DE ESPESOR Y HASTA 3,00 M. DE ALTURA, EN HM-20/P/25/IIb; CON CONO PREFABRICADO Y CON TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL Ø63 MM. TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN PLANOS.						
	Total	3				3,00	
							3,00



## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
<b>1091.005</b>	<b>UD POZO REGIS TRO Ø=100 CM. PROFUNDIDAD DE 2 HASTA 5 M.</b> POZO PREFABRICADO DE REGISTRO CIRCULAR DE 100 CM DE DIÁMETRO NOMINAL PARA UNA PROFUNDIDAD DE 2 HASTA 5 M. EJECUTADO CON HORMIGÓN HM-20 EN LA BASE, Y ANILLOS Y CONOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA 25 N/MM2 Y PAREDES DE 9 CM DE ESPESOR, INCLUSO SELLADO DE JUNTAS INTERIORES, PATES DE POLIPROPILENO, TAPA REFORZADA Y CERCO DE FUNDICIÓN. TODOS LOS HORMIGONES EMPLEADOS SE FABRICARÁN CON CEMENTO SULFORRESISTENTE. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.						
	Total	3				3,00	3,00
<b>0568.053</b>	<b>UD MANGUITO DE ANCLAJE Y ESTANQUEIDAD Ø 200 MM</b> MANGUITO DE ANCLAJE Y ESTANQUEIDAD PVC Ø200 PN 10. INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y JUNTAS, COLOCADO Y PROBADO.						
	Total	2				2,00	2,00
<b>0568.055</b>	<b>UD MANGUITO DE ANCLAJE Y ESTANQUEIDAD Ø 75 MM</b> MANGUITO DE ANCLAJE Y ESTANQUEIDAD PVC Ø75 PN 10. INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y JUNTAS, COLOCADO Y PROBADO.						
	Total	1				1,00	1,00
<b>1085.003</b>	<b>UD MACIZO PARA ANCLAJE EN TE Ø &lt; 315 MM</b> MACIZO PARA ANCLAJE EN TE DIÁMETRO INFERIOR A Ø 315 MM, CON HORMIGÓN HA-25, INCLUSO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, Y ARMADURA SEGÚN PLANOS, ESLINGAS DE ATADO METALICAS, PLACA DE ANCLAJE, TORNILLERIA Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. CONSTRUIDO SEGÚN EHE. MEDIDA UNIDAD TERMINADA Y COLOCADA.						
	Macizo de anclaje	2				2,00	2,00
<b>1085.010</b>	<b>UD MACIZO PARA ANCLAJE EN CODO Ø &lt; 315 MM</b> MACIZO PARA ANCLAJE EN CODO DIÁMETRO INFERIOR A 315 MM, CON HORMIGÓN HA-25, INCLUSO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, Y ARMADURA SEGÚN PLANOS, ESLINGAS DE ATADO METALICAS, PLACA DE ANCLAJE, TORNILLERIA Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. CONSTRUIDO SEGÚN EHE. MEDIDA UNIDAD TERMINADA Y COLOCADA.						
	Macizo de anclaje	2				2,00	2,00
<b>08FFP00010 EMPOTRADA</b>	<b>ML CANALIZACION POLIETILENO RETICULADO 16 MM DIAM,</b> DE CANALIZACION DE TUBERIA DE POLIETILENO RETICULADO DE 16 m m DE DIAMETRO NOMINAL Y ESPESOR 1.8 m m , EMPOTRADA BAJO TUBO CORRUGADO, INCLUSO P.P. DE UNIONES, PIEZAS ESPECIALES, SUJECIONES, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.						

## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
	Depósito	1	2,50			2,50	
							2,50
<b>08FGW00002</b>	<b>UD EQUIPO GRIFERIA PUNTO RIEGO EN P.VERTICAL</b>						
	DE EQUIPO DE GRIFERIA PARA PUNTO DE RIEGO EN PARAMENTO VERTICAL, FORMADO POR LLAVES, CRUCETA CROMADA DE PRIMERA CALIDAD; CONSTRUIDO SEGUN NTE/IFF-30 E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						
	Depósito	1				1,00	
							1,00

### SUBCAPÍTULO 04.03 IMPERMEABILIZACION, PINTURAS Y ACABADOS

<b>0690.015</b>	<b>m2 IMPERMEABILIZACION VASOS/PO LIURETAN</b>						
	TRATAMIENTO DE IMPERMEABILIZACION SUPERFICIAL EN PAREDES Y SOLERAS DE DEPÓSITOS A BASE DE DOS CAPAS DE RESINA DE POLIURETANO BICOMPONENTE, APTAS PARA ESTAR EN CONTACTO CON AGUAS POTABLES, INCLUSO LIMPIEZA PREVIA.						
	Solera	1	7,50	7,50		56,25	
	Paramentos verticales	4	7,50		4,00	120,00	
	Tratamiento protección inferior cubierta p lacas	1	7,50	7,50		56,25	
	Huecos acceso a vasos	1	1,00	0,60		0,60	
							233,10
<b>0904.115</b>	<b>m2 PINTURA AL ESMALTE SINTÉTICO SOBRE CARP. METÁLICA.</b>						
	PINTURA AL ESMALTE SINTÉTICO SOBRE CARPINTERÍA METÁLICA GALVANIZADA, FORMADA POR LIMPIEZA DE SUPERFICIE, IMPRIMACIÓN PARA GALVANIZADO Y DOS MANOS DE COLOR; SEGÚN NTE/RPP-23. MEDIDAS DOS CARAS.						
	Ventanas	4	0,80		0,30	0,96	
		2	1,00		0,70	1,40	
		2	0,80		0,30	0,48	
	Puertas	2	0,90		2,10	3,78	
							6,62
<b>10CGG00008</b>	<b>m2 GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREADO EN PAREDES</b>						
	DE GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREADO EN PAREDES, CON PASTA DE YESO YG E YF, INCLUSO LIMPIEZA, HUMEDECIDO DEL PARAMENTO Y MAESTRAS CADA 1.50 m; MEDIDA LA CINTA CORRIDA DESDE LA ARISTA SUPERIOR DEL RODAPIE.						
	Cámara de llaves	1		3,000	5,200	15,600	
		2		1,650	3,250	10,725	
		2		2,800	8,450	47,320	
		1		3,000	1,750	5,250	
	Caseta de bombeo	4		2,000	2,000	16,000	
							94,90

## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
<b>06BHH00120</b>	<b>m2 FABRICA DE 20 CM DE BLOQUE DE HORMIGON COLOR SPLITADO</b> FABRICA DE 20 CM,DE ESPESOR, CON BLOQUE HUECO DE HORMIGON DECORATIVO EN COLOR, ACABADO SPLITADOS, A CARA VISTA, RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO BLANCO , CON PLASTIFICANTE, INCLUSO AVITOLADO DE JUNTAS Y LIMPIEZA DEL PARAMENTO, P.P., DE PIEZAS ESPECIALES, PLAQUETAS, PIEZAS DE ESQUINA, COR-TABLES ETC., MEDIDA DEDUCIENDO HUECOS.						
	Cámara de llaves	1		3,000	5,200		15,600
		2		1,650	3,250		10,725
		2		2,800	8,450		47,320
		1		3,000	1,750		5,250
	Caseta Sondeo	4		2,000	2,000		16,000
							94,90
<b>13ECC00001</b>	<b>m2 PINTURA A LA CAL</b> DE PINTURA A LA CAL EN PARAMENTOS HORIZONTALES O VERTICALES EXTERIORES, EN BLANCO O COLOR, FORMADA POR: UNA MANO DE FONDO Y DOS DE ACABADO, INCLUSO P.P. DE LIMPIEZA DEL PA-RAMENTO; SEGUN NTE/RPP-21.MEDIDA A CINTA CORRIDA.						
	Depósito	2		8,500	4,000		68,000
							68,00

### SUBCAPÍTULO 04.04 CUBIERTA Y CARPINTERIA

<b>0568.061</b>	<b>ML ESCALERA VERTICAL ACERO INOX DE 45 CM. ANCHURA</b> DE ESCALERA VERTICAL DE ACERO INOX DE 45 cm. DE ANCHURA FORMADA POR: MONTANTES, SEPARADORES Y GARRAS DE FIJACION DE PLETINA DE 40X6 mm. Y TRAVIESAÑOS CADA 0.30 m EN BARRAS DE 22 mm. DE DIAM.; INCLUSO MATERIAL DE AGARRE Y RECIBIDO. MEDIDA LA ALTURA REAL EJECUTADA.						
	Depósito	1	4,00				4,00
							4,00
<b>0909.025</b>	<b>m2 CERRAMIENTO DE VENTANAS DE DEPÓSITO</b> SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CERRAMIENTO EN VENTANAS DE DEPÓSITO MEDIANTE ENREJADO METÁLICO CON ACERO GALVANIZA-DO LISO, TELA METÁLICA GALVANIZADA GRUESA Y TELA METÁLICA GALVANIZADA TUPIDA TIPO MOSQUITERA.						
	Cerramiento de ventanas depósito	4	0,80		0,30		0,96
							0,96
<b>0902.035</b>	<b>m2 PUERTA METÁLICA PERFILES CONFORMADOS EN ACERO</b> PUERTA METÁLICA EJECUTADA CON PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO DE ACERO GALVANIZADO, CON REJILLA DE LAMINAS METALICAS GALVANIZADAS . MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL MARCO.						
	Depósito	1	0,90	2,10			1,89
	Sondeo	1	0,90	2,10			1,89

## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
							3,78
<b>07HNF00002</b> <b>MEMB.BETUN</b>	<b>m2 FALDON AZOTEA NO TRANSITABLE,S UP.GRAV.,1</b>  DE FALDON DE AZOTEA NO TRANSITABLE CON FORMACIÓN DE PENDIENTE FORMADO POR: BARRERA DE VAPOR DE BASE ASFALTICA, CAPA DE MORTERO DE REGULACION Y FORMACION DE PENDIENTE, IMPERMEABILIZACION CON MEMBRANA DE BETUN MODIFICADO DE 5 mm. DE ESPESOR, CON DOBLE ARMADURA DE POLIETILENO, CAPA DE PROTECCION ANTIPUNZONAMIENTO Y CAPA DE GRAVILLA SUELTA DE 4 cm. DE ESPESOR, INCLUSO P.P. DE SOLAPES.						
	Cubierta depósito	1	8,50	8,50		72,25	
	Casetón	1	3,40	2,40		8,16	
							80,41
<b>0902.040</b>	<b>m2 CELOSÍA METÁLICA TIPO TRAMEX FORMADA POR PLETINA DE ACERO</b>  SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CELOSÍA METÁLICA TIPO TRAMEX, FORMADA POR PLETINA DE ACERO DE 20x2 MM FORMADO POR CUADRÍCULA DE 40x40 MM CON UNIONES ELECTROSOLDADAS.INCLUSO CORTE, ELABORACIÓN, MONTAJE Y P.P. DE ELEMENTOS DE UNIÓN, DE TRAMPILLONES DE ACCESO ABATIBLES, LIJADO E IMPRIMACIÓN CON 40 MICRAS DE MINIO DE PLOMO.						
	Elementos de unión	1	3,00	2,05		6,15	
							6,15

## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
<b>CAPÍTULO 05 URBANIZACIÓN Y ACCESOS</b>							
<b>0510.030</b>	<b>m3 ZAHORRA ARTIFICIAL, I/EXTENDIDO Y COMPACTACION</b> ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUSO EXTENDIDO Y COMPACTACION DE LA MISMA.						
	Explanada de maniobra depósito	1	50,00	0,25			12,50
	Perímetro acera depósito	1	34,00	0,15			5,10
	Explanada de maniobra sondeo	1	28,00	0,25			7,00
							24,60
<b>11SWW00060</b>	<b>ML CERRAMIENTO METALICO PLAS TIFICADO SOBRE BLOQUES</b> DE CERRAMIENTO METALICO REALIZADO CON MURETE BASE DE 0,40 M. DE ALTURA REALIZADO CON BLOQUES DE HORMIGON DECORATIVO COLOR BLANCO REMATADO CON ALBARDILLA DEL MISMO MATERIAL DE 0.20 CM., PERFILES TUBULARES GALVANIZADOS DE 50 m m. DE DIAMETRO INTERIOR, CERRAMIENTO DE VANOS DE 1,60 M. DE ALTURA, CON MALLA GALVANIZADA PLASTIFICADA DE SIMPLE TORSION, POSTES SEPARADOS 3,00 M., TIRANTES, GARRAS Y P.P. DE CIMENTACION Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.						
	Perímetro depósito	1	50,000				50,000
	Perímetro sondeo	1	28,000				28,000
							78,00
<b>0906.127 FÁBRICA</b>	<b>m2 PUERTA METÁLICA MALLA CINEGÉTICA I/PILARES DE</b> PUERTA METÁLICA EJECUTADA CON MALLA CINEGÉTICA GALVANIZADA DE 2,5 M DE ALTURA, INCLUSO PILARES DE FÁBRICA Y ACCESORIOS PARA MONTAJE, CERRADURA DE SEGURIDAD Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CERRAJERIA. MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL MARCO.						
	Depósito	1	1,90	2,00			3,80
	Bombeo	1	1,90	2,00			3,80
							7,60
<b>65PFC00011D</b>	<b>m3 ZAHORRA ARTIFICIAL, I/EXTEND</b> ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUSO EXTENDIDO.						
	Camino acceso depósito	1	22,000	2,500	0,150		8,250
							8,25
<b>65PFC00101D</b>	<b>m3 CONSOLIDACION DE LA ZAHORRA.</b> CONSOLIDACION DE LA ZAHORRA.						
	Camino acceso depósito	1	22,000	2,500	0,150		8,250
							8,25
<b>15JPP00006</b>	<b>UD ARBUSTO CORRIENTE</b> DE ARBUSTO CORRIENTE DE PORTE MEDIO, DE VARIADO COLOR Y VEGETACION, SERVIDO A RAIZ DESNUDA O EN MACETA, INCLUSO APERTURA DE HOYO, PLANTACION, SUMINISTRO DE ABONOS, RIEGOS Y CONSERVACION. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.						

## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
	Alrededor del depósito	5				5,00	
	Alrededor del sondeo	2				2,00	
							<hr/> 7,00
<b>15JAA00002</b>	<b>UD ARBOL DE SOMBRA, DE HOJA PERENNE</b>						
	DE ARBOL DE SOMBRA, DECORATIVO ESPECIAL DE HOJA PERENNE DE 2.50 m DE ALTURA, SERVIDO CON CEPELLON DE TIERRA, INCLUSO APERTURA DE HOYO DE 1.00X1.00 m , EXTRACCION DE TIERRAS, PLANTACION Y RELLENO DE TIERRA VEGETAL, SUMINISTRO DE ABONOS TUTOR DE MADERA DE CASTAÑO DE 2.00 m, DE ALTURA, CONSERVACION Y RIEGOS. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.						
	Alrededor del sondeo	2				2,00	
							<hr/> 2,00

## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
<b>CAPÍTULO 06 ACOMETIDAS ELECTRICAS</b>							
<b>SUBCAPÍTULO 06.01 ACOMETIDAY DISTRIBUCION</b>							
<b>08EBT00006E</b>	<b>UD APOYO HORMIGON MODELO H-9/800</b>						
	APOYO HORMIGON MODELO DE 9 M. DE ALTURA Y 800 KG. DE ESFUERZO UTIL , INCLUSO APERTURA DE HOYO, HORMIGONADO E IZADO DE APOYO CON MEDIOS MECANICOS, TRANSPORTE Y PLACA DE PELIGRO DE MUERTE..MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE INSTALADA Y EJECUTADA.						
	Apoyo de hormigón 9m	1				1,00	
							1,00
<b>08EBT00007E</b>	<b>UD APOYO HORMIGON MODELO H-11/800</b>						
	APOYO HORMIGON MODELO DE 11 M. DE ALTURA Y 800 KG. DE ESFUERZO UTIL , INCLUSO APERTURA DE HOYO, HORMIGONADO E IZADO DE APOYO CON MEDIOS MECANICOS, TRANSPORTE Y PLACA DE PELIGRO DE MUERTE..MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE INSTALADA Y EJECUTADA.						
	Apoyo de hormigón 11m	2				2,00	
							2,00
<b>08EBT00008E</b>	<b>UD APOYO HORMIGON MODELO H-11/1000</b>						
	APOYO HORMIGON MODELO DE 11 M. DE ALTURA Y 1.000 KG. DE ESFUERZO UTIL , INCLUSO APERTURA DE HOYO, HORMIGONADO E IZADO DE APOYO CON MEDIOS MECANICOS, TRANSPORTE Y PLACA DE PELIGRO DE MUERTE..MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE INSTALADA Y EJECUTADA.						
	Apoyo de hormigón 11m	3				3,00	
							3,00
<b>08EBT00009E</b>	<b>UD APOYO HORMIGON MODELO H-11/1600</b>						
	APOYO HORMIGON MODELO DE 11 M. DE ALTURA Y 1.600 KG. DE ESFUERZO UTIL , INCLUSO APERTURA DE HOYO, HORMIGONADO E IZADO DE APOYO CON MEDIOS MECANICOS, TRANSPORTE Y PLACA DE PELIGRO DE MUERTE..MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE INSTALADA Y EJECUTADA.						
	Apoyo de hormigón 11m	2				2,00	
							2,00
<b>08EBT00001</b>	<b>ML LINEA AEREA 3X50+54,6 MM2 AL-AC</b>						
	CONDUCTOR Y TENDIDO DE LINEA DE 3 X 50 + 54,60 MM2. DE SECCION, INCLUSO TENSE , REGULADO DEL CONDUCTOR Y MEDIOS AUXILIARES Y DE FIJACION. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.						
	Acometida	1	274,530			274,530	
	Conexión con el depósito	1	127,250			127,250	

## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
							401,78
<b>08EWW00114</b>	<b>UD SOLICITUD DE ENTRONQUE DE BAJA TENSION A LA COMPAÑIA SUMINISTRA</b>						
	SOLICITUD DE ENTRONQUE DE BAJA TENSION A LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA DE ELECTRICIDAD POR TRABAJOS DE UNA CUADRILLA DURANTE LA REALIZACION DE LA ACOMETIDA, INCLUSO PROYECTO DE LEGALIZACIÓN Y EJECUCIÓN LA LÍNEA DE BAJA TENS IÓN A EJECUTAR SEGUN NORMAS, TASAS Y OBTENCIÓN DE ESCRITO DE AUTORIZACION DE LA MISMA.						
	Solicitud de un entronque de baja tensión	1				1,000	
							1,00
<b>SUBCAPÍTULO 06.02 CASETA DE BOMBEO</b>							
<b>2651.010</b>	<b>UD LUMINARIA ESTANCA 2X36 W</b>						
	EQUIPO DE ALUMBRADO, FORMADO POR UNA LUMINARIA TIPO PANTALLA ESTANCA, DE 2X36 W A.F., CON SOPORTE EN POLIESTER CON FIBRA DE VIDRIO, ACABADO BLANCO COLOR BLANCO RAL-9010, REFLECTOR EN CHAPA DE ACERO COLOR BLANCO, CIERRE EN POLICARBONATO, ELECTRIFICADO INTERIOR EN ALTO FACTOR, PARA ALUMBRADO DE C.T., INCLUSO INTERRUPTOR PARA ENCENDIDO DE ESTA, TUBO DE PVC RÍGIDO, CAJAS ESTANCAS Y CONDUCTORES, INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DE ESTA. TOTALMENTE INSTALADO.						
	Luminaria	1				1,00	
							1,00
<b>08EPP00152</b>	<b>ML CONDUCCION PUESTA TIERRA, C. COBRE DESNUDO 35 MM2</b>						
	DE CONDUCCION DE PUESTA A TIERRA ENTERRADA A UNA PROFUNDIDAD NO MENOR DE 0.8M. INSTALADA CON CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 35 mm2. DE SECCION NOMINAL, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, P.P. DE AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CONEXIONES; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IEP-4 Y REBT. MEDIDA DESDE LA ARQUETA DE CONEXION HASTA LA ULTIMA PICA.						
	Conducción puesta en tierra	1				1,000	
							1,00
<b>08EPP00103</b>	<b>ML L.PRINCIPAL PUESTA TIERRA, 35MM2. EMPO TRADA</b>						
	DE LINEA PRINCIPAL DE PUESTA A TIERRA INSTALADA CON CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 35 mm2. DE SECCION NOMINAL, EMPOTRADO Y AISLADO CON TUBO DE PVC. FLEXIBLE DE 23 mm. DE DIAMETRO, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACION, AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CONEXION AL PUNTO DE PUESTA A TIERRA; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IEB-61 Y REBT. MEDIDA DESDE LA PRIMERA DERIVACION HASTA LA ARQUETA DE CONEXION.						
	Línea principal de puesta a tierra	1				1,000	



## MEDICCIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
							1,00
<b>2206.005</b>	<b>UD EXTINTOR MOVIL, DE POLVO ABC, CON 6KG</b>						
	DE EXTINTOR MOVIL, DE POLVO ABC, CON 6 KG. DE CAPACIDAD EFICACIA 21-A,144-B, FORMADO POR RECIPIENTE DE CHAPA DE ACERO ELECTROSOLDADA, CON PRESION INCORPORADA, HOMOLOGADO POR M.I. SEGUN RGTO. DE RECIPIENTES A PRESION; VALVULA DE DESCARGA, DE ASIEN TO CON PALANCA PARA INTERRUPCION; MANOMETRO INDICADOR DE PRESIÓN, PINTADO EN ROJO CON PINTURA EPOXY AL HORNO, GAS IMPULSOR NITRÓGENO SECO,HERRAJES DE CUEL GUE, PLACA DE TIMBRE, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, MONTAJE Y AYUDAS DE ALBAÑILERI. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						
	Extintor móvil de polvo	1				1,00	
							1,00
<b>2206.001</b>	<b>UD EQUIPO AUTONO MO ALUMBRADO DE EMERGENCIA, 160</b>						
<b>LUMENES</b>							
	DE EQUIPO AUTONOMO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA, DE 160 LUMENES, CON LAMPARA FLUORESCENTE, PARA TENSION 220 V., UNA HORA DE AUTONOMIA Y PARA CUBRIR UNA SUPERFICIE DE 32.00 M². ,GRADO DE PROTECCÓN IP-223 CLASE II, PILOTO LED VER- DE INDICADOR DE CARGA, LÁMPARA DE 6 W., ACUMULADORES ESTANCOS Ni-Cd. INCLUSO ACCESORIOS, FIJACION Y CONEXION, INSTALADO SEGUN NBE-CPI Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						
	Equipo de alumbrado de emergencia	1				1,00	
							1,00
<b>2401.020</b>	<b>ML CANALETA 150*60 CON TAPA</b>						
	CANALETA O BANDEJA PARA CONDUCCIÓN DE CABLES ELECTRICOS, REALIZADA EN PVC REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO DE 150 mm DE ANCHO * 60mm DE ALTO, REALIZADA CON MATERIAL AISLANTE, AUTOEXTONGUIBLE Y ANTICORROSIVO, TAPA TAPAS FINALES, CODOS, DERIVACIONES, TORNILLOS DE SUJECIÓN, SOPORTES. MEDIDA LA LONGITUS REAL.						
	Canaleta	1	6,00			6,00	
							6,00
<b>08EPP0005</b>	<b>UD PICA DE PUES TA A TIERRA</b>						
	PICA DE PUESTA A TIERRA FORMADA POR ELECTRODO DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE DE 14 mm. DE DIAMETRO Y 2 m DE LONGITUD, INCLUSO HINCADO Y CONEXIONES, MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						
	Pica de puesta a tierra	2				2,000	
							2,00

## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
2300.203	<b>UD TOMA DE CORRIENTE 16A MONTAJE S SUPERFICIAL</b> TOMA DE CORRIENTE EN MONTAJE SUPERFICIAL DE 16 A. CON PUESTA A TIERRA, INSTALADA CON CABLE DE COBRE DE 2,5 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO DE PVC RÍGIDO DE 13 MM. DE DIÁMETRO Y 1 MM. DE PARED, TOMA DE CORRIENTE FORMADA POR CAJA ESTANCA, MECANISMO Y TAPA ARTICULADA, COLOCADO CON PRENSAESTOPAS, MUELLES DE ACERO INOXIDABLE Y CONOS, INCLUSO CAJAS DE CONEXIONES, GRAPAS Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA Y CONEXIONES.						
	Toma de corriente 16A	1				1,00	
							1,00
08EWW00210	<b>UD ARMARIO C.MANDO Y DISTRIB.METALICO (1550X550X200)MM.CON ZOCALO</b> DE ARMARIO PARA CUADRO DE MANDO Y DISTRIBUCION DE 1550X550X200 MM.CON ZOCALO, ARMARIO METALICO DE CHAPA ELECTROCINCADA, REVESTIDO DE PINTURA TERMOENDURECIDA A BASE DE RESINA EPOXI POLIMERIZADA, EQUIPADO CON PERFILERIA PORTAEQUIPOS PARA MONTAJE SUPERFICIAL, CON APARELLAJE, PUERTA CON CERRADURA UNIVERSAL, PLACA DE MONTAJE, MODELO GX, MERLIN GERIN O SIMILAR, INCLUSO CONEXIONES, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.						
	Armario de cuadro de mandos	1				1,000	
							1,00
2206.025	<b>UD PLACA REGLAMENTARIA PELIGRO DE MUERTE</b> PLACA REGLAMENTARIA PELIGRO DE MUERTE, COLCADA.						
	Placa I	1				1,00	
							1,00
2206.020	<b>UD PLACA REGLAMENTARIA PRIMEROS AUXILIOS</b> PLACA REGLAMENTARIA PRIMEROS AUXILIOS, COLOCADA.						
	Placa II	1				1,00	
							1,00
0568.032	<b>UD ARQUETA DE REGIS TRO BT, TOMA TIERRA</b> DE ARQUETA DE REGISTRO PARA BAJA TENSIÓN SEGUN INSTRUCCIONES DE LA CIA SEVILLANA ENDESA, INCLUSO AYUDAS DE ALBAÑILERIA, TRABAJOS AUXILIARES, ECT. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA						
	Arqueta de registro	2				2,00	
							2,00

## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
0568.034	<p><b>ML CIRCUITO CU. 2x1x2.5 MM2 1/KV.</b></p> <p>CIRCUITO ELÉCTRICO CON AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), CUBIERTA EXTERIOR DE POLICLORURO DE VINILO ACRILICO (PVC-ST2) . PARA UNA TENSION DE SERVICIO DE 0,6/1 KVK. DENOMINACION UNE-RVK. DE 2x1x2.5 MM² DE SECCIÓN EN COBRE RECOCIDO (CLASE 5), TENDIDO EN BAJO TUBO, BANDEJA O GRAPEADO, INCLUSO CONEXIONADO. MEDIDA LA LONGITUD REAL.</p>						
	Circuito Cu 2X1X2,5 mm2	1	6,50			6,50	
							6,50
0568.035	<p><b>ML CIRCUITO CU 3x16/16+TTx16 MM2 1/KV</b></p> <p>CIRCUITO ELÉCTRICO CON AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), CUBIERTA EXTERIOR DE POLICLORURO DE VINILO ACRILICO (PVC-ST2) . PARA UNA TENSION DE SERVICIO DE 0,6/1 KVK. DENOMINACION UNE-RVK. DE 4x1x16 MM² DE SECCIÓN EN COBRE RECOCIDO (CLASE 5), TENDIDO EN BAJO TUBO, BANDEJA O GRAPEADO, INCLUSO CONEXIONADO. MEDIDA LA LONGITUD REAL.</p>						
	Circuito eléctrico 3X16/16+TTX16 mm2	1	190,00			190,00	
							190,00
0568.036	<p><b>ML CIRCUITO DE ALUMBRADO CON DOS CONDUCTORES DE 1.5 MM2</b></p> <p>DE CIRCUITO DE ALUMBRADO, INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE DOS CONDUCTORES DE 1.5 m m2. DE SECCION NOMINAL, EMPOTRADO Y AISLADO CON TUBO DE PVC. FLEXIBLE DE 13 mm. DE DIAMETRO, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACION Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA; MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE LA CAJA DE PROTECCION HASTA LA CAJA DE REGISTRO DEL ULTIMO RECINTO SUMINISTRADO.</p>						
	Circuito de alumbrado	1	3,00			3,00	
							3,00
08EID00005	<p><b>UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL II, INT. N. 25 A.,SENS. 0.03 A</b></p> <p>DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL II DE 25 A. DE INTENSIDAD NOMINAL Y 0.03 A. DE SENSIBILIDAD, INSTALADO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.</p>						
	Interruptor diferencial 25A	1				1,000	
							1,00
08EID00012	<p><b>UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL II ,INT. N. 40 A.,SENS. 0.30 A</b></p> <p>DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL II DE 40 A. DE INTENSIDAD NOMINAL Y 0.30 A. DE SENSIBILIDAD,MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.</p>						
	Interruptor diferencial 40A	1				1,000	
							1,00
08EID00023	<p><b>UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL III,INT. N. 40 A.,SENS. 0.03 A</b></p> <p>DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL III DE 40A. DE INTENSIDAD NOMINAL Y 0.03 A. DE SENSIBILIDAD, INSTALADO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.</p>						

## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
	Interruptor diferencial III 40A	1			1,000		1,00
<b>08EIM00101</b> <b>10 A</b>	<b>UD INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO BIPOLAR DE</b>  DE INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO BIPOLAR (POLOS PROTEGIDOS) DE 10 A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CONSTRUIDO SEGUN NTE/IEB-43 Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						
	Interruptor automático 10A	1			1,000		1,00
<b>0568.037</b> <b>16 A</b>	<b>UD INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTERMICO TETRAPO. DE</b>  DE INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO TETRAPOLAR (POLOS PROTEGIDOS) DE 16 A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CONSTRUIDO SEGUN NTE/IEB-43 Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						
	Interruptor automático 16A	1			1,00		1,00
<b>0568.039</b> <b>40A</b>	<b>UD INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO TETRAPOLAR DE</b>  DE INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO TETRAPOLAR DE 40A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CONSTRUIDO SEGUN NTE/IEB-43 Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						
	Interruptor automático 40A	1			1,00		1,00
<b>2400.240</b>	<b>ML CONDUCTOR DE SEÑALES</b>  LINEA DE SEÑALIZACIÓN CON CABLE DE COBRE RECOCIDO FORMACIÓN FLEXIBLE(CLASE 5) AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), CUBIERTA EXTERIOR DE POLICLORURO DE VINILO ACRILICO. DIÁMETRO EXTERIOR 15 MM., RADIO DE CURVATURA 60 MM., ESPESOR DE AISLAMIENTO 0,8, TENDIDO BAJO TUBO DE PVC, CONDUCTOS O DIRECTAMENTE GRAPEADO A BANDEJA, CON P.P. AYUDAS DE ALBAÑILERIA.						
	Línea de señalización	1	190,00		190,00		190,00
<b>2400.245</b>	<b>ML CONDUCTOR INSTRUMENTACIÓN</b>  LINEA DE INSTRUMENTACIÓN CON CABLE DE COBRE RECOCIDO FORMACIÓN FLEXIBLE(CLASE 2) AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), CUBIERTA EXTERIOR DE POLIOLEFINA TERMOPLÁSTICA LIBRE E HALÓGENOS E IGNÍFUGA, CUBIERTA DE SEPARACIÓN, ARMADURA DE ALAMBRES DE ACERO GALVANIZADO , DIÁMETRO EXTERIOR 29,6 MM., RADIO DE CURVATURA 300 MM., TENDIDO BAJO TUBO DE PVC, CONDUCTOS O DIRECTAMENTE GRAPEADO A BANDEJA, CON P.P. AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						
	Conductor instrumental	1	190,00		190,00		190,00

## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
2701.020	<b>UD PUESTA A TIERRA ESTRUCTURA. COBRE DESNUDO 50 MM2</b> PUESTA A TIERRA DE ESTRUCTURA DE EDIFICIO, COMPUESTO POR DE CONDUCCION DE PUESTA A TIERRA ENTERRADA A UNA PROFUNDIDAD NO MENOR DE 0.8M. INSTALADA CON CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 50 MM². DE SECCION NOMINAL, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, P.P. DE AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CONEXIONES A PILARES Y PICAS DE TIERRA.MEDIDA DESDE LA ARQUETA DE CONEXION EN FORMA DE ANILLO HASTA LA ULTIMA PICA.						
	Puesta a tierra	1				1,00	
							1,00
0568.042 50 A	<b>UD INTERRRUPTOR GENERAL AUTOMATICO OMNIPOLAR IV DE 50 A</b> DE INTERRUPTOR GENERAL AUTOMATICO DE CORTE OMNIPOLAR IVI DE 50 A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CON PALANCA PARA ACCIONAMIENTO MANUAL, MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						
	Interruptor automático	1				1,00	
							1,00
08EKK00010 100/5A.400/230V.III	<b>UD EQUIPO DE MEDIDA ACTIVO-REACTIVO D.T.</b> EQUIPO DE MEDIDA, INSTALADO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						
		1				1,00	
							1,00
0568.044	<b>UD CAJA GENERAL DE PROTECCION PARA 63A.</b> DE CAJA GENERAL DE PROTECCION, PARA UNA INTENSIDAD NOMINAL DE 63A, CONSTRUIDA CON MATERIAL AISLANTE AUTOEXTINGUIBLE, CON ORIFICIOS PARA CONDUCTORES, CONTENIENDO TRES CORTACIRCUITOS FUSIBLES DE 63A. DE INTENSIDAD NOMINAL, SECCIONADOR DE NEUTRO Y BARNES DE CONEXION, COLOCADA EN NICHOS MURAL, INCLUSO PUNTO DE PUESTA A TIERRA, PEQUEÑO MATERIAL, MONTAJE Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						

## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
<b>SUBCAPÍTULO 06.03 CAMARA LLAVES</b>							
<b>08EPP00152</b>	<b>ML CONDUCCION PUES TA TIERRA, C. COBRE DESNUDO 35 MM2</b> DE CONDUCCION DE PUESTA A TIERRA ENTERRADA A UNA PROFUNDIDAD NO MENOR DE 0.8M. INSTALADA CON CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 35 mm2. DE SECCION NOMINAL, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, P.P. DE AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CONEXIONES; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IEP-4 Y REBT. MEDIDA DESDE LA ARQUETA DE CONEXION HASTA LA ULTIMA PICA.						
	Conducción de puesta a tierra	1				1,000	
							1,00
<b>08EPP00103</b>	<b>ML L.PRINCIPAL PUES TA TIERRA, 35MM2. EMPO TRADA</b> DE LINEA PRINCIPAL DE PUESTA A TIERRA INSTALADA CON CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 35 mm2. DE SECCION NOMINAL, EMPOTRADO Y AISLADO CON TUBO DE PVC. FLEXIBLE DE 23 mm. DE DIAMETRO, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACION, AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CONEXION AL PUNTO DE PUESTA A TIERRA; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IEB-61 Y REBT. MEDIDA DESDE LA PRIMERA DERIVACION HASTA LA ARQUETA DE CONEXION.						
	Línea principal puesta a tierra	1				1,000	
							1,00
<b>2206.005</b>	<b>UD EXTINTOR MOVIL, DE POLVO ABC, CON 6KG</b> DE EXTINTOR MOVIL, DE POLVO ABC, CON 6 KG. DE CAPACIDAD EFICACIA 21-A,144-B, FORMADO POR RECIPIENTE DE CHAPA DE ACERO ELECTROSOLDADA, CON PRESION INCORPORADA, HOMOLOGADO POR MI. SEGUN RGTO. DE RECIPIENTES A PRESION; VALVULA DE DESCARGA, DE ASIEN TO CON PALANCA PARA INTERRUPCION; MANOMETRO INDICADOR DE PRESIÓN, PINTADO EN ROJO CON PINTURA EPOXY AL HORNO, GAS IMPULSOR NITRÓGENO SECO, HERRAJES DE CUEL GUE, PLACA DE TIMBRE, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, MONTAJE Y AYUDAS DE ALBAÑILERI. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						
	Extintor móvil	1				1,00	
							1,00
<b>2206.001</b>	<b>UD EQUIPO AUTONO MO ALUMBRADO DE EMERGENCIA, 160 LUMENES</b> DE EQUIPO AUTONOMO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA, DE 160 LUMENES, CON LAMPARA FLUORESCENTE, PARA TENSION 220 V., UNA HORA DE AUTONOMIA Y PARA CUBRIR UNA SUPERFICIE DE 32.00 M². , GRADO DE PROTECCIÓN IP-223 CLASE II, PILOTO LED VERDE INDICADOR DE CARGA, LÁMPARA DE 6 W., ACUMULADORES ESTANCOS Ni-Cd. INCLUSO ACCESORIOS, FIJACION Y CONEXION, INSTALADO SEGUN NBE-CPI Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						
	Equipo autónomo de emergencia	1				1,00	
							1,00
<b>2206.020</b>	<b>UD PLACA REGLAMENTARIA PRIMEROS AUXILIOS</b> PLACA REGLAMENTARIA PRIMEROS AUXILIOS, COLOCADA.						

## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
	Placa de primeros auxilios	1				1,00	
							1,00
<b>08EPP00005</b>	<b>UD PICA DE PUESTA A TIERRA</b>						
	PICA DE PUESTA A TIERRA FORMADA POR ELECTRODO DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE DE 14 mm. DE DIAMETRO Y 2 m DE LONGITUD, INCLUSO HINCADO Y CONEXIONES, MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						
	Pica puesta a tierra	2				2,00	
							2,00
<b>2300.203</b>	<b>UD TOMA DE CORRIENTE 16A MONTAJE SUPERFICIAL</b>						
	TOMA DE CORRIENTE EN MONTAJE SUPERFICIAL DE 16 A. CON PUESTA A TIERRA, INSTALADA CON CABLE DE COBRE DE 2,5 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO DE PVC RÍGIDO DE 13 MM. DE DIÁMETRO Y 1 MM. DE PARED, TOMA DE CORRIENTE FORMADA POR CAJA ESTANCA, MECANISMO Y TAPA ARTICULADA, COLOCADO CON PRENSAESTOPAS, MUELLES DE ACERO INOXIDABLE Y CONOS, INCLUSO CAJAS DE CONEXIONES, GRAPAS Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA Y CONEXIONES.						
	Toma de corriente 16A	2				2,00	
							2,00
<b>08EWW00200</b>	<b>UD ARMARIO C.MANDO Y DISTRIB.METALICO (2000X1800X400)MM</b>						
	DE ARMARIO PARA CUADRO DE MANDO Y DISTRIBUCION DE 2000X1800X400 MM, YUXTAPOSICION. ARMARIO METALICO DE CHAPA ELECTROCINCADA DE ESPESOR 1MM A 1,5 MM, REVESTIDO DE PINTURA TERMOENDURECIDA A BASE DE RESINA EPOXI MODIFICADA CON POLIESTER, EQUIPADO CON PERFILERIA PORTAEQUIPOS PARA MONTAJE SUPERFICIAL, CON APARELLAJE, PUERTA CON CERRADURA UNIVERSAL, PLACA DE MONTAJE, MODELO GX, MERLIN GERIN O SIMILAR, INCLUSO CONEXIONES, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.						
	Armario cuadro de mandos	1				1,000	
							1,00
<b>2206.025</b>	<b>UD PLACA REGLAMENTARIA PELIGRO DE MUERTE</b>						
	PLACA REGLAMENTARIA PELIGRO DE MUERTE, COLCADA.						
	Placa peligro de muerte	1				1,00	
							1,00
<b>2401.020</b>	<b>ML CANALETA 150*60 CON TAPA</b>						
	CANALETA O BANDEJA PARA CONDUCCIÓN DE CABLES ELECTRICOS, REALIZADA EN PVC REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO DE 150 mm DE ANCHO * 60mm DE ALTO, REALIZADA CON MATERIAL AISLANTE, AUTOEXTINGUIBLE Y ANTICORROSIVO, TAPA TAPAS FINALES, CODOS, DERIVACIONES, TORNILLOS DE SUJECIÓN, SOPORTES. MEDIDA LA LONGITUS REAL.						
	Canaleta	1	8,00			8,00	

## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
							8,00
<b>0568.032</b>	<b>UD ARQUETA DE REGIS TRO BT, TOMA TIERRA</b> DE ARQUETA DE REGISTRO PARA BAJA TENSIÓN SEGUN INSTRUCIONES DE LA CIA SEVILLANA ENDESA, INCLUSO AYUDAS DE ALBAÑILERIA, TRABAJOS AUXILIARES, ECT. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA						
	Arqueta de registro	2			2,00		2,00
<b>0568.034</b>	<b>ML CIRCUITO CU. 2x1x2.5 MM2 1/KV.</b> CIRCUITO ELÉCTRICO CON AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), CUBIERTA EXTERIOR DE POLICLORURO DE VINILO ACRILICO (PVC-ST2) . PARA UNA TENSION DE SERVICIO DE 0,6/1 KVK. DENOMINACION UNE-RVK. DE 2x1x2.5 MM² DE SECCIÓN EN COBRE RECODIDO (CLASE 5), TENDIDO EN BAJO TUBO, BANDEJA O GRAPEADO, INCLUSO CONEXIONADO. MEDIDA LA LONGITUD REAL.						
	Circuito Cu 2X1X2,5mm2	1	15,00		15,00		15,00
<b>0568.036</b>	<b>ML CIRCUITO DE ALUMBRADO CON DOS CONDUCTORES DE 1.5 MM2</b> DE CIRCUITO DE ALUMBRADO, INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE DOS CONDUCTORES DE 1.5 m m2. DE SECCION NOMINAL, EMPOTRADO Y AISLADO CON TUBO DE PVC. FLEXIBLE DE 13 mm. DE DIAMETRO, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACION Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE LA CAJA DE PROTECCION HASTA LA CAJA DE REGISTRO DEL ULTIMO RECINTO SUMINISTRADO.						
	Circuito de alumbrado	1	15,00		15,00		15,00
<b>08EID00005</b>	<b>UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL II, INT. N. 25 A.,SENS. 0.03 A</b> DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL II DE 25 A. DE INTENSIDAD NOMINAL Y 0.03 A. DE SENSIBILIDAD, INSTALADO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						
	Interruptor diferencial 25A	1			1,000		1,00
<b>08EID00012</b>	<b>UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL II ,INT. N. 40 A.,SENS. 0.30 A</b> DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL II DE 40 A. DE INTENSIDAD NOMINAL Y 0.30 A. DE SENSIBILIDAD,MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						
	Interruptor diferencial 40A	1			1,000		1,00
<b>08EIM00101</b>	<b>UD INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO BIPOLAR DE 10 A</b> DE INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO BIPOLAR (POLOS PROTEGIDOS) DE 10 A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CONSTRUIDO SEGUN NTE/IEB-43 Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						
	Interruptor automático 10A	1			1,000		1,00



## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
							1,00
<b>0568.037</b>	<b>UD INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTERMICO TETRAPO. DE 16 A</b> DE INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO TETRAPOLAR (POLOS PROTEGIDOS) DE 16 A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CONSTRUIDO SEGUN NTE/IEB-43 Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						
	Interruptor automático 16A	1				1,00	1,00
<b>2400.240</b>	<b>ML CONDUCTOR DE SEÑALES</b> LINEA DE SEÑALIZACIÓN CON CABLE DE COBRE RECOCIDO FORMACIÓN FLEXIBLE(CLASE 5) AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), CUBIERTA EXTERIOR DE POLICLORURO DE VINILO ACRILICO. DIÁMETRO EXTERIOR 15 MM., RADIO DE CURVATURA 60 MM., ESPESOR DE AISLAMIENTO 0.8, TENDIDO BAJO TUBO DE PVC, CONDUCTOS O DIRECTAMENTE GRAPEADO A BANDEJA, CON P.P. AYUDAS DE ALBAÑILERIA.						
	Conductor de señales	1	10,00			10,00	10,00
<b>2400.245</b>	<b>ML CONDUCTOR INSTRUMENTACIÓN</b> LINEA DE INSTRUMENTACIÓN CON CABLE DE COBRE RECOCIDO FORMACIÓN FLEXIBLE(CLASE 2) AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), CUBIERTA EXTERIOR DE POLIOLEFINA TERMOPLÁSTICA LIBRE E HALÓGENOS E IGNÍFUGA, CUBIERTA DE SEPARACIÓN, ARMADURA DE ALAMBRES DE ACERO GALVANIZADO , DIÁMETRO EXTERIOR 29,6 MM., RADIO DE CURVATURA 300 MM., TENDIDO BAJO TUBO DE PVC, CONDUCTOS O DIRECTAMENTE GRAPEADO A BANDEJA, CON P.P. AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						
	Conductor instrumentación	1	10,00			10,00	10,00
<b>2701.020</b>	<b>UD PUESTA A TIERRA ESTRUCTURA. COBRE DESNUDO 50 MM2</b> PUESTA A TIERRA DE ESTRUCTURA DE EDIFICIO, COMPUESTO POR DE CONDUCCION DE PUESTA A TIERRA ENTERRADA A UNA PROFUNDIDAD NO MENOR DE 0.8M. INSTALADA CON CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 50 MM2. DE SECCION NOMINAL, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, P.P. DE AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CONEXIONES A PILARES Y PICAS DE TIERRA.MEDIDA DESDE LA ARQUETA DE CONEXION EN FORMA DE ANILLO HASTA LA ULTIMA PICA.						
		1				1,00	1,00

## MEDICIONES

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
2650.001	<b>UD PUNTO DE LUZ SENCILLO, MONTAJE SUPERFICIAL</b> DE PUNTO DE LUZ SENCILLO, EN MONTAJE SUPERFICIAL, INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE 1.5 MM2. DE SECCION NOMINAL, AISLADO CON TUBO DE PVC. RIGIDO DE 13 MM. DE DIAMETRO Y 1MM. DE PARED, INTERRUPTOR DE CORTE BIPOLAR, FORMADO POR CAJA ESTANCA, MECANISMO Y TAPA ARTICULADA, COLOCADO CON PRENSA-ESTOPAS, MUELLES DE ACERO INOXIDABLE Y CONOS, INCLUSO CAJAS DE CONEXIONES, GRAPAS, AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CONEXIONES; CONSTRUIDO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDA INSTALADA.						
	Montaje	1				1,00	
							<hr/> 1,00

## **MEDICCIONES**

**Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar**

---

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ud.</b>	<b>Longitud</b>	<b>Anchura</b>	<b>Altura</b>	<b>Parciales</b>	<b>Cantidad</b>
---------------	--------------------	------------	-----------------	----------------	---------------	------------------	-----------------

### **CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD**

#### **001 UD ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD**

	Estudio seguridad y salud	1				1,00	
						<hr/>	1,00

**Algeciras, Abril de 2.012**

**La Alumna, Autora del proyecto**

**Fdo.: Nuria Jiménez Campaña**

# CUADRO DE PRECIOS N° 1

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

N°	Código	Ud.	Descripción	Precio en letra
0001	02ACC00011	m3	DE EXCAVACION EN APERTURA DE CAJA, DE ROCA DURA, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS Y EMPLEO DE COMPRESOR, UNA PROFUNDIDAD MAXIMA DE 50 cm. MEDIDA EN PERFIL NATURAL.	TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
0002	02PMM00010	m3	DE EXCAVACION EN POZOS, DE ROCA DURA, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS HASTA UNA PROFUNDIDAD MAXIMA DE 4.00 m Y EMPLEO DE COMPRESOR. MEDIDA EN PERFIL NATURAL.	QUINCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
0003	02RRM00001T	m3	RELLENO DE TRASDOS MEDIANTE ZAHORRA NATURAL, INCLUSO EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN EN TONGADAS DE 20 CM. DE ESPESOR.	ONCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
0004	02TMM00022	m3	DE TRANSPORTE DE TIERRAS REALIZADO EN CAMION BASCULANTE A UNA DISTANCIA COMPRENDIDA ENTRE 5.00 Y 10.00 km. INCLUSO CARGA CON MEDIOS MECANICOS. MEDIDO EN PERFIL ESPONJADO.	CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
0005	02ZMM00004	m3	EXCAVACION, EN ZANJAS, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS HASTA UNA PROFUNDIDAD MAXIMA DE 4.00 m Y MANUALES HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 1,25 MTS, DE EMPLEO DE COMPRESOR, ENTIBACIONES Y AGOTAMIENTO DE AGUAS. MEDIDA EN PERFIL NATURAL.	ONCE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
0006	0332.010	m3	RELLENO SELECCIONADO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS, EMPLAZAMIENTO Y CIMIENTOS, INCLUSO HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN COMO MÍNIMO AL 95% DEL PROCTOR NORMAL, CON SUELO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN.	DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS
0007	0332.015	m3	ARENA EN LECHO Y PROTECCIÓN DE TUBERÍAS.	QUINCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS
0008	03ERM00001	m2	DE ENCOFRADO DE MADERA EN ZUNCHOS, ZAPATAS Y ENCEPADOS, INCLUSO LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACION DEL DESENCOFRANTE DESENCOFRADO Y P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCION; CONSTRUIDO SEGUN INSTRUCCION EHE. MEDIDA LA SUPERFICIE DE ENCOFRADO UTIL.	DIEZ EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
0009	03HAL00008Q	m3	DE HORMIGON HA-30/P/20/IIb EN LOSAS CON ARIDO RODADO DE DIAMETRO MAXIMO 20 mm. Y CONSISTENCIA PLASTICA, ELABORADO, TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA SEGUN INSTRUCCION EHE INCLUSO P.P. DE LIMPIEZA DE FONDOS, VIBRADO Y CURADO. MEDIDO EL VOLUMEN TEORICO EJECUTADO.	SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Nº	Código	Ud.	Descripción	Precio en letra
0010	03HAW00009Q	m3	DE HORMIGON HA-30/P/20/IIb EN MUROS DE CONTENCION, CON ARIDO RODADO DE DIAMETRO MAXIMO 20 mm. Y CONSISTENCIA PLASTICA, ELABORADO,TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA SEGUN INSTRUCCION EHE, INCLUSO P.P. DE LIMPIEZA DE FONDOS, VIBRADO Y CURADO. MEDIDO EL VOLUMEN EJECUTADO.	
				SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
0011	03HMM00002	m3	DE HORMIGON HM-20/P/40 EN CIMIENTOS, CON ARIDO RODADO DE DIAMETRO MAXIMO 40 mm. Y CONSISTENCIA PLASTICA, ELABORADO,TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA SEGUN INSTRUCCION EHE, INCLUSO P.P. DE PICADO. MEDIDO EL VOLUMEN TEORICO EJECUTADO.	
				CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
0012	03WSS00012	m3	DE RELLENO DE GRAVA GRUESA LIMPIA EN LOSAS, INCLUSO COMPACTADO DE BASE Y EXTENDIDO CON MEDIOS MANUALES. MEDIDO EL VOLUMEN TEORICO EJECUTADO.	
				VEINTE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
0013	0510.030	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUSO EXTENDIDO Y COMPACTACION DE LA MISMA.	
				DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
0014	0568.001	UD	FILTRO DE ARENA EN Y DE Ø 75 MM Y 10 ATM DE PRESION DE SERVICIO, INCLUSO P.P. DE PRUEBAS.	
				DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
0015	0568.003	UD	VALVULA DE CORTE DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.	
				CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
0016	0568.005	UD	DESAGÜE DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.	
				CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
0017	0568.007	UD	ARQUETA DE SONDEO PARA ALBERGAR DISTINTAS PIEZAS ESPECIALES, DEFINIDA EN PLANOS, EN HORMIGON HA-25/P/20/IIa DE 1.5 M DE ALTURA; ACCESO MEDIANTE CERCO Y TAPA DE REGISTRO DE FUNDICION DÚCTIL, INCLUSO CERRADURA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD DE ESTA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	
				DOS MIL OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
0018	0568.008	M	TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 50 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	
				DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Nº	Código	Ud.	Descripción	Precio en letra
0019	0568.010	UD	VALVULA DE CORTE DE 63 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.	CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS
0020	0568.012	UD	VALVULA DE CORTE DE 50 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.	CIENTO VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
0021	0568.014	UD	VALVULA DE CORTE DE 110 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.	DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS
0022	0568.016	UD	VALVULA DE CORTE DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 16 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.	DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS
0023	0568.018	UD	VALVULA DE CORTE DE 63 MM. DE DIAMETRO Y PN 16 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.	CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
0024	0568.020	UD	VALVULA DE CORTE DE 50 MM. DE DIAMETRO Y PN 16 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.	CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS
0025	0568.022	UD	VALVULA DE RETENCION CON CLAPETA DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 16 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.	QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
0026	0568.024	UD	VALVULA REDUCTORA DE PRESIÓN DN 3" Y PN 16 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.	MIL TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
0027	0568.026	UD	VENTOSA TRIFUNCIONAL DN 65 PN 65, TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.	TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
0028	0568.028	UD	ARQUETA PARA ALBERGAR VENTOSAS DE DIAMETRO INTERIOR 1.10 M, 0.25 DE ESPESOR Y HASTA 3,00 M. DE ALTURA, EN HM-20/P/25/IIb; CON CONO PREFABRICADO Y CON TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL Ø63 MM. TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN PLANOS.	NOVECIENTOS DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
0029	0568.029	UD	GRUPO ELECTROBOMBA SUMERGIBLE PARA SONDEO CON MOTOR DE 35 C.V. 400 V. CAPAZ DE ELEVAR UN CAUDAL DE 10 L/S A UNA ALTURA MANOMETRICA DE 290 M. COMPLETAMENTE INSTALADO.	CINCO MIL SEISCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Nº	Código	Ud.	Descripción	Precio en letra
0030	0568.030	UD	DOBLE CURVA DE SALIDA DE ACERO ESTIRADO DE DIAM 80 MM., DE 3 MM., DE ESPESOR, EMBRIDADA, CON JUNTAS DE GOMA CON TELA DE 3MM., DE ESPESOR, TORNILLERIA CINCADA, INCLUSO PINTADA CON PINTURA DE ALQUITRAN.	CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
0031	0568.032	UD	DE ARQUETA DE REGISTRO PARA BAJA TENSIÓN SEGUN INSTRUCCIONES DE LA CIA SEVILLANA ENDESA, INCLUSO AYUDAS DE ALBAÑILERIA, TRABAJOS AUXILIARES, ECT. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA	CIENTO OCHENTA EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
0032	0568.034	ML	CIRCUITO ELÉCTRICO CON AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), CUBIERTA EXTERIOR DE POLICLORURO DE VINILO ACRILICO (PVC-ST2) . PARA UNA TENSION DE SERVICIO DE 0,6/1 KVK. DENOMINACION UNE-RVK. DE 2x1x2.5 MM <sup>2</sup> DE SECCIÓN EN COBRE RECOCIDO (CLASE 5), TENDIDO EN BAJO TUBO, BANDEJA O GRAPEADO, INCLUSO CONEXIONADO. MEDIDA LA LONGITUD REAL.	UN EUROS con DOS CÉNTIMOS
0033	0568.035	ML	CIRCUITO ELÉCTRICO CON AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), CUBIERTA EXTERIOR DE POLICLORURO DE VINILO ACRILICO (PVC-ST2) . PARA UNA TENSION DE SERVICIO DE 0,6/1 KVK. DENOMINACION UNE-RVK. DE 4x1x16 MM <sup>2</sup> DE SECCIÓN EN COBRE RECOCIDO (CLASE 5), TENDIDO EN BAJO TUBO, BANDEJA O GRAPEADO, INCLUSO CONEXIONADO. MEDIDA LA LONGITUD REAL.	ONCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
0034	0568.036	ML	DE CIRCUITO DE ALUMBRADO, INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE DOS CONDUCTORES DE 1.5 mm <sup>2</sup> . DE SECCION NOMINAL, EMPOTRADO Y AISLADO CON TUBO DE PVC. FLEXIBLE DE 13 mm. DE DIAMETRO, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACION Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE LA CAJA DE PROTECCION HASTA LA CAJA DE REGISTRO DEL ULTIMO RECINTO SUMINISTRADO.	DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
0035	0568.037	UD	DE INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO TETRAPOLAR (POLOS PROTEGIDOS) DE 16 A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CONSTRUIDO SEGUN NTE/IEB-43 Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
0036	0568.039	UD	DE INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO TETRAPOLAR DE 40A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CONSTRUIDO SEGUN NTE/IEB-43 Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	CIENTO TREINTA EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS N° 1

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

N°	Código	Ud.	Descripción	Precio en letra
0037	0568.042	UD	DE INTERRUPTOR GENERAL AUTOMATICO DE CORTE OMNIPOLAR IVI DE 50 A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CON PALANCA PARA ACCIONAMIENTO MANUAL, MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	CIENTO CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
0038	0568.044	UD	DE CAJA GENERAL DE PROTECCION, PARA UNA INTENSIDAD NOMINAL DE 63A., CONSTRUIDA CON MATERIAL AISLANTE AUTOEXTINGUIBLE, CON ORIFICIOS PARA CONDUCTORES, CONTENIENDO TRES CORTACIRCUITOS FUSIBLES DE 63A. DE INTENSIDAD NOMINAL, SECCIONADOR DE NEUTRO Y BARNES DE CONEXION, COLOCADA EN NICHOS MURAL, INCLUSO PUNTO DE PUESTA A TIERRA, PEQUEÑO MATERIAL, MONTAJE Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	SETENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
0039	0568.050	UD	ARQUETA PARA ALBERGAR CONTADORES DE VARIOS DIAMETROS INFERIORES A 200MM, 0.25 DE ESPESOR Y HASTA 3,00 M. DE ALTURA, EN HM -20/P/25/IIb; CON CONO PREFABRICADO Y CON TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL Ø63 MM. TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN PLANOS.	NOVECIENTOS DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
0040	0568.051	UD	VÁLVULA DE FLOTADOR PILOTADA DE 80 MM DE DIÁMETRO, CON PILOTO DE MÁXIMA, APERTURA DIFERIDA Y PILOTO SOSTENEDOR DE PRESIONES. INCLUSO JUNTA DE ESTANQUEIDAD, BRIDAS Y TORNILLERÍA NECESARIAS PARA SU UNION. COLOCADA Y PROBADA.	DOS MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS
0041	0568.053	UD	MANGUITO DE ANCLAJE Y ESTANQUEIDAD PVC Ø200 PN 10. INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y JUNTAS, COLOCADO Y PROBADO.	SESENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
0042	0568.055	UD	MANGUITO DE ANCLAJE Y ESTANQUEIDAD PVC Ø75 PN 10. INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y JUNTAS, COLOCADO Y PROBADO.	DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
0043	0568.058	UD	VALVULA COMPUERTA DE CIERRE ELASTICO, CON EJE DE ACERO INOXIDABLE PARA TUBERIA PVC, 150X160 MM., 16 ATMOSFERAS DE TRABAJO, COLOCADA Y PROBADA.	DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
0044	0568.061	ML	DE ESCALERA VERTICAL DE ACERO INOX. DE 45 cm. DE ANCHURA FORMADA POR: MONTANTES, SEPARADORES Y GARRAS DE FIJACION DE PLETINA DE 40X6 mm. Y TRAVIESAÑOS CADA 0.30 m EN BARRAS DE 22 mm. DE DIAM.; INCLUSO MATERIAL DE AGARRE Y RECIBIDO. MEDIDA LA ALTURA REAL EJECUTADA.	DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS



# CUADRO DE PRECIOS 1

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Nº	Código	Ud.	Descripción	Precio en letra
0045	05ACJ00040	KG	DE ACERO EN PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE A42B EN VIGAS, MEDIANTE UNION SOLDADA, INCLUSO CORTE Y ELABORACION, MONTAJE, LIJADO, IMPRIMACION CON 40 MICRAS DE MINIO DE PLOMO Y P.P. DE SOLDADURA,PREVIA LIMPIEZA DE BORDES, PLETINAS, CASQUILLOS Y PIEZAS ESPECIALES . MEDIDO EL PESO NOMINAL.	
				UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
0046	05ACW00151	m2	DE ENTRAMADO FORMADO POR RETICULA DE PLETINA DE 50X8 mm. TRAMEX EN DOS DIRECCIONES CON UNA SEPARACION DE 50mm., UNIONES SOLDADAS, INCLUSO CORTE Y ELABORACION, ACOPLAMIENTO Y MONTAJE, LIJADO, IMPRIMACION CON40 MICRAS DE MINIO DE PLOMO Y P.P. DE SOLDADURA, RIGIDIZADORES, CUBREJUNTAS Y PIEZAS ESPECIALES,CONSTRUIDO SEGUN NORMAS MV-102,103 Y 104. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.	
				CIENTO DOCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
0047	05FUSN0003C	m2	FORJADO UNIDIRECCIONAL CON PLACAS DE HORMIGON PRETENSADO ALGERADAS AUTORRESISTENTES DE 14CM., DE CANTO, CAPA DE COMPRESION DE 4 CM., CON HORMIGON HA-30/P/20/IV Y CONSISTENCIA BLANDA Y ARMADURAS , ENCOFRADOS COMPLEMENTARIOS, APEOS, VIBRADO Y CURADO; CONSTRUIDO SEGUN EHE Y NTE/EHU.MEDIDO DE FUERA A FUERA DEDUCIENDO HUECOS MAYORES DE 1.00 M2.	
				SESENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
0048	05FUSN0004	m2	DE ENCOFRADO METALICO EN MURO DE CONTENCION INCLUSO LIMPIEZA, APLICACION DEL DESENCOFRANTE,DESENCOFRADO Y P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCION;CONSTRUIDO SEGUN INSTRUCCION EHE. MEDIDA LA SUPERFICIE DE ENCOFRADO UTIL.	
				CUARENTA Y UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS
0049	05FUSN0006	m2	FORJADO UNIDIRECCIONAL CON PLACAS DE HORMIGON PRETENSADO ALGERADAS AUTORRESISTENTES DE 25 CM DE CANTO, CAPA DE COMPRESION DE 5 CM, CON HORMIGON HA-30/B/15/IIIa Y CONSISTENCIA BLANDA Y ARMADURAS COMPLEMENTARIAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES, INCLUSO P.P. DE MACIZADO DE APOYOS, ENCOFRADOS COMPLEMENTARIOS, APEOS, VIBRADO Y CURADO; CONSTRUIDO SEGUN EHE Y NTE/EHU. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA, DEDUCIENDO HUECOS MAYORES DE 1.00 M2	
				CUARENTA Y UN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
0050	05HAC00015	KG	DE ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO B 500 S PARA ELEMENTOS ESTRUCTURALES VARIOS, INCLUSO CORTE, LABRADO,COLOCACION Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES;PUESTO EN OBRA SEGUN EHE. MEDIDO EN PESO NOMINAL.	
				UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
0051	05HED00151	m2	DE DESENCOFRADO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES VARIOS DE HORMIGON VISTO, ENCOFRADOS CON PANELES METALICOS, INCLUSO P.P. DE LIMPIEZA Y REPARACION. MEDIDA LA SUPERFICIE DE ENCOFRADO UTIL	
				DOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS Nº 1

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Nº	Código	Ud.	Descripción	Precio en letra
0052	05VJP00010	ML	DE BANDA DE PVC DE 200 MM. DE ANCHO, EN JUNTAS DE ESTANQUEIDAD, PARA DILATACION Y RETRACCION DE MUROS Y SOLERAS, INCLUSO P.P. DE SOLAPES, TOTALMENTE COLOCADA.	QUINCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS
0053	0690.015	m2	TRATAMIENTO DE IMPERMEABILIZACION SUPERFICIAL EN PAREDES Y SOLERAS DE DEPÓSITOS A BASE DE DOS CAPAS DE RESINA DE POLIURETANO BICOMPONENTE, APTAS PARA ESTAR EN CONTACTO CON AGUAS POTABLES, INCLUSO LIMPIEZA PREVIA.	DIEZ EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
0054	0691.025	ML	TRATAMIENTO DE JUNTAS DE SOLERA, MEDIANTE EL SELLADO DE LAS MISMAS CON MASILLA DE POLIURETANO, CREANDO SOBRE ELLAS UNA BANDA DE AL MENOS 3 CM. DE ANCHURA.	CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
0055	06BHH00120	m2	FABRICA DE 20 CM., DE ESPESOR, CON BLOQUE HUECO DE HORMIGON DECORATIVO EN COLOR, ACABADO SPLITADOS, A CARA VISTA, RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO BLANCO, CON PLASTIFICANTE, INCLUSO AVITOLADO DE JUNTAS Y LIMPIEZA DEL PARAMENTO, P.P., DE PIEZAS ESPECIALES, PLAQUETAS, PIEZAS DE ESQUINA, CORTABLES ETC., MEDIDA DEDUCIENDO HUECOS.	VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
0056	06WWR00003	m2	DE RECIBIDO DE CARPINTERIA METALICA EN VENTANAS Y BALCONES CON MORTERO, INCLUSO APERTURA DE HUECOS PARA GARRAS. MEDIDO SEGUN LA MEDICION DE LA CARPINTERIA.	OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS
0057	06WWR00005	m2	DE RECIBIDO DE CARPINTERIA METALICA EN PUERTAS CON MORTERO, INCLUSO APERTURA DE HUECOS PARA GARRAS. MEDIDO SEGUN LA MEDICION DE LA CARPINTERIA.	OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS
0058	07HNF00002	m2	DE FALDON DE AZOTEA NO TRANSITABLE CON FORMACIÓN DE PENDIENTE FORMADO POR: BARRERA DE VAPOR DE BASE ASFALTICA, CAPA DE MORTERO DE REGULACION Y FORMACION DE PENDIENTE, IMPERMEABILIZACION CON MEMBRANA DE BETUN MODIFICADO DE 5 mm. DE ESPESOR, CON DOBLE ARMADURA DE POLIETILENO, CAPA DE PROTECCION ANTIPUNZONAMIENTO Y CAPA DE GRAVILLA SUELTA DE 4 cm. DE ESPESOR, INCLUSO P.P. DE SOLAPES.	VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
0059	08EBT00001	ML	CONDUCTOR Y TENDIDO DE LINEA DE 3 X 50 + 54,60 MM2. DE SECCION, INCLUSO TENSE, REGULADO DEL CONDUCTOR Y MEDIOS AUXILIARES Y DE FIJACION. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Nº	Código	Ud.	Descripción	Precio en letra
0060	08EBT00006E	UD	APOYO HORMIGON MODELO DE 9 M. DE ALTURA Y 800 KG. DE ESFUERZO UTIL , INCLUSO APERTURA DE HOYO, HORMIGONADO E IZADO DE APOYO CON MEDIOS MECANICOS, TRANSPORTE Y PLACA DE PELIGRO DE MUERTE..MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE INSTALADA Y EJECUTADA.	SETECIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS
0061	08EBT00007E	UD	APOYO HORMIGON MODELO DE 11 M. DE ALTURA Y 800 KG. DE ESFUERZO UTIL , INCLUSO APERTURA DE HOYO, HORMIGONADO E IZADO DE APOYO CON MEDIOS MECANICOS, TRANSPORTE Y PLACA DE PELIGRO DE MUERTE..MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE INSTALADA Y EJECUTADA.	NOVECIENTOS TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
0062	08EBT00008E	UD	APOYO HORMIGON MODELO DE 11 M. DE ALTURA Y 1.000 KG. DE ESFUERZO UTIL , INCLUSO APERTURA DE HOYO, HORMIGONADO E IZADO DE APOYO CON MEDIOS MECANICOS, TRANSPORTE Y PLACA DE PELIGRO DE MUERTE..MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE INSTALADA Y EJECUTADA.	NOVECIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS
0063	08EBT00009E	UD	APOYO HORMIGON MODELO DE 11 M. DE ALTURA Y 1.600 KG. DE ESFUERZO UTIL , INCLUSO APERTURA DE HOYO, HORMIGONADO E IZADO DE APOYO CON MEDIOS MECANICOS, TRANSPORTE Y PLACA DE PELIGRO DE MUERTE..MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE INSTALADA Y EJECUTADA.	MIL CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
0064	08EID00005	UD	DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL II DE 25 A. DE INTENSIDAD NOMINAL Y 0.03 A. DE SENSIBILIDAD, INSTALADO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	SETENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
0065	08EID00012	UD	DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL II DE 40 A. DE INTENSIDAD NOMINAL Y 0.30 A. DE SENSIBILIDAD,MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	SESENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
0066	08EID00023	UD	DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL IIII DE 40A. DE INTENSIDAD NOMINAL Y 0.03 A. DE SENSIBILIDAD, INSTALADO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
0067	08EIM00101	UD	DE INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO BIPOLAR (POLOS PROTEGIDOS) DE 10 A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CONSTRUIDO SEGUN NTE/IEB-43 Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS N° 1

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

N°	Código	Ud.	Descripción	Precio en letra
0068	08EKK00010	UD	EQUIPO DE MEDIDA, INSTALADO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	MIL TREINTA EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
0069	08EPP00005	UD	PICA DE PUESTA A TIERRA FORMADA POR ELECTRODO DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE DE 14 mm. DE DIAMETRO Y 2 m DE LONGITUD, INCLUSO HINCADO Y CONEXIONES, MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	NOVENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
0070	08EPP00103	ML	DE LINEA PRINCIPAL DE PUESTA A TIERRA INSTALADA CON CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 35 mm <sup>2</sup> . DE SECCION NOMINAL, EMPOTRADO Y AISLADO CON TUBO DE PVC. FLEXIBLE DE 23 mm. DE DIAMETRO, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACION, AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CONEXION AL PUNTO DE PUESTA A TIERRA; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IEB-61 Y REBT. MEDIDA DESDE LA PRIMERA DERIVACION HASTA LA ARQUETA DE CONEXION.	DIEZ EUROS con SIETE CÉNTIMOS
0071	08EPP00152	ML	DE CONDUCCION DE PUESTA A TIERRA ENTERRADA A UNA PROFUNDIDAD NO MENOR DE 0.8M. INSTALADA CON CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 35 mm <sup>2</sup> . DE SECCION NOMINAL, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, P.P. DE AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CONEXIONES; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IEP-4 Y REBT. MEDIDA DESDE LA ARQUETA DE CONEXION HASTA LA ULTIMA PICA.	OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS
0072	08EWW00114	UD	SOLICITUD DE ENTRONQUE DE BAJA TENSION A LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA DE ELECTRICIDAD POR TRABAJOS DE UNA CUADRILLA DURANTE LA REALIZACION DE LA ACOMETIDA, INCLUSO PROYECTO DE LEGALIZACIÓN Y EJECUCIÓN LA LÍNEA DE BAJA TENSIÓN A EJECUTAR SEGUN NORMAS, TASAS Y OBTENCIÓN DE ESCRITO DE AUTORIZACION DE LA MISMA.	MIL QUINIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS
0073	08EWW00200	UD	DE ARMARIO PARA CUADRO DE MANDO Y DISTRIBUCION DE 2000X1800X400 MM, YUXTAPOSICION. ARMARIO METALICO DE CHAPA ELECTROCINCADA DE ESPESOR 1MM A 1,5 MM, REVESTIDO DE PINTURA TERMOENDURECIDA A BASE DE RESINA EPOXI MODIFICADA CON POLIESTER, EQUIPADO CON PERFILERIA PORTAEQUIPOS PARA MONTAJE SUPERFICIAL, CON APARELLAJE, PUERTA CON CERRADURA UNIVERSAL, PLACA DE MONTAJE, MODELO GX, MERLIN GERIN O SIMILAR, INCLUSO CONEXIONES, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Nº	Código	Ud.	Descripción	Precio en letra
0074	08EWW00210	UD	DE ARMARIO PARA CUADRO DE MANDO Y DISTRIBUCION DE 1550X550X200 MM.CON ZOCALO, ARMARIO METALICO DE CHAPA ELECTROCINCADA, REVESTIDO DE PINTURA TERMOENDURECIDA A BASE DE RESINA EPOXI POLIMERIZADA, EQUIPADO CON PERFILERIA PORTAEQUIPOS PARA MONTAJE SUPERFICIAL, CON APARELLAJE, PUERTA CON CERRADURA UNIVERSAL, PLACA DE MONTAJE,MODELO GX, MERLIN GERIN O SIMILAR, INCLUSO CONEXIONES, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	
SETECIENTOS VEINTE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
0075	08FFP00010	ML	DE CANALIZACION DE TUBERIA DE POLIETILENO RETICULADO DE 16 mm DE DIAMETRO NOMINAL Y ESPESOR 1.8 mm, EMPOTRADA BAJO TUBO CORRUGADO, INCLUSO P.P. DE UNIONES, PIEZAS ESPECIALES, SUJECCIONES, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	
CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS				
0076	08FGW00002	UD	DE EQUIPO DE GRIFERIA PARA PUNTO DE RIEGO EN PARAMENTO VERTICAL, FORMADO POR LLAVES, CRUCETA CROMADA DE PRIMERA CALIDAD; CONSTRUIDO SEGUN NTE/IFF-30 E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	
VEINTIUN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS				
0077	0902.035	m2	PUERTA METÁLICA EJECUTADA CON PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO DE ACERO GALVANIZADO, CON REJILLA DE LAMINAS METALICAS GALVANIZADAS. MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL MARCO.	
OCHENTA EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS				
0078	0902.040	m2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CELOSÍA METÁLICA TIPO TRAMEX, FORMADA POR PLETINA DE ACERO DE 20x2 MM FORMADO POR CUADRÍCULA DE 40x40 MM CON UNIONES ELECTROSOLDADAS.INCLUSO CORTE, ELABORACIÓN, MONTAJE Y P.P. DE ELEMENTOS DE UNIÓN, DE TRAMPILLONES DE ACCESO ABATIBLES, LIJADO E IMPRIMACIÓN CON 40 MICRAS DE MINIO DE PLOMO.	
SESENTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
0079	0904.115	m2	PINTURA AL ESMALTE SINTÉTICO SOBRE CARPINTERÍA METÁLICA GALVANIZADA, FORMADA POR LIMPIEZA DE SUPERFICIE, IMPRIMACIÓN PARA GALVANIZADO Y DOS MANOS DE COLOR; SEGÚN NTE/RPP-23. MEDIDAS DOS CARAS.	
CINCO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
0080	0906.127	m2	PUERTA METÁLICA EJECUTADA CON MALLA CINEGÉTICA GALVANIZADA DE 2,5 M DE ALTURA, INCLUSO PILARES DE FÁBRICA Y ACCESORIOS PARA MONTAJE, CERRADURA DE SEGURIDAD Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CERRAJERIA. MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL MARCO.	
CIEN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS				

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Nº	Código	Ud.	Descripción	Precio en letra
0081	0909.025	m2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CERRAMIENTO EN VENTANAS DE DEPÓSITO MEDIANTE ENREJADO METÁLICO CON ACERO GALVANIZADO LISO, TELA METÁLICA GALVANIZADA GRUESA Y TELA METÁLICA GALVANIZADA TUPIDA TIPO MOSQUITERA.	
				VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
0082	1085.003	UD	MACIZO PARA ANCLAJE EN TE DIÁMETRO INFERIOR A Ø 315 MM, CON HORMIGÓN HA-25, INCLUSO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, Y ARMADURA SEGÚN PLANOS, ESLINGAS DE ATADO METALICAS, PLACA DE ANCLAJE, TORNILLERIA Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. CONSTRUIDO SEGÚN EHE. MEDIDA UNIDAD TERMINADA Y COLOCADA.	
				CIEN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
0083	1085.010	UD	MACIZO PARA ANCLAJE EN CODO DIÁMETRO INFERIOR A 315 MM, CON HORMIGÓN HA-25, INCLUSO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, Y ARMADURA SEGÚN PLANOS, ESLINGAS DE ATADO METALICAS, PLACA DE ANCLAJE, TORNILLERIA Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. CONSTRUIDO SEGÚN EHE. MEDIDA UNIDAD TERMINADA Y COLOCADA.	
				CIENTO VEINTISEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS
0084	1090.005	UD	ARQUETA PARA ALBERGAR DISTINTAS PIEZAS ESPECIALES DE 1,50x1,50 M. INTERIOR Y HASTA 3,00 M. DE ALTURA. TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN PLANOS.	
				MIL VEINTISEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS
0085	1091.005	UD	POZO PREFABRICADO DE REGISTRO CIRCULAR DE 100 CM DE DIÁMETRO NOMINAL PARA UNA PROFUNDIDAD DE 2 HASTA 5 M. EJECUTADO CON HORMIGÓN HM-20 EN LA BASE, Y ANILLOS Y CONOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA 25 N/MM2 Y PAREDES DE 9 CM DE ESPESOR, INCLUSO SELLADO DE JUNTAS INTERIORES, PATES DE POLI-PROPILENO, TAPA REFORZADA Y CERCO DE FUNDICIÓN. TODOS LOS HORMIGONES EMPLEADOS SE FABRICARÁN CON CEMENTO SULFORRESISTENTE. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.	
				TRESCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
0086	10CGG00008	m2	DE GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTRADO EN PAREDES, CON PASTA DE YESO YG E YF, INCLUSO LIMPIEZA, HUMEDECIDO DEL PARAMENTO Y MAESTRAS CADA 1.50 m; MEDIDA LA CINTA CORRIDA DESDE LA ARISTA SUPERIOR DEL RODAPIE.	
				SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
0087	1120.015	UD	VALVULA DE RETENCION CON CLAPETA DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.	
				TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Nº	Código	Ud.	Descripción	Precio en letra
0088	11SWW00060	ML	DE CERRAMIENTO METALICO REALIZADO CON MURETE BASE DE 0,40 M. DE ALTURA REALIZADO CON BLOQUES DE HORMIGON DECORATIVO COLOR BLANCO REMATADO CON ALBARDILLA DEL MISMO MATERIAL DE 0.20 CM., PERFILES TUBULARES GALVANIZADOS DE 50 mm. DE DIAMETRO INTERIOR, CERRAMIENTO DE VANOS DE 1,60 M. DE ALTURA, CON MALLA GALVANIZADA PLASTIFICADA DE SIMPLE TORSION, POSTES SEPARADOS 3,00 M., TIRANTES, GARRAS Y P.P. DE CIMENTACION Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.	
			CUARENTA Y DOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
0089	13ECC00001	m2	DE PINTURA A LA CAL EN PARAMENTOS HORIZONTALES O VERTICALES EXTERIORES, EN BLANCO O COLOR, FORMADA POR: UNA MANO DE FONDO Y DOS DE ACABADO, INCLUSO P.P. DE LIMPIEZA DEL PARAMENTO; SEGUN NTERPP-21.MEDIDA A CINTA CORRIDA.	
			UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0090	1500.005	UD	EQUIPO DOSIFICADOR DE HIPOCLORITO CON CUBA PARA ALMACENAMIENTO DE LA DISOLUCIÓN, INCLUSO SONDA DE NIVEL POR CONTACTO METALICO CON CABLE, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, CONEXION A LA RED, CONDUCTORES Y ELEMENTOS DE MANDO Y PROTECCIÓN. COLOCADO Y PROBADO.	
			MIL NOVECIENTOS OCHENTA EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
0091	15JAA00002	UD	DE ARBOL DE SOMBRA, DECORATIVO ESPECIAL DE HOJA PERENNE DE 2.50 m DE ALTURA, SERVIDO CON CEPILLON DE TIERRA, INCLUSO APERTURA DE HOYO DE 1.00X1.00 m, EXTRACCION DE TIERRAS, PLANTACION Y RELLENO DE TIERRA VEGETAL, SUMINISTRO DE ABONOS TUTOR DE MADERA DE CASTAÑO DE 2.00 m, DE ALTURA, CONSERVACION Y RIEGOS. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	
			CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
0092	15JPP00006	UD	DE ARBUSTO CORRIENTE DE PORTE MEDIO, DE VARIADO COLOR Y VEGETACION, SERVIDO A RAIZ DESNUDA O EN MACETA, INCLUSO APERTURA DE HOYO, PLANTACION, SUMINISTRO DE ABONOS, RIEGOS Y CONSERVACION. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	
			TRECE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
0093	2206.001	UD	DE EQUIPO AUTONOMO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA, DE 160 LUMENES, CON LAMPARA FLUORESCENTE, PARA TENSION 220 V., UNA HORA DE AUTONOMIA Y PARA CUBRIR UNA SUPERFICIE DE 32.00 M <sup>2</sup> . , GRADO DE PROTECCIÓN IP-223 CLASE II, PILOTO LED VERDE INDICADOR DE CARGA, LÁMPARA DE 6 W., ACUMULADORES ESTANCOS Ni-Cd. INCLUSO ACCESORIOS, FIJACION Y CONEXION, INSTALADO SEGUN NBE-CPI Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	
			SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Nº	Código	Ud.	Descripción	Precio en letra
0094	2206.005	UD	DE EXTINTOR MOVIL, DE POLVO ABC, CON 6 KG. DE CAPACIDAD EFICACIA 21-A,144-B, FORMADO POR RECIPIENTE DE CHAPA DE ACERO ELECTROSOLDADA, CON PRESION INCORPORADA, HOMOLOGADO POR M.I. SEGUN RGTO. DE RECIPIENTES A PRESION; VALVULA DE DESCARGA, DE ASIENTO CON PALANCA PARA INTERRUPCION; MANOMETRO INDICADOR DE PRESIÓN, PINTADO EN ROJO CON PINTURA EPOXY AL HORNO, GAS IMPULSOR NITRÓGENO SECO,HERRAJES DE CUELGUE, PLACA DE TIMBRE, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, MONTAJE Y AYUDAS DE ALBAÑILERI. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	
				CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
0095	2206.020	UD	PLACA REGLAMENTARIA PRIMEROS AUXILIOS, COLOCADA.	
				SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS
0096	2206.025	UD	PLACA REGLAMENTARIA PELIGRO DE MUERTE, COLCADA.	
				OCHO EUROS con UN CÉNTIMOS
0097	2300.203	UD	TOMA DE CORRIENTE EN MONTAJE SUPERFICIAL DE 16 A. CON PUESTA A TIERRA, INSTALADA CON CABLE DE COBRE DE 2,5 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO DE PVC RÍGIDO DE 13 MM. DE DIÁMETRO Y 1 MM. DE PARED, TOMA DE CORRIENTE FORMADA POR CAJA ESTANCA, MECANISMO Y TAPA ARTICULADA, COLOCADO CON PRENSAESTOPAS, MUELLES DE ACERO INOXIDABLE Y CONOS, INCLUSO CAJAS DE CONEXIONES, GRAPAS Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA Y CONEXIONES.	
				CUARENTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS
0098	2400.240	ML	LINEA DE SEÑALIZACIÓN CON CABLE DE COBRE RECOCIDO FORMACIÓN FLEXIBLE(CLASE 5) AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), CUBIERTA EXTERIOR DE POLICLORURO DE VINILO ACRILICO. DIÁMETRO EXTERIOR 15 MM., RADIO DE CURVATURA 60 MM., ESPESOR DE AISLAMIENTO 0.8, TENDIDO BAJO TUBO DE PVC, CONDUCTOS O DIRECTAMENTE GRAPEADO A BANDEJA, CON P.P. AYUDAS DE ALBAÑILERIA.	
				UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
0099	2400.245	ML	LINEA DE INSTRUMENTACIÓN CON CABLE DE COBRE RECOCIDO FORMACIÓN FLEXIBLE(CLASE 2) AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), CUBIERTA EXTERIOR DE POLIOLEFINA TERMOPLÁSTICA LIBRE E HALÓGENOS E IGNÍFUGA, CUBIERTA DE SEPARACIÓN, ARMADURA DE ALAMBRES DE ACERO GALVANIZADO , DIÁMETRO EXTERIOR 29,6 MM., RADIO DE CURVATURA 300 MM., TENDIDO BAJO TUBO DE PVC, CONDUCTOS O DIRECTAMENTE GRAPEADO A BANDEJA, CON P.P. AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	
				UN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS



# CUADRO DE PRECIOS 1

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Nº	Código	Ud.	Descripción	Precio en letra
0100	2401.020	ML	CANALETA O BANDEJA PARA CONDUCCIÓN DE CABLES ELECTRICOS, REALIZADA EN PVC REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO DE 150 mm DE ANCHO * 60mm DE ALTO, REALIZADA CON MATERIAL AISLANTE, AUTOEXTONGUIBLE Y ANTICORROSIVO, TAPA TAPAS FINALES, CODOS, DERIVACIONES, TORNILLOS DE SUJECIÓN, SOPORTES. MEDIDA LA LONGITUS REAL.	
				ONCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
0101	2650.001	UD	DE PUNTO DE LUZ SENCILLO, EN MONTAJE SUPERFICIAL, INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE 1.5 MM2. DE SECCION NOMINAL, AISLADO CON TUBO DE PVC. RIGIDO DE 13 MM. DE DIAMETRO Y 1MM. DE PARED, INTERRUPTOR DE CORTE BIPOLAR, FORMADO POR CAJA ESTANCA, MECANISMO Y TAPA ARTICULADA, COLOCADO CON PRENSAESTOPAS, MUELLES DE ACERO INOXIDABLE Y CONOS, INCLUSO CAJAS DE CONEXIONES, GRAPAS, AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CONEXIONES; CONSTRUIDO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNDA INSTALADA.	
				TREINTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS
0102	2651.010	UD	EQUIPO DE ALUMBRADO, FORMADO POR UNA LUMINARIA TIPO PANTALLA ESTANCA, DE 2X36 W A.F., CON SOPORTE EN POLIESTER CON FIBRA DE VIDRIO, ACABADO BLANCO COLOR BLANCO RAL-9010, REFLECTOR EN CHAPA DE ACERO COLOR BLANCO, CIERRE EN POLICARBONATO, ELECTRIFICADO INTERIOR EN ALTO FACTOR, PARA ALUMBRADO DE C.T., INCLUSO INTERRUPTOR PARA ENCENDIDO DE ESTA, TUBO DE PVC RÍGIDO, CAJAS ESTANCAS Y CONDUCTORES, INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DE ESTA. TOTALMENTE INSTALADO.	
				CIENTO SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
0103	2701.020	UD	PUESTA A TIERRA DE ESTRUCTURA DE EDIFICIO, COMPUESTO POR DE CONDUCCION DE PUESTA A TIERRA ENTERRADA A UNA PROFUNDIDAD NO MENOR DE 0.8M. INSTALADA CON CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 50 MM². DE SECCION NOMINAL, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, P.P. DE AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CONEXIONES A PILARES Y PICAS DE TIERRA. MEDIDA DESDE LA ARQUETA DE CONEXION EN FORMA DE ANILLO HASTA LA ULTIMA PICA.	
				DOSCIENTOS CUARENTA EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS
0104	65PFC00011D	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUSO EXTENDIDO.	
				DIEZ EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
0105	65PFC00101D	m3	CONSOLIDACION DE LA ZAHORRA.	
				UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS
0106	71DTV00004D	UD	UNION GIBAULT, DIAMETROS 80/75 MM. Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, COLOCADA, INCLUSO .P.P. DE PRUEBAS.	
				UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS N° 1

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

N°	Código	Ud.	Descripción	Precio en letra
0107	71TAE00004D	ML	TUBERIA DE ACERO ESTIRADO DE 3,5" DE DIAMETRO Y 5 MM. DE ESPESOR, CON BRIDAS REFORZADAS CON CARTABONES, EN TRAMOS DE 3 A 6 METROS, CON SUS TORNILLOS Y JUNTAS DE UNION, COLOCADA.	VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS
0108	71TPA00635D	M	TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 63 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	DOCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
0109	71TPA00636D	M	TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 63 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 16 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	DOCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
0110	71TPA00755D	ML	TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 75 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	CATORCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
0111	71TPA00756D	M	TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 75 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 16 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	CATORCE EUROS con UN CÉNTIMOS
0112	71TPA01105D	MI	TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 110 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
0113	71TVE02005D	ML	TUBERIA DE PVC CON UNION ELASTICA, DE 200 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, COLOCADA Y PROBADA.	DIECISIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
0114	71UAA00003D	UD	CARRETE DE ACOPLAMIENTO GRUPO-TUBERIA DE 3,0" COLOCADO.	TREINTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Nº	Código	Ud.	Descripción	Precio en letra
0115	71UAA00104D	UD	CARRETE DE ASIENTO FINAL CON GANCHO, CURVA DE SALIDA DE 3,5" Y BRIDA, COLOCADO.	
				CIEN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
0116	71UMP00751D	UD	MANGUITO DE UNION DESMONTABLE PARA TUBERIA DE POLIETILENO DE 75 MM. ø EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, COLOCADO Y PROBADO.	
				NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
0117	71YDW00804D	UD	CONTADOR VOLUMETRICO TIPO WOLTMAN DE 80 MM. DE PASO Y 10 ATMOSFERAS DE PRESION DE TRABAJO, COLOCADO.	
				QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
0118	71YVA00100D	UD	VENTOSA AUTOMÁTICA TRIFUNCIONAL DE Ø 75 MM, PARA 10 ATM DE PRESION DE SERVICIO, COLOCADA, INCLUSO P.P. DE PRUEBAS.	
				CUATROCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS
0119	71ZWP00001D	UD	ARQUETA PARA LLAVES PIEZA ESPECIAL EN HORMIGÓN HM-20/P/40/IIa , DEFINIDA SEGÚN PLANOS, INCLUSO TAPA DE REGISTRO DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA TRÁFICO PESADO, DN-400, DE 63 CM. DE DIÁMETRO. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	
				TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
0120	71ZWR00135DC	ML.	CEMENTACION ANULAR DE EMBOQUILLILLE Y CEMENTACIÓN DE PROTECCIÓN SANITARIA, SEGÚN PLANOS Y ATENDIENDO A ORDENES DE DIRECCION DE OBRA, TOTALMENTE TERMINADA.	
				CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
0121	71ZWR00135DP	Ud	ANALISIS COMPLETO DE TIPO FISICO-TECNICO PARA AGUAS SUBTERRANEAS. TOTALMENTE TERMINADO.	
				SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
0122	73BPE00001	UD	PATES PARA FORMACIÓN DE ESCALERA, REALIZADO CON ACERO DE 30 MM. DE DIAMETRO CON REVESTIMIENTO DE POLIPROPILENO RESISTENTE AL MEDIO AGRESIVO DEL COLECTOR, COLOCADO.	
				CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
0123	73DPM00090	UD	PASAMUROS DE 80 MM. DE DIÁMETRO DE ACERO GALVANIZADO, BRIDA-BRIDA.TOTALMENTE TERMINADO Y COLOCADO.	
				CIENTO UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
0124	73DPM00150	UD	PASAMUROS DE 90 MM. DE DIÁMETRO DE ACERO GALVANIZADO, BRIDA-BRIDA.TOTALMENTE COLOCADO.	
				CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Nº	Código	Ud.	Descripción	Precio en letra
0125	73DPM00200	UD	PASAMUROS DE 200 MM. DE DIÁMETRO DE ACERO GALVANIZADO, BRIDA-BRIDA.TOTALMENTE COLOCADO.	
				CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
0126	GE...1	UD	EMPLAZAMIENTO,CONSTRUCCION DE DESAGUES Y MONTAJE DEL GRUPO ELECTROGENO Y DE LA BOMBA CORRESPONDIENTE PARA LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS DE AFORO.INCLUYE LA COLOCAION DE LA BOMBA EN EL SONDEO.	
				MIL CIENTO OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS
0127	GE.450	H	EQUIPO FORMADO POR BOMBA Y GRUPO ELETROGENO EN AFOROS DE LARGA DURACION O EN EXPLOTACION, DE 50 l/s A 180 M, POTENCIA DE 200 cv.	
				CINCUESTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
0128	T7001	H	MEDIDAS DE RECUPERACION.	
				TREINTA Y DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
0129	T7002	UD	INTERPRETACIÓN ENSAYO DE BOMBEO POR TECNICO CUALIFICADO.	
				SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS

**Algeciras, Abril de 2.012**

**La Alumna, Autora del proyecto**

**Fdo.: Nuria Jiménez Campaña**

## CUADRO DE PRECIOS N° 2

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

N°	Código	Ud	Descripción	Importe
0001	02ACC00011	m3	DE EXCAVACION EN APERTURA DE CAJA, DE ROCA DURA, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS Y EMPLEO DE COMPRESOR, UNA PROFUNDIDAD MAXIMA DE 50 cm. MEDIDA EN PERFIL NATURAL.	
			Total mano de obra.....	11,85
			Total maquinaria.....	22,54
			Suma la partida.....	34,39
			Costes indirectos.....	6,00% 2,06
			TOTAL PARTIDA.....	36,45
0002	02PMM00010	m3	DE EXCAVACION EN POZOS, DE ROCA DURA, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS HASTA UNA PROFUNDIDAD MAXIMA DE 4.00 m Y EMPLEO DE COMPRESOR. MEDIDA EN PERFIL NATURAL.	
			Total mano de obra.....	3,09
			Total maquinaria.....	11,96
			Suma la partida.....	15,05
			Costes indirectos.....	6,00% 0,90
			TOTAL PARTIDA.....	15,95
0003	02RRM00001T	m3	RELLENO DE TRASDOS MEDIANTE ZAHORRA NATURAL, INCLUSO EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN EN TONGADAS DE 20 CM. DE ESPESOR.	
			Total mano de obra.....	0,38
			Total maquinaria.....	2,49
			Total resto de obra y materiales.....	8,15
			Suma la partida.....	11,02
			Costes indirectos.....	6,00% 0,66
			TOTAL PARTIDA.....	11,68
0004	02TMM00022	m3	DE TRANSPORTE DE TIERRAS REALIZADO EN CAMION BASCULANTE A UNA DISTANCIA COMPRENDIDA ENTRE 5.00 Y 10.00 km. INCLUSO CARGA CON MEDIOS MECANICOS. MEDIDO EN PERFIL ESPONJADO.	
			Total maquinaria.....	5,43
			Suma la partida.....	5,43
			Costes indirectos.....	6,00% 0,33
			TOTAL PARTIDA.....	5,76
0005	02ZMM00004	m3	EXCAVACION, EN ZANJAS, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS HASTA UNA PROFUNDIDAD MAXIMA DE 4.00 m Y MANUALES HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 1,25 MTS, DE EMPLEO DE COMPRESOR, ENTIBACIONES Y AGOTAMIENTO DE AGUAS. MEDIDA EN PERFIL NATURAL.	
			Total mano de obra.....	1,86
			Total maquinaria.....	9,10
			Suma la partida.....	10,96
			Costes indirectos.....	6,00% 0,66
			TOTAL PARTIDA.....	11,62

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe
0006	0332.010	m3	RELLENO SELECCIONADO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS, EMPLAZAMIENTO Y CIMIENTOS, INCLUSO HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN COMO MÍNIMO AL 95% DEL PROCTOR NORMAL, CON SUELO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN.	
			Total mano de obra.....	0,62
			Total maquinaria.....	0,68
			Total resto de obra y materiales .....	0,74
			Suma la partida.....	2,04
			Costes indirectos.....	6,00% 0,12
			TOTAL PARTIDA.....	2,16
0007	0332.015	m3	ARENA EN LECHO Y PROTECCIÓN DE TUBERÍAS.	
			Total mano de obra.....	2,23
			Total resto de obra y materiales .....	12,00
			Suma la partida.....	14,23
			Costes indirectos.....	6,00% 0,85
			TOTAL PARTIDA.....	15,08
0008	03ERM00001	m2	DE ENCOFRADO DE MADERA EN ZUNCHOS, ZAPATAS Y ENCEPADOS, INCLUSO LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACION DEL DESENCOFRANTE DESENCOFRADO Y P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCION; CONSTRUIDO SEGUN INSTRUCCION EHE. MEDIDA LA SUPERFICIE DE ENCOFRADO UTIL.	
			Total mano de obra.....	8,14
			Total resto de obra y materiales .....	2,17
			Suma la partida.....	10,31
			Costes indirectos.....	6,00% 0,62
			TOTAL PARTIDA.....	10,93
0009	03HAL00008Q	m3	DE HORMIGON HA-30/P/20/IIb EN LOSAS CON ARIDO RODADO DE DIAMETRO MAXIMO 20 mm. Y CONSISTENCIA PLASTICA, ELABORADO, TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA SEGUN INSTRUCCION EHE INCLUSO P.P. DE LIMPIEZA DE FONDOS, VIBRADO Y CURADO. MEDIDO EL VOLUMEN TEORICO EJECUTADO.	
			Total mano de obra.....	5,56
			Total maquinaria.....	0,25
			Total resto de obra y materiales .....	64,25
			Suma la partida.....	70,06
			Costes indirectos.....	6,00% 4,20
			TOTAL PARTIDA.....	74,26

## CUADRO DE PRECIOS N° 2

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

N°	Código	Ud	Descripción	Importe	
0010	03HAW00009Q	m3	DE HORMIGON HA-30/P/20/IIb EN MUROS DE CONTENCION, CON ARIDO RODADO DE DIAMETRO MAXIMO 20 mm. Y CONSISTENCIA PLASTICA, ELABORADO,TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA SEGUN INSTRUCCION EHE, INCLUSO P.P. DE LIMPIEZA DE FONDOS, VIBRADO Y CURADO. MEDIDO EL VOLUMEN EJECUTADO.		
			Total mano de obra.....	7,39	
			Total maquinaria.....		0,25
			Total resto de obra y materiales .....		64,25
			Suma la partida.....		71,89
			Costes indirectos.....	6,00%	4,31
			TOTAL PARTIDA .....		76,20
0011	03HMM00002	m3	DE HORMIGON HM-20/P/40 EN CIMIENTOS, CON ARIDO RODADO DE DIAMETRO MAXIMO 40 mm. Y CONSISTENCIA PLASTICA, ELABORADO,TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA SEGUN INSTRUCCION EHE, INCLUSO P.P. DE PICADO. MEDIDO EL VOLUMEN TEORICO EJECUTADO.		
			Total mano de obra.....	5,52	
			Total resto de obra y materiales .....		50,70
			Suma la partida.....		56,22
			Costes indirectos.....	6,00%	3,37
			TOTAL PARTIDA .....		59,59
0012	03WSS00012	m3	DE RELLENO DE GRAVA GRUESA LIMPIA EN LOSAS, INCLUSO COMPACTADO DE BASE Y EXTENDIDO CON MEDIOS MANUALES. MEDIDO EL VOLUMEN TEORICO EJECUTADO.		
			Total mano de obra.....	9,84	
			Total maquinaria.....		0,71
			Total resto de obra y materiales .....		8,76
			Suma la partida.....		19,31
			Costes indirectos.....	6,00%	1,16
			TOTAL PARTIDA .....		20,47
0013	0510.030	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUSO EXTENDIDO Y COMPACTACION DE LA MISMA.		
			Total mano de obra.....	0,51	
			Total maquinaria.....		8,78
			Total resto de obra y materiales .....		8,53
			Suma la partida.....		17,82
			Costes indirectos.....	6,00%	1,07
			TOTAL PARTIDA .....		18,89
0014	0568.001	UD	FILTRO DE ARENA EN Y DE Ø 75 MM Y 10 ATM DE PRESION DE SERVICIO, INCLUSO P.P. DE PRUEBAS.		
			Total mano de obra.....	12,32	
			Total resto de obra y materiales .....		226,90
			Suma la partida.....		239,22
			Costes indirectos.....	6,00%	14,35
			TOTAL PARTIDA .....		253,57

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe
0015	0568.003	UD	VALVULA DE CORTE DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.	
			Total mano de obra.....	3,20
			Total resto de obra y materiales .....	162,31
			Suma la partida.....	165,51
			Costes indirectos.....	6,00% 9,93
			TOTAL PARTIDA.....	175,44
0016	0568.005	UD	DESAGÜE DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.	
			Total mano de obra.....	4,71
			Total resto de obra y materiales .....	449,04
			Suma la partida.....	453,75
			Costes indirectos.....	6,00% 27,23
			Redondeo.....	0,01
			TOTAL PARTIDA.....	480,98
0017	0568.007	UD	ARQUETA DE SONDEO PARA ALBERGAR DISTINTAS PIEZAS ESPECIALES, DEFINIDA EN PLANOS, EN HORMIGON HA-25/P/20/IIa DE 1.5 M DE ALTURA; ACCESO MEDIANTE CERCO Y TAPA DE REGISTRO DE FUNDICION DÚCTIL, INCLUSO CERRADURA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD DE ESTA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	
			Total mano de obra.....	178,94
			Total maquinaria.....	9,41
			Total resto de obra y materiales .....	1.779,47
			Suma la partida.....	1.967,82
			Costes indirectos.....	6,00% 118,07
			TOTAL PARTIDA.....	2.085,89
0018	0568.008	M	TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 50 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	
			Total mano de obra.....	0,12
			Total resto de obra y materiales .....	2,45
			Suma la partida.....	2,57
			Costes indirectos.....	6,00% 0,15
			TOTAL PARTIDA.....	2,72
0019	0568.010	UD	VALVULA DE CORTE DE 63 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.	
			Total mano de obra.....	3,20
			Total resto de obra y materiales .....	150,65
			Suma la partida.....	153,85
			Costes indirectos.....	6,00% 9,23
			TOTAL PARTIDA.....	163,08



## CUADRO DE PRECIOS N° 2

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

N°	Código	Ud	Descripción	Importe
0020	0568.012	UD	VALVULA DE CORTE DE 50 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.	
			Total mano de obra.....	3,20
			Total resto de obra y materiales.....	114,50
			Suma la partida.....	117,70
			Costes indirectos.....	6,00% 7,06
			TOTAL PARTIDA.....	124,76
0021	0568.014	UD	VALVULA DE CORTE DE 110 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.	
			Total mano de obra.....	3,20
			Total resto de obra y materiales.....	266,78
			Suma la partida.....	269,98
			Costes indirectos.....	6,00% 16,20
			TOTAL PARTIDA.....	286,18
0022	0568.016	UD	VALVULA DE CORTE DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 16 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.	
			Total mano de obra.....	3,20
			Total resto de obra y materiales.....	201,24
			Suma la partida.....	204,44
			Costes indirectos.....	6,00% 12,27
			TOTAL PARTIDA.....	216,71
0023	0568.018	UD	VALVULA DE CORTE DE 63 MM. DE DIAMETRO Y PN 16 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.	
			Total mano de obra.....	3,20
			Total resto de obra y materiales.....	155,79
			Suma la partida.....	158,99
			Costes indirectos.....	6,00% 9,54
			TOTAL PARTIDA.....	168,53
0024	0568.020	UD	VALVULA DE CORTE DE 50 MM. DE DIAMETRO Y PN 16 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.	
			Total mano de obra.....	3,20
			Total resto de obra y materiales.....	124,45
			Suma la partida.....	127,65
			Costes indirectos.....	6,00% 7,66
			TOTAL PARTIDA.....	135,31
0025	0568.022	UD	VALVULA DE RETENCION CON CLAPETA DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 16 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.	
			Total mano de obra.....	7,85
			Total resto de obra y materiales.....	535,51
			Suma la partida.....	543,36
			Costes indirectos.....	6,00% 32,60
			TOTAL PARTIDA.....	575,96

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe
0026	0568.024	UD	VALVULA REDUCTORA DE PRESIÓN DN 3" Y PN 16 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.	
			Total mano de obra.....	7,85
			Total resto de obra y materiales .....	1.242,50
			Suma la partida.....	1.250,35
			Costes indirectos.....	6,00% 75,02
			TOTAL PARTIDA.....	1.325,37
0027	0568.026	UD	VENTOSA TRIFUNCIONAL DN 65 PN 65, TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.	
			Total mano de obra.....	3,20
			Total resto de obra y materiales .....	326,85
			Suma la partida.....	330,05
			Costes indirectos.....	6,00% 19,80
			TOTAL PARTIDA.....	349,85
0028	0568.028	UD	ARQUETA PARA ALBERGAR VENTOSAS DE DIAMETRO INTERIOR 1.10 M, 0,25 DE ESPESOR Y HASTA 3,00 M. DE ALTURA, EN HM-20/P/25/IIb; CON CONO PREFABRICADO Y CON TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL Ø63 MM. TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN PLANOS.	
			Total mano de obra.....	101,28
			Total resto de obra y materiales .....	750,31
			Suma la partida.....	851,59
			Costes indirectos.....	6,00% 51,10
			TOTAL PARTIDA.....	902,69
0029	0568.029	UD	GRUPO ELECTROBOMBA SUMERGIBLE PARA SONDEO CON MOTOR DE 35 C.V. 400 V. CAPAZ DE ELEVAR UN CAUDAL DE 10 L/S A UNA ALTURA MANOMETRICA DE 290 M. COMPLETAMENTE INSTALADO.	
			Total mano de obra.....	25,32
			Total maquinaria.....	75,13
			Total resto de obra y materiales .....	5.250,00
			Suma la partida.....	5.350,45
			Costes indirectos.....	6,00% 321,03
			TOTAL PARTIDA.....	5.671,48
0030	0568.030	UD	DOBLE CURVA DE SALIDA DE ACERO ESTIRADO DE DIAM 80 MM., DE 3 MM., DE ESPESOR, EMBRIDADA, CON JUNTAS DE GOMA CON TELA DE 3MM., DE ESPESOR, TORNILLERIA CINCADA, INCLUSO PINTADA CON PINTURA DE ALQUITRAN.	
			Total mano de obra.....	2,54
			Total maquinaria.....	5,63
			Total resto de obra y materiales .....	178,27
			Suma la partida.....	186,44
			Costes indirectos.....	6,00% 11,19
			TOTAL PARTIDA.....	197,63

## CUADRO DE PRECIOS N° 2

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

N°	Código	Ud	Descripción	Importe
0031	0568.032	UD	DE ARQUETA DE REGISTRO PARA BAJA TENSIÓN SEGUN INSTRUCCIONES DE LA CIA SEVILLANA ENDESA, INCLUSO AYUDAS DE ALBAÑILERIA, TRABAJOS AUXILIARES, ECT. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA	
			Total resto de obra y materiales .....	170,68
			Suma la partida.....	170,68
			Costes indirectos.....	6,00% 10,24
			TOTAL PARTIDA .....	180,92
0032	0568.034	ML	CIRCUITO ELÉCTRICO CON AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), CUBIERTA EXTERIOR DE POLICLORURO DE VINILO ACRILICO (PVC-ST2) . PARA UNA TENSION DE SERVICIO DE 0,6/1 KVK. DENOMINACION UNE-RVK. DE 2x1x2.5 MM <sup>2</sup> DE SECCIÓN EN COBRE RECOCIDO (CLASE 5), TEN- DIDO EN BAJO TUBO, BANDEJA O GRAPEADO, INCLUSO CONEXIONADO. MEDIDA LA LONGITUD REAL.	
			Total mano de obra.....	0,51
			Total resto de obra y materiales .....	0,45
			Suma la partida.....	0,96
			Costes indirectos.....	6,00% 0,06
			TOTAL PARTIDA .....	1,02
0033	0568.035	ML	CIRCUITO ELÉCTRICO CON AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), CUBIERTA EXTERIOR DE POLICLORURO DE VINILO ACRILICO (PVC-ST2) . PARA UNA TENSION DE SERVICIO DE 0,6/1 KVK. DENOMINACION UNE-RVK. DE 4x1x16 MM <sup>2</sup> DE SECCIÓN EN COBRE RECOCIDO (CLASE 5), TEN- DIDO EN BAJO TUBO, BANDEJA O GRAPEADO, INCLUSO CONEXIONADO. MEDIDA LA LONGITUD REAL.	
			Total mano de obra.....	3,20
			Total resto de obra y materiales .....	7,74
			Suma la partida.....	10,94
			Costes indirectos.....	6,00% 0,66
			TOTAL PARTIDA .....	11,60
0034	0568.036	ML	DE CIRCUITO DE ALUMBRADO, INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE DOS CONDUCTORES DE 1.5 mm <sup>2</sup> . DE SECCION NOMINAL, EMPOTRADO Y AISLADO CON TUBO DE PVC. FLEXIBLE DE 13 mm. DE DIAMETRO, INCLUSO P.P. DE CA- JAS DE DERIVACION Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE LA CAJA DE PROTECCION HASTA LA CAJA DE REGISTRO DEL ULTIMO RECINTO SUMINISTRADO.	
			Total mano de obra.....	0,60
			Total resto de obra y materiales .....	1,43
			Suma la partida.....	2,03
			Costes indirectos.....	6,00% 0,12
			TOTAL PARTIDA .....	2,15
0035	0568.037	UD	DE INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO TETRAPOLAR (POLOS PROTEGIDOS) DE 16 A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CONSTRUIDO SEGUN NTE/IEB-43 Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	
			Total mano de obra.....	4,57
			Total resto de obra y materiales .....	48,61
			Suma la partida.....	53,18
			Costes indirectos.....	6,00% 3,19
			TOTAL PARTIDA .....	56,37

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe
0036	0568.039	UD	DE INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO TETRAPOLAR DE 40A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CONSTRUIDO SEGUN NTE/IEB-43 Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	
			Total mano de obra.....	4,57
			Total resto de obra y materiales .....	119,00
			Suma la partida.....	123,57
			Costes indirectos.....	6,00% 7,41
			TOTAL PARTIDA.....	130,98
0037	0568.042	UD	DE INTERRUPTOR GENERAL AUTOMATICO DE CORTE OMNIPOLAR IVI DE 50 A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CON PALANCA PARA ACCIONAMIENTO MANUAL, MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	
			Total mano de obra.....	6,53
			Total resto de obra y materiales .....	93,16
			Suma la partida.....	99,69
			Costes indirectos.....	6,00% 5,98
			TOTAL PARTIDA.....	105,67
0038	0568.044	UD	DE CAJA GENERAL DE PROTECCION, PARA UNA INTENSIDAD NOMINAL DE 63A., CONSTRUIDA CON MATERIAL AISLANTE AUTOEXTINGUIBLE, CON ORIFICIOS PARA CONDUCTORES, CONTENIENDO TRES CORTACIRCUITOS FUSIBLES DE 63A. DE INTENSIDAD NOMINAL, SECCIONADOR DE NEUTRO Y BARNES DE CONEXION, COLOCADA EN NICHOS MURALES, INCLUSO PUNTO DE PUESTA A TIERRA, PEQUEÑO MATERIAL, MONTAJE Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	
			Total mano de obra.....	10,45
			Total resto de obra y materiales .....	57,32
			Suma la partida.....	67,77
			Costes indirectos.....	6,00% 4,07
			TOTAL PARTIDA.....	71,84
0039	0568.050	UD	ARQUETA PARA ALBERGAR CONTADORES DE VARIOS DIAMETROS INFERIORES A 200MM, 0.25 DE ESPESOR Y HASTA 3,00 M. DE ALTURA, EN HM-20/P/25/Iib; CON CONO PREFABRICADO Y CON TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL Ø63 MM. TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN PLANOS.	
			Total mano de obra.....	101,28
			Total resto de obra y materiales .....	750,31
			Suma la partida.....	851,59
			Costes indirectos.....	6,00% 51,10
			TOTAL PARTIDA.....	902,69
0040	0568.051	UD	VÁLVULA DE FLOTADOR PILOTADA DE 80 MM DE DIÁMETRO, CON PILOTO DE MÁXIMA, APERTURA DIFERIDA Y PILOTO SOSTENEDOR DE PRESIONES. INCLUSO JUNTA DE ESTANQUEIDAD, BRIDAS Y TORNILLERÍA NECESARIAS PARA SU UNION. COLOCADA Y PROBADA.	
			Total mano de obra.....	7,85
			Total maquinaria.....	9,19
			Total resto de obra y materiales .....	2.149,94
			Suma la partida.....	2.166,98
			Costes indirectos.....	6,00% 130,02
			TOTAL PARTIDA.....	2.297,00

## CUADRO DE PRECIOS N° 2

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

N°	Código	Ud	Descripción	Importe
0041	0568.053	UD	MANGUITO DE ANCLAJE Y ESTANQUEIDAD PVC Ø200 PN 10. INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y JUNTAS, COLOCADO Y PROBADO.	
			Total mano de obra.....	3,94
			Total maquinaria.....	2,57
			Total resto de obra y materiales.....	55,50
			Suma la partida.....	62,01
			Costes indirectos.....	6,00% 3,72
			TOTAL PARTIDA.....	65,73
0042	0568.055	UD	MANGUITO DE ANCLAJE Y ESTANQUEIDAD PVC Ø75 PN 10. INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y JUNTAS, COLOCADO Y PROBADO.	
			Total mano de obra.....	3,94
			Total maquinaria.....	2,57
			Total resto de obra y materiales.....	11,06
			Suma la partida.....	17,57
			Costes indirectos.....	6,00% 1,05
			TOTAL PARTIDA.....	18,62
0043	0568.058	UD	VALVULA COMPUERTA DE CIERRE ELASTICO, CON EJE DE ACERO INOXIDABLE PARA TUBERIA PVC, 150X160 MM., 16 ATMOSFERAS DE TRABAJO, COLOCADA Y PROBADA.	
			Total mano de obra.....	6,16
			Total resto de obra y materiales.....	230,85
			Suma la partida.....	237,01
			Costes indirectos.....	6,00% 14,22
			TOTAL PARTIDA.....	251,23
0044	0568.061	ML	DE ESCALERA VERTICAL DE ACERO INOX. DE 45 cm. DE ANCHURA FORMADA POR: MONTANTES, SEPARADORES Y GARRAS DE FIJACION DE PLETINA DE 40X6 mm. Y TRAVIESAÑOS CADA 0.30 m EN BARRAS DE 22 mm. DE DIAM.; INCLUSO MATERIAL DE AGARRE Y RECIBIDO. MEDIDA LA ALTURA REAL EJECUTADA.	
			Total mano de obra.....	13,06
			Total resto de obra y materiales.....	209,62
			Suma la partida.....	222,68
			Costes indirectos.....	6,00% 13,36
			TOTAL PARTIDA.....	236,04
0045	05ACJ00040	KG	DE ACERO EN PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE A42B EN VIGAS, MEDIANTE UNION SOLDADA, INCLUSO CORTE Y ELABORACION, MONTAJE, LIJADO, IMPRIMACION CON 40 MICRAS DE MINIO DE PLOMO Y P.P. DE SOLDADURA, PREVIA LIMPIEZA DE BORDES, PLETINAS, CASQUILLOS Y PIEZAS ESPECIALES. MEDIDO EL PESO NOMINAL.	
			Total mano de obra.....	0,51
			Total resto de obra y materiales.....	1,35
			Suma la partida.....	1,86
			Costes indirectos.....	6,00% 0,11
			TOTAL PARTIDA.....	1,97

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe
0046	05ACW00151	m2	DE ENTRAMADO FORMADO POR RETICULA DE PLETINA DE 50X8 mm. TRAMEX EN DOS DIRECCIONES CON UNA SEPARACION DE 50mm., UNIONES SOLDADAS, INCLUSO CORTE Y ELABORACION, ACOPLAMIENTO Y MONTAJE, LIJADO, IMPRIMACION CON40 MICRAS DE MINIO DE PLOMO Y P.P. DE SOLDADURA, RIGIDIZADORES, CUBREJUNTAS Y PIEZAS ESPECIALES,CONSTRUIDO SEGUN NORMAS MV-102,103 Y 104. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.	
			Total mano de obra.....	28,13
			Total resto de obra y materiales .....	77,99
			Suma la partida.....	106,12
			Costes indirectos.....	6,00% 6,37
			TOTAL PARTIDA.....	112,49
0047	05FUSN0003C	m2	FORJADO UNIDIRECCIONAL CON PLACAS DE HORMIGON PRETENSADO ALIGERADAS AUTORRESISTENTES DE 14CM., DE CANTO, CAPA DE COMPRESION DE 4 CM., CON HORMIGON HA-30/P/20/IV Y CONSISTENCIA BLANDA Y ARMADURAS , ENCOFRADOS COMPLEMENTARIOS, APEOS, VIBRADO Y CURADO; CONSTRUIDO SEGUN EHE Y NTE/EHU.MEDIDO DE FUERA A FUERA DEDUCIENDO HUECOS MAYORES DE 1.00 M2.	
			Total mano de obra.....	6,19
			Total maquinaria.....	0,61
			Total resto de obra y materiales .....	57,85
			Suma la partida.....	64,65
			Costes indirectos.....	6,00% 3,88
			TOTAL PARTIDA.....	68,53
0048	05FUSN0004	m2	DE ENCOFRADO METALICO EN MURO DE CONTENCION INCLUSO LIMPIEZA, APLICACION DEL DESENCOFRANTE,DESENCOFRADO Y P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCION;CONSTRUIDO SEGUN INSTRUCCION EHE. MEDIDA LA SUPERFICIE DE ENCOFRADO UTIL.	
			Total mano de obra.....	9,62
			Total resto de obra y materiales .....	1,09
			Suma la partida.....	10,71
			Costes indirectos.....	6,00% 0,64
			Redondeo.....	29,87
			TOTAL PARTIDA.....	41,22
0049	05FUSN0006	m2	FORJADO UNIDIRECCIONAL CON PLACAS DE HORMIGON PRETENSADO ALIGERADAS AUTORRESISTENTES DE 25 CM DE CANTO, CAPA DE COMPRESION DE 5 CM, CON HORMIGON HA-30/B/15/IIIa Y CONSISTENCIA BLANDA Y ARMADURAS COMPLEMENTARIAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES, INCLUSO P.P. DE MACIZADO DE APOYOS, ENCOFRADOS COMPLEMENTARIOS, APEOS, VIBRADO Y CURADO; CONSTRUIDO SEGUN EHE Y NTE/EHU. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA, DEDUCIENDO HUECOS MAYORES DE 1.00 M2	
			Total mano de obra.....	6,19
			Total maquinaria.....	0,61
			Total resto de obra y materiales .....	32,02
			Suma la partida.....	38,82
			Costes indirectos.....	6,00% 2,33
			TOTAL PARTIDA.....	41,15

## CUADRO DE PRECIOS N° 2

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

N°	Código	Ud	Descripción	Importe
0050	05HAC00015	KG	DE ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO B 500 S PARA ELEMENTOS ESTRUCTURALES VARIOS, INCLUSO CORTE, LABRADO, COLOCACION Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES; PUESTO EN OBRA SEGUN EHE. MEDIDO EN PESO NOMINAL.	
			Total mano de obra.....	0,26
			Total resto de obra y materiales.....	0,87
			Suma la partida.....	1,13
			Costes indirectos.....	6,00% 0,07
			TOTAL PARTIDA.....	1,20
0051	05HED00151	m2	DE DESENCOFRADO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES VARIOS DE HORMIGON VISTO, ENCOFRADOS CON PANELES METALICOS, INCLUSO P.P. DE LIMPIEZA Y REPARACION. MEDIDA LA SUPERFICIE DE ENCOFRADO UTIL.	
			Total mano de obra.....	2,51
			Suma la partida.....	2,51
			Costes indirectos.....	6,00% 0,15
			TOTAL PARTIDA.....	2,66
0052	05VJP00010	ML	DE BANDA DE PVC DE 200 MM. DE ANCHO, EN JUNTAS DE ESTANQUEIDAD, PARA DILATAION Y RETRACCION DE MUROS Y SOLERAS, INCLUSO P.P. DE SOLAPES, TOTALMENTE COLOCADA.	
			Total mano de obra.....	3,78
			Total resto de obra y materiales.....	10,52
			Suma la partida.....	14,30
			Costes indirectos.....	6,00% 0,86
			TOTAL PARTIDA.....	15,16
0053	0690.015	m2	TRATAMIENTO DE IMPERMEABILIZACION SUPERFICIAL EN PAREDES Y SOLERAS DE DEPÓSITOS A BASE DE DOS CAPAS DE RESINA DE POLIURETANO BICOMPONENTE, APTAS PARA ESTAR EN CONTACTO CON AGUAS POTABLES, INCLUSO LIMPIEZA PREVIA.	
			Total mano de obra.....	2,55
			Total resto de obra y materiales.....	7,42
			Suma la partida.....	9,97
			Costes indirectos.....	6,00% 0,60
			TOTAL PARTIDA.....	10,57
0054	0691.025	ML	TRATAMIENTO DE JUNTAS DE SOLERA, MEDIANTE EL SELLADO DE LAS MISMAS CON MASILLA DE POLIURETANO, CREANDO SOBRE ELLAS UNA BANDA DE AL MENOS 3 CM. DE ANCHURA.	
			Total mano de obra.....	1,31
			Total resto de obra y materiales.....	2,70
			Suma la partida.....	4,01
			Costes indirectos.....	6,00% 0,24
			TOTAL PARTIDA.....	4,25

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe
0055	06BHH00120	m2	FABRICA DE 20 CM.,DE ESPESOR, CON BLOQUE HUECO DE HORMIGON DECORATIVO EN COLOR, ACABADO SPLITADOS, A CARA VISTA, RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO BLANCO , CON PLASTIFICANTE, INCLUSO AVITOLADO DE JUNTAS Y LIMPIEZA DEL PARAMENTO, P.P., DE PIEZAS ESPECIALES, PLAQUETAS, PIEZAS DE ESQUINA, CORTABLES ETC., MEDIDA DEDUCIENDO HUECOS.	
			Total mano de obra.....	8,64
			Total resto de obra y materiales .....	<u>13,82</u>
			Suma la partida.....	22,46
			Costes indirectos.....	6,00% <u>1,35</u>
			TOTAL PARTIDA.....	23,81
0056	06WWR00003	m2	DE RECIBIDO DE CARPINTERIA METALICA EN VENTANAS Y BALCONES CON MORTERO , INCLUSO APERTURA DE HUECOS PARA GARRAS. MEDIDO SEGUN LA MEDICION DE LA CARPINTERIA.	
			Total resto de obra y materiales .....	<u>7,63</u>
			Suma la partida.....	7,63
			Costes indirectos.....	6,00% <u>0,46</u>
			TOTAL PARTIDA.....	8,09
0057	06WWR00005	m2	DE RECIBIDO DE CARPINTERIA METALICA EN PUERTAS CON MORTERO, INCLUSO APERTURA DE HUECOS PARA GARRAS. MEDIDO SEGUN LA MEDICION DE LA CARPINTERIA.	
			Total resto de obra y materiales .....	<u>7,63</u>
			Suma la partida.....	7,63
			Costes indirectos.....	6,00% <u>0,46</u>
			TOTAL PARTIDA.....	8,09
0058	07HNF00002	m2	DE FALDON DE AZOTEA NO TRANSITABLE CON FORMACIÓN DE PENDIENTE FORMADO POR: BARRERA DE VAPOR DE BASE ASFALTICA, CAPA DE MORTERO DE REGULACION Y FORMACION DE PENDIENTE, IMPERMEABILIZACION CON MEMBRANA DE BETUN MODIFICADO DE 5 mm. DE ESPESOR, CON DOBLE ARMADURA DE POLIETILENO, CAPA DE PROTECCION ANTIPUNZONAMIENTO Y CAPA DE GRAVILLA SUELTA DE 4 cm. DE ESPESOR, INCLUSO P.P. DE SOLAPES.	
			Total mano de obra.....	1,31
			Total resto de obra y materiales .....	<u>25,03</u>
			Suma la partida.....	26,34
			Costes indirectos.....	6,00% <u>1,58</u>
			TOTAL PARTIDA.....	27,92
0059	08EBT00001	ML	CONDUCTOR Y TENDIDO DE LINEA DE 3 X 50 + 54,60 MM2. DE SECCION, INCLUSO TENSE , REGULADO DEL CONDUCTOR Y MEDIOS AUXILIARES Y DE FIJACION. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	
			Total mano de obra.....	2,15
			Total maquinaria.....	0,23
			Total resto de obra y materiales .....	<u>2,17</u>
			Suma la partida.....	4,55
			Costes indirectos.....	6,00% <u>0,27</u>
			TOTAL PARTIDA.....	4,82



## CUADRO DE PRECIOS N° 2

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

N°	Código	Ud	Descripción	Importe
0060	08EBT00006E	UD	APOYO HORMIGON MODELO DE 9 M. DE ALTURA Y 800 KG. DE ESFUERZO UTIL , INCLUSO APERTURA DE HOYO, HORMIGONADO E IZADO DE APOYO CON MEDIOS MECANICOS, TRANSPORTE Y PLACA DE PELIGRO DE MUERTE..MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE INSTALADA Y EJECUTADA.	
			Total mano de obra.....	51,84
			Total maquinaria.....	80,03
			Total resto de obra y materiales .....	591,83
			Suma la partida.....	723,70
			Costes indirectos.....	6,00% 43,42
			TOTAL PARTIDA .....	767,12
0061	08EBT00007E	UD	APOYO HORMIGON MODELO DE 11 M. DE ALTURA Y 800 KG. DE ESFUERZO UTIL , INCLUSO APERTURA DE HOYO, HORMIGONADO E IZADO DE APOYO CON MEDIOS MECANICOS, TRANSPORTE Y PLACA DE PELIGRO DE MUERTE..MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE INSTALADA Y EJECUTADA.	
			Total mano de obra.....	51,84
			Total maquinaria.....	85,13
			Total resto de obra y materiales .....	715,30
			Suma la partida.....	852,27
			Costes indirectos.....	6,00% 51,14
			TOTAL PARTIDA .....	903,41
0062	08EBT00008E	UD	APOYO HORMIGON MODELO DE 11 M. DE ALTURA Y 1.000 KG. DE ESFUERZO UTIL , INCLUSO APERTURA DE HOYO, HORMIGONADO E IZADO DE APOYO CON MEDIOS MECANICOS, TRANSPORTE Y PLACA DE PELIGRO DE MUERTE..MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE INSTALADA Y EJECUTADA.	
			Total mano de obra.....	51,84
			Total maquinaria.....	95,46
			Total resto de obra y materiales .....	776,40
			Suma la partida.....	923,70
			Costes indirectos.....	6,00% 55,42
			TOTAL PARTIDA .....	979,12
0063	08EBT00009E	UD	APOYO HORMIGON MODELO DE 11 M. DE ALTURA Y 1.600 KG. DE ESFUERZO UTIL , INCLUSO APERTURA DE HOYO, HORMIGONADO E IZADO DE APOYO CON MEDIOS MECANICOS, TRANSPORTE Y PLACA DE PELIGRO DE MUERTE..MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE INSTALADA Y EJECUTADA.	
			Total mano de obra.....	51,84
			Total maquinaria.....	106,12
			Total resto de obra y materiales .....	915,32
			Suma la partida.....	1.073,28
			Costes indirectos.....	6,00% 64,40
			TOTAL PARTIDA .....	1.137,68

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe
0064	08EID00005	UD	DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL II DE 25 A. DE INTENSIDAD NOMINAL Y 0.03 A. DE SENSIBILIDAD, INSTALADO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	
			Total mano de obra.....	3,92
			Total resto de obra y materiales .....	65,44
			Suma la partida.....	69,36
			Costes indirectos.....	6,00% 4,16
			TOTAL PARTIDA.....	73,52
0065	08EID00012	UD	DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL II DE 40 A. DE INTENSIDAD NOMINAL Y 0.30 A. DE SENSIBILIDAD, MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	
			Total mano de obra.....	3,92
			Total resto de obra y materiales .....	58,72
			Suma la partida.....	62,64
			Costes indirectos.....	6,00% 3,76
			TOTAL PARTIDA.....	66,40
0066	08EID00023	UD	DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL III DE 40A. DE INTENSIDAD NOMINAL Y 0.03 A. DE SENSIBILIDAD, INSTALADO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	
			Total mano de obra.....	5,22
			Total resto de obra y materiales .....	133,12
			Suma la partida.....	138,34
			Costes indirectos.....	6,00% 8,30
			TOTAL PARTIDA.....	146,64
0067	08EIM00101	UD	DE INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO BIPOLAR (POLOS PROTEGIDOS) DE 10 A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CONSTRUIDO SEGUN NTE/IEB-43 Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	
			Total mano de obra.....	3,27
			Total resto de obra y materiales .....	17,42
			Suma la partida.....	20,69
			Costes indirectos.....	6,00% 1,24
			TOTAL PARTIDA.....	21,93
0068	08EKK00010	UD	EQUIPO DE MEDIDA, INSTALADO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	
			Total mano de obra.....	24,81
			Total resto de obra y materiales .....	947,71
			Suma la partida.....	972,52
			Costes indirectos.....	6,00% 58,35
			TOTAL PARTIDA.....	1.030,87
0069	08EPP00005	UD	PICA DE PUESTA A TIERRA FORMADA POR ELECTRODO DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE DE 14 mm. DE DIAMETRO Y 2 m DE LONGITUD, INCLUSO HINCADO Y CONEXIONES, MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	
			Total mano de obra.....	9,41
			Total resto de obra y materiales .....	82,44
			Suma la partida.....	91,85
			Costes indirectos.....	6,00% 5,51
			TOTAL PARTIDA.....	97,36

## CUADRO DE PRECIOS N° 2

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

N°	Código	Ud	Descripción	Importe
0070	08EPP00103	ML	DE LINEA PRINCIPAL DE PUESTA A TIERRA INSTALADA CON CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 35 mm <sup>2</sup> . DE SECCION NOMINAL, EMPOTRADO Y AISLADO CON TUBO DE PVC. FLEXIBLE DE 23 mm. DE DIAMETRO, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACION, AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CONEXION AL PUNTO DE PUESTA A TIERRA; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IEB-61 Y REBT. MEDIDA DESDE LA PRIMERA DERIVACION HASTA LA ARQUETA DE CONEXION.	
			Total mano de obra.....	6,53
			Total resto de obra y materiales.....	2,97
			Suma la partida.....	9,50
			Costes indirectos.....	6,00% 0,57
			TOTAL PARTIDA.....	10,07
0071	08EPP00152	ML	DE CONDUCCION DE PUESTA A TIERRA ENTERRADA A UNA PROFUNDIDAD NO MENOR DE 0.8M. INSTALADA CON CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 35 mm <sup>2</sup> . DE SECCION NOMINAL, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, P.P. DE AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CONEXIONES; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IEP-4 Y REBT. MEDIDA DESDE LA ARQUETA DE CONEXION HASTA LA ULTIMA PICA.	
			Total mano de obra.....	6,37
			Total resto de obra y materiales.....	1,30
			Suma la partida.....	7,67
			Costes indirectos.....	6,00% 0,46
			TOTAL PARTIDA.....	8,13
0072	08EWW00114	UD	SOLICITUD DE ENTRONQUE DE BAJA TENSION A LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA DE ELECTRICIDAD POR TRABAJOS DE UNA CUADRILLA DURANTE LA REALIZACION DE LA ACOMETIDA, INCLUSO PROYECTO DE LEGALIZACIÓN Y EJECUCIÓN LA LÍNEA DE BAJA TENSÓN A EJECUTAR SEGUN NORMAS, TASAS Y OBTENCIÓN DE ESCRITO DE AUTORIZACION DE LA MISMA.	
			Total resto de obra y materiales.....	1.450,00
			Suma la partida.....	1.450,00
			Costes indirectos.....	6,00% 87,00
			TOTAL PARTIDA.....	1.537,00
0073	08EWW00200	UD	DE ARMARIO PARA CUADRO DE MANDO Y DISTRIBUCION DE 2000X1800X400 MM, YUXTAPOSICION. ARMARIO METALICO DE CHAPA ELECTROCINCADA DE ESPESOR 1MM A 1,5 MM, REVESTIDO DE PINTURA TERMOENDURECIDA A BASE DE RESINA EPOXI MODIFICADA CON POLIESTER, EQUIPADO CON PERFILERIA PORTAEQUIPOS PARA MONTAJE SUPERFICIAL, CON APARELLAJE, PUERTA CON CERRADURA UNIVERSAL, PLACA DE MONTAJE, MODELO GX, MERLIN GERIN O SIMILAR, INCLUSO CONEXIONES, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	
			Total mano de obra.....	26,12
			Total resto de obra y materiales.....	2.690,95
			Suma la partida.....	2.717,07
			Costes indirectos.....	6,00% 163,02
			TOTAL PARTIDA.....	2.880,09

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe
0074	08EWW00210	UD	DE ARMARIO PARA CUADRO DE MANDO Y DISTRIBUCION DE 1550X550X200 MM.CON ZOCALO, ARMARIO METALICO DE CHAPA ELECTROCINCADA, REVESTIDO DE PINTURA TERMOENDURECIDA A BASE DE RESINA EPOXI POLIMERIZADA, EQUIPADO CON PERFILERIA PORTAEQUIPOS PARA MONTAJE SUPERFICIAL, CON APARELLAJE, PUERTA CON CERRADURA UNIVERSAL, PLACA DE MONTAJE,MODELO GX, MERLIN GERIN O SIMILAR, INCLUSO CONEXIONES, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	
			Total mano de obra.....	26,12
			Total resto de obra y materiales .....	654,01
			Suma la partida.....	680,13
			Costes indirectos.....	6,00% 40,81
			TOTAL PARTIDA.....	720,94
0075	08FFP00010	ML	DE CANALIZACION DE TUBERIA DE POLIETILENO RETICULADO DE 16 mm DE DIAMETRO NOMINAL Y ESPESOR 1.8 mm, EMPOTRADA BAJO TUBO CORRUGADO, INCLUSO P.P. DE UNIONES, PIEZAS ESPECIALES, SUJECIONES, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	
			Total mano de obra.....	2,09
			Total resto de obra y materiales .....	2,44
			Suma la partida.....	4,53
			Costes indirectos.....	6,00% 0,27
			TOTAL PARTIDA.....	4,80
0076	08FGW00002	UD	DE EQUIPO DE GRIFERIA PARA PUNTO DE RIEGO EN PARAMENTO VERTICAL, FORMADO POR LLAVES, CRUCETA CROMADA DE PRIMERA CALIDAD; CONSTRUIDO SEGUN NTE/IFF-30 E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	
			Total mano de obra.....	2,61
			Total resto de obra y materiales .....	17,89
			Suma la partida.....	20,50
			Costes indirectos.....	6,00% 1,23
			TOTAL PARTIDA.....	21,73
0077	0902.035	m2	PUERTA METÁLICA EJECUTADA CON PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO DE ACERO GALVANIZADO, CON REJILLA DE LAMINAS METALICAS GALVANIZADAS . MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL MARCO.	
			Total mano de obra.....	10,11
			Total resto de obra y materiales .....	65,57
			Suma la partida.....	75,68
			Costes indirectos.....	6,00% 4,54
			TOTAL PARTIDA.....	80,22

## CUADRO DE PRECIOS N° 2

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

N°	Código	Ud	Descripción	Importe
0078	0902.040	m2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CELOSÍA METÁLICA TIPO TRAMEX, FORMADA POR PLETINA DE ACERO DE 20x2 MM FORMADO POR CUADRÍCULA DE 40x40 MM CON UNIONES ELECTROSOLDADAS, INCLUSO CORTE, ELABORACIÓN, MONTAJE Y P.P. DE ELEMENTOS DE UNIÓN, DE TRAMPILLONES DE ACCESO ABATIBLES, LIJADO E IMPRIMACIÓN CON 40 MICRAS DE MINIO DE PLOMO.	
			Total mano de obra.....	7,63
			Total resto de obra y materiales.....	49,58
			Suma la partida.....	57,21
			Costes indirectos.....	6,00% 3,43
			TOTAL PARTIDA.....	60,64
0079	0904.115	m2	PINTURA AL ESMALTE SINTÉTICO SOBRE CARPINTERÍA METÁLICA GALVANIZADA, FORMADA POR LIMPIEZA DE SUPERFICIE, IMPRIMACIÓN PARA GALVANIZADO Y DOS MANOS DE COLOR; SEGÚN NTE/RPP-23. MEDIDAS DOS CARAS.	
			Total mano de obra.....	3,45
			Total resto de obra y materiales.....	1,73
			Suma la partida.....	5,18
			Costes indirectos.....	6,00% 0,31
			TOTAL PARTIDA.....	5,49
0080	0906.127	m2	PUERTA METÁLICA EJECUTADA CON MALLA CINEGÉTICA GALVANIZADA DE 2,5 M DE ALTURA, INCLUSO PILARES DE FÁBRICA Y ACCESORIOS PARA MONTAJE, CERRADURA DE SEGURIDAD Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CERRAJERIA. MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL MARCO.	
			Total mano de obra.....	33,41
			Total resto de obra y materiales.....	61,37
			Suma la partida.....	94,78
			Costes indirectos.....	6,00% 5,69
			TOTAL PARTIDA.....	100,47
0081	0909.025	m2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CERRAMIENTO EN VENTANAS DE DEPÓSITO MEDIANTE ENREJADO METÁLICO CON ACERO GALVANIZADO LISO, TELA METÁLICA GALVANIZADA GRUESA Y TELA METÁLICA GALVANIZADA TUPIDA TIPO MOSQUITERA.	
			Total mano de obra.....	15,67
			Total resto de obra y materiales.....	6,02
			Suma la partida.....	21,69
			Costes indirectos.....	6,00% 1,30
			TOTAL PARTIDA.....	22,99
0082	1085.003	UD	MACIZO PARA ANCLAJE EN TE DIÁMETRO INFERIOR A Ø 315 MM, CON HORMIGÓN HA-25, INCLUSO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, Y ARMADURA SEGÚN PLANOS, ESLINGAS DE ATADO METALICAS, PLACA DE ANCLAJE, TORNILLERIA Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. CONSTRUIDO SEGÚN EHE. MEDIDA UNIDAD TERMINADA Y COLOCADA.	
			Total mano de obra.....	3,16
			Total resto de obra y materiales.....	92,05
			Suma la partida.....	95,21
			Costes indirectos.....	6,00% 5,71
			TOTAL PARTIDA.....	100,92

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe
0083	1085.010	UD	MACIZO PARA ANCLAJE EN CODO DIÁMETRO INFERIOR A 315 MM, CON HORMIGÓN HA-25, INCLUSO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, Y ARMADURA SEGÚN PLANOS, ESLINGAS DE ATADO METALICAS, PLACA DE ANCLAJE, TORNILLERIA Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. CONSTRUIDO SEGÚN EHE. MEDIDA UNIDAD TERMINADA Y COLOCADA.	
			Total mano de obra.....	3,16
			Total resto de obra y materiales .....	115,76
			Suma la partida.....	118,92
			Costes indirectos.....	6,00% 7,14
			TOTAL PARTIDA.....	126,06
0084	1090.005	UD	ARQUETA PARA ALBERGAR DISTINTAS PIEZAS ESPECIALES DE 1,50x1,50 M. INTERIOR Y HASTA 3,00 M. DE ALTURA. TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN PLANOS.	
			Total mano de obra.....	101,28
			Total resto de obra y materiales .....	866,91
			Suma la partida.....	968,19
			Costes indirectos.....	6,00% 58,09
			TOTAL PARTIDA.....	1.026,28
0085	1091.005	UD	POZO PREFABRICADO DE REGISTRO CIRCULAR DE 100 CM DE DIÁMETRO NOMINAL PARA UNA PROFUNDIDAD DE 2 HASTA 5 M. EJECUTADO CON HORMIGÓN HM-20 EN LA BASE, Y ANILLOS Y CONOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA 25 N/MM2 Y PAREDES DE 9 CM DE ESPESOR, INCLUSO SELLADO DE JUNTAS INTERIORES, PATES DE POLI-PROPILENO, TAPA REFORZADA Y CERCO DE FUNDICIÓN. TODOS LOS HORMIGONES EMPLEADOS SE FABRICARÁN CON CEMENTO SULFORRESISTENTE. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.	
			Total mano de obra.....	25,43
			Total resto de obra y materiales .....	343,53
			Suma la partida.....	368,96
			Costes indirectos.....	6,00% 22,14
			TOTAL PARTIDA.....	391,10
0086	10CGG00008	m2	DE GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTRADO EN PAREDES, CON PASTA DE YESO YG E YF, INCLUSO LIMPIEZA,HUMEDECIDO DEL PARAMENTO Y MAESTRAS CADA 1.50 m; MEDIDA LA CINTA CORRIDA DESDE LA ARISTA SUPERIOR DEL RODAPIE.	
			Total mano de obra.....	3,92
			Total resto de obra y materiales .....	2,36
			Suma la partida.....	6,28
			Costes indirectos.....	6,00% 0,38
			TOTAL PARTIDA.....	6,66
0087	1120.015	UD	VALVULA DE RETENCION CON CLAPETA DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.	
			Total mano de obra.....	7,85
			Total resto de obra y materiales .....	342,33
			Suma la partida.....	350,18
			Costes indirectos.....	6,00% 21,01
			TOTAL PARTIDA.....	371,19

## CUADRO DE PRECIOS N° 2

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

N°	Código	Ud	Descripción	Importe
0088	11SWW00060	ML	DE CERRAMIENTO METALICO REALIZADO CON MURETE BASE DE 0,40 M. DE ALTURA REALIZADO CON BLOQUES DE HORMIGON DECORATIVO COLOR BLANCO REMATADO CON ALBARDILLA DEL MISMO MATERIAL DE 0.20 CM.,, PERFILES TUBULARES GALVANIZADOS DE 50 mm. DE DIAMETRO INTERIOR, CERRAMIENTO DE VANOS DE 1,60 M. DE ALTURA, CON MALLA GALVANIZADA PLASTIFICADA DE SIMPLE TORSION, POSTES SEPARADOS 3,00 M., TIRANTES, GARRAS Y P.P. DE CIMENTACION Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.	
			Total mano de obra.....	3,15
			Total resto de obra y materiales.....	36,63
			Suma la partida.....	39,78
			Costes indirectos.....	6,00% 2,39
			TOTAL PARTIDA.....	42,17
0089	13ECC00001	m2	DE PINTURA A LA CAL EN PARAMENTOS HORIZONTALES O VERTICALES EXTERIORES, EN BLANCO O COLOR, FORMADA POR: UNA MANO DE FONDO Y DOS DE ACABADO, INCLUSO P.P. DE LIMPIEZA DEL PARAMENTO; SEGUN NTE/RPP-21.MEDIDA A CINTA CORRIDA.	
			Total mano de obra.....	1,04
			Total resto de obra y materiales.....	0,43
			Suma la partida.....	1,47
			Costes indirectos.....	6,00% 0,09
			TOTAL PARTIDA.....	1,56
0090	1500.005	UD	EQUIPO DOSIFICADOR DE HIPOCLORITO CON CUBA PARA ALMACENAMIENTO DE LA DISOLUCIÓN, INCLUSO SONDA DE NIVEL POR CONTACTO METALICO CON CABLE, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, CONEXION A LA RED, CONDUCTORES Y ELEMENTOS DE MANDO Y PROTECCIÓN. COLOCADO Y PROBADO.	
			Total mano de obra.....	74,22
			Total resto de obra y materiales.....	1.793,77
			Suma la partida.....	1.867,99
			Costes indirectos.....	6,00% 112,08
			TOTAL PARTIDA.....	1.980,07
0091	15JAA00002	UD	DE ARBOL DE SOMBRA, DECORATIVO ESPECIAL DE HOJA PERENNE DE 2.50 m DE ALTURA, SERVIDO CON CEPOLLON DE TIERRA, INCLUSO APERTURA DE HOYO DE 1.00X1.00 m, EXTRACCION DE TIERRAS, PLANTACION Y RELLENO DE TIERRA VEGETAL, SUMINISTRO DE ABONOS TUTOR DE MADERA DE CASTAÑO DE 2.00 m, DE ALTURA, CONSERVACION Y RIEGOS. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	
			Total mano de obra.....	11,60
			Total maquinaria.....	4,18
			Total resto de obra y materiales.....	25,10
			Suma la partida.....	40,88
			Costes indirectos.....	6,00% 2,45
			TOTAL PARTIDA.....	43,33

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe
0092	15JPP00006	UD	DE ARBUSTO CORRIENTE DE PORTE MEDIO, DE VARIADO COLOR Y VEGETACION, SERVIDO A RAZA DESNUDA O EN MACETA, INCLUSO APERTURA DE HOYO, PLANTACION, SUMINISTRO DE ABONOS, RIEGOS Y CONSERVACION. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	
			Total mano de obra.....	6,95
			Total resto de obra y materiales .....	5,40
			Suma la partida.....	12,35
			Costes indirectos.....	6,00% 0,74
			TOTAL PARTIDA.....	13,09
0093	2206.001	UD	DE EQUIPO AUTONOMO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA, DE 160 LUMENES, CON LAMPARA FLUORESCENTE, PARA TENSION 220 V., UNA HORA DE AUTONOMIA Y PARA CUBRIR UNA SUPERFICIE DE 32.00 M². , GRADO DE PROTECCIÓN IP-223 CLASE II, PILOTO LED VERDE INDICADOR DE CARGA, LÁMPARA DE 6 W., ACUMULADORES ESTANCOS Ni-Cd. INCLUSO ACCESORIOS, FIJACION Y CONEXION, INSTALADO SEGUN NBE-CPI Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	
			Total mano de obra.....	3,92
			Total resto de obra y materiales .....	64,81
			Suma la partida.....	68,73
			Costes indirectos.....	6,00% 4,12
			TOTAL PARTIDA.....	72,85
0094	2206.005	UD	DE EXTINTOR MOVIL, DE POLVO ABC, CON 6 KG. DE CAPACIDAD EFICACIA 21-A,144-B, FORMADO POR RECIPIENTE DE CHAPA DE ACERO ELECTROSOLDADA, CON PRESION INCORPORADA, HOMOLOGADO POR M.I. SEGUN RGTO. DE RECIPIENTES A PRESION; VALVULA DE DESCARGA, DE ASIENTO CON PALANCA PARA INTERRUPCION; MANOMETRO INDICADOR DE PRESIÓN, PINTADO EN ROJO CON PINTURA EPOXY AL HORNO, GAS IMPULSOR NITRÓGENO SECO, HERRAJES DE CUELQUE, PLACA DE TIMBRE, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, MONTAJE Y AYUDAS DE ALBAÑILERI. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	
			Total resto de obra y materiales .....	54,62
			Suma la partida.....	54,62
			Costes indirectos.....	6,00% 3,28
			TOTAL PARTIDA.....	57,90
0095	2206.020	UD	PLACA REGLAMENTARIA PRIMEROS AUXILIOS, COLOCADA.	
			Total resto de obra y materiales .....	6,80
			Suma la partida.....	6,80
			Costes indirectos.....	6,00% 0,41
			TOTAL PARTIDA.....	7,21
0096	2206.025	UD	PLACA REGLAMENTARIA PELIGRO DE MUERTE, COLCADA.	
			Total resto de obra y materiales .....	7,56
			Suma la partida.....	7,56
			Costes indirectos.....	6,00% 0,45
			TOTAL PARTIDA.....	8,01



## CUADRO DE PRECIOS N° 2

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

N°	Código	Ud	Descripción	Importe
0097	2300.203	UD	TOMA DE CORRIENTE EN MONTAJE SUPERFICIAL DE 16 A. CON PUESTA A TIERRA, INSTALADA CON CABLE DE COBRE DE 2,5 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO DE PVC RÍGIDO DE 13 MM. DE DIÁMETRO Y 1 MM. DE PARED, TOMA DE CORRIENTE FORMADA POR CAJA ESTANCA, MECANISMO Y TAPA ARTICULADA, COLOCADO CON PRENSAESTOPAS, MUELLES DE ACERO INOXIDABLE Y CONOS, INCLUSO CAJAS DE CONEXIONES, GRAPAS Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA Y CONEXIONES.	
			Total mano de obra.....	25,32
			Total resto de obra y materiales.....	16,26
			Suma la partida.....	41,58
			Costes indirectos.....	6,00% 2,49
			TOTAL PARTIDA.....	44,07
0098	2400.240	ML	LINEA DE SEÑALIZACIÓN CON CABLE DE COBRE RECOCIDO FORMACIÓN FLEXIBLE(CLASE 5) AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), CUBIERTA EXTERIOR DE POLICLORURO DE VINILO ACRILICO. DIÁMETRO EXTERIOR 15 MM., RADIO DE CURVATURA 60 MM., ESPESOR DE AISLAMIENTO 0,8, TENDIDO BAJO TUBO DE PVC, CONDUCTOS O DIRECTAMENTE GRAPEADO A BANDEJA, CON P.P. AYUDAS DE ALBAÑILERIA.	
			Total mano de obra.....	0,24
			Total resto de obra y materiales.....	0,80
			Suma la partida.....	1,04
			Costes indirectos.....	6,00% 0,06
			TOTAL PARTIDA.....	1,10
0099	2400.245	ML	LINEA DE INSTRUMENTACIÓN CON CABLE DE COBRE RECOCIDO FORMACIÓN FLEXIBLE(CLASE 2) AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), CUBIERTA EXTERIOR DE POLIOLEFINA TERMOPLÁSTICA LIBRE E HALÓGENOS E IGNÍFUGA, CUBIERTA DE SEPARACIÓN, ARMADURA DE ALAMBRES DE ACERO GALVANIZADO , DIÁMETRO EXTERIOR 29,6 MM., RADIO DE CURVATURA 300 MM., TENDIDO BAJO TUBO DE PVC, CONDUCTOS O DIRECTAMENTE GRAPEADO A BANDEJA, CON P.P. AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	
			Total mano de obra.....	0,24
			Total resto de obra y materiales.....	1,43
			Suma la partida.....	1,67
			Costes indirectos.....	6,00% 0,10
			TOTAL PARTIDA.....	1,77
0100	2401.020	ML	CANALETA O BANDEJA PARA CONDUCCIÓN DE CABLES ELECTRICOS, REALIZADA EN PVC REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO DE 150 mm DE ANCHO * 60mm DE ALTO, REALIZADA CON MATERIAL AISLANTE, AUTOEXTONGUIBLE Y ANTICORROSIVO, TAPA TAPAS FINALES, CODOS, DERIVACIONES, TORNILLOS DE SUJECIÓN, SOPORTES. MEDIDA LA LONGITUS REAL.	
			Total mano de obra.....	1,16
			Total resto de obra y materiales.....	9,85
			Suma la partida.....	11,01
			Costes indirectos.....	6,00% 0,66
			TOTAL PARTIDA.....	11,67

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe
0101	2650.001	UD	DE PUNTO DE LUZ SENCILLO, EN MONTAJE SUPERFICIAL, INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE 1.5 MM <sup>2</sup> . DE SECCION NOMINAL, AISLADO CON TUBO DE PVC. RIGIDO DE 13 MM. DE DIAMETRO Y 1MM. DE PARED, INTERRUPTOR DE CORTE BIPOLAR, FORMADO POR CAJA ESTANCA, MECANISMO Y TAPA ARTICULADA, COLOCADO CON PRENSAESTOPAS, MUELLES DE ACERO INOXIDABLE Y CONOS, INCLUSO CAJAS DE CONEXIONES, GRAPAS, AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CONEXIONES; CONSTRUIDO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDA INSTALADA.	
			Total mano de obra.....	15,23
			Total resto de obra y materiales .....	15,98
			Suma la partida.....	31,21
			Costes indirectos.....	6,00% 1,87
			TOTAL PARTIDA.....	33,08
0102	2651.010	UD	EQUIPO DE ALUMBRADO, FORMADO POR UNA LUMINARIA TIPO PANTALLA ESTANCA, DE 2X36 W A.F., CON SOPORTE EN POLIESTER CON FIBRA DE VIDRIO, ACABADO BLANCO COLOR BLANCO RAL-9010, REFLECTOR EN CHAPA DE ACERO COLOR BLANCO, CIERRE EN POLICARBONATO, ELECTRIFICADO INTERIOR EN ALTO FACTOR, PARA ALUMBRADO DE C.T., INCLUSO INTERRUPTOR PARA ENCENDIDO DE ESTA, TUBO DE PVC RÍGIDO, CAJAS ESTANCAS Y CONDUCTORES, INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DE ESTA. TOTALMENTE INSTALADO.	
			Total mano de obra.....	12,66
			Total resto de obra y materiales .....	87,73
			Suma la partida.....	100,39
			Costes indirectos.....	6,00% 6,02
			TOTAL PARTIDA.....	106,41
0103	2701.020	UD	PUESTA A TIERRA DE ESTRUCTURA DE EDIFICIO, COMPUESTO POR DE CONDUCCION DE PUESTA A TIERRA ENTERRADA A UNA PROFUNDIDAD NO MENOR DE 0.8M. INSTALADA CON CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 50 MM <sup>2</sup> . DE SECCION NOMINAL, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, P.P. DE AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CONEXIONES A PILARES Y PICAS DE TIERRA. MEDIDA DESDE LA ARQUETA DE CONEXION EN FORMA DE ANILLO HASTA LA ULTIMA PICA.	
			Total mano de obra.....	7,67
			Total resto de obra y materiales .....	218,94
			Suma la partida.....	226,61
			Costes indirectos.....	6,00% 13,60
			TOTAL PARTIDA.....	240,21
0104	65PFC00011D	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUSO EXTENDIDO.	
			Total mano de obra.....	0,62
			Total maquinaria.....	4,30
			Total resto de obra y materiales .....	4,87
			Suma la partida.....	9,79
			Costes indirectos.....	6,00% 0,59
			TOTAL PARTIDA.....	10,38

## CUADRO DE PRECIOS N° 2

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

N°	Código	Ud	Descripción	Importe
0105	65PFC00101D	m3	CONSOLIDACION DE LA ZAHORRA.	
			Total mano de obra.....	0,50
			Total maquinaria.....	0,99
			Total resto de obra y materiales.....	0,03
			Suma la partida.....	1,52
			Costes indirectos.....	6,00% 0,09
			TOTAL PARTIDA.....	1,61
0106	71DTV00004D	UD	UNION GIBAULT, DIAMETROS 80/75 MM. Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, COLOCADA, INCLUSO .P P.DE PRUEBAS.	
			Total mano de obra.....	1,18
			Suma la partida.....	1,18
			Costes indirectos.....	6,00% 0,07
			TOTAL PARTIDA.....	1,25
0107	71TAE00004D	ML	TUBERIA DE ACERO ESTIRADO DE 3,5" DE DIAMETRO Y 5 MM. DE ESPESOR, CON BRIDAS REFORZADAS CON CARTABONES, EN TRAMOS DE 3 A 6 METROS, CON SUS TORNILLOS Y JUNTAS DE UNION, COLOCADA.	
			Total mano de obra.....	1,01
			Total maquinaria.....	3,01
			Total resto de obra y materiales.....	17,31
			Suma la partida.....	21,33
			Costes indirectos.....	6,00% 1,28
			TOTAL PARTIDA.....	22,61
0108	71TPA00635D	M	TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 63 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	
			Total mano de obra.....	0,30
			Total resto de obra y materiales.....	11,24
			Suma la partida.....	11,54
			Costes indirectos.....	6,00% 0,69
			TOTAL PARTIDA.....	12,23
0109	71TPA00636D	M	TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 63 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 16 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	
			Total mano de obra.....	0,30
			Total resto de obra y materiales.....	11,38
			Suma la partida.....	11,68
			Costes indirectos.....	6,00% 0,70
			TOTAL PARTIDA.....	12,38

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe
0110	71TPA00755D	ML	TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 75 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	
			Total mano de obra.....	0,92
			Total resto de obra y materiales .....	12,71
			Suma la partida.....	13,63
			Costes indirectos.....	6,00% 0,82
			TOTAL PARTIDA.....	14,45
0111	71TPA00756D	M	TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 75 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 16 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	
			Total mano de obra.....	0,32
			Total resto de obra y materiales .....	12,90
			Suma la partida.....	13,22
			Costes indirectos.....	6,00% 0,79
			TOTAL PARTIDA.....	14,01
0112	71TPA01105D	MI	TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 110 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	
			Total mano de obra.....	0,42
			Total resto de obra y materiales .....	17,36
			Suma la partida.....	17,78
			Costes indirectos.....	6,00% 1,07
			TOTAL PARTIDA.....	18,85
0113	71TVE02005D	ML	TUBERIA DE PVC CON UNION ELASTICA, DE 200 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, COLOCADA Y PROBADA.	
			Total mano de obra.....	2,59
			Total resto de obra y materiales .....	14,08
			Suma la partida.....	16,67
			Costes indirectos.....	6,00% 1,00
			TOTAL PARTIDA.....	17,67
0114	71UAA00003D	UD	CARRETE DE ACOPLAMIENTO GRUPO-TUBERIA DE 3,0" COLOCADO.	
			Total mano de obra.....	2,54
			Total maquinaria.....	7,51
			Total resto de obra y materiales .....	25,78
			Suma la partida.....	35,83
			Costes indirectos.....	6,00% 2,15
			TOTAL PARTIDA.....	37,98

## CUADRO DE PRECIOS N° 2

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

N°	Código	Ud	Descripción	Importe
0115	71UAA00104D	UD	CARRETE DE ASIENTO FINAL CON GANCHO, CURVA DE SALIDA DE 3,5" Y BRIDA, COLOCADO.	
			Total mano de obra.....	2,54
			Total maquinaria.....	7,51
			Total resto de obra y materiales.....	85,16
			Suma la partida.....	95,21
			Costes indirectos.....	6,00% 5,71
			TOTAL PARTIDA.....	100,92
0116	71UMP00751D	UD	MANGUITO DE UNION DESMONTABLE PARA TUBERIA DE POLIETILENO DE 75 MM. ø EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, COLOCADO Y PROBADO.	
			Total mano de obra.....	0,30
			Total resto de obra y materiales.....	8,56
			Suma la partida.....	8,86
			Costes indirectos.....	6,00% 0,53
			TOTAL PARTIDA.....	9,39
0117	71YDW00804D	UD	CONTADOR VOLUMETRICO TIPO WOLTMAN DE 80 MM. DE PASO Y 10 ATMOSFERAS DE PRESION DE TRABAJO, COLOCADO.	
			Total mano de obra.....	3,20
			Total resto de obra y materiales.....	496,74
			Suma la partida.....	499,94
			Costes indirectos.....	6,00% 30,00
			TOTAL PARTIDA.....	529,94
0118	71YVA00100D	UD	VENTOSA AUTOMÁTICA TRIFUNCIONAL DE Ø 75 MM, PARA 10 ATM DE PRESION DE SERVICIO, COLOCADA, INCLUSO P.P. DE PRUEBAS.	
			Total mano de obra.....	4,71
			Total resto de obra y materiales.....	427,53
			Suma la partida.....	432,24
			Costes indirectos.....	6,00% 25,93
			TOTAL PARTIDA.....	458,17
0119	71ZWP00001D	UD	ARQUETA PARA LLAVES PIEZA ESPECIAL EN HORMIGÓN HM-20/P/40/Ila , DEFINIDA SEGÚN PLANOS, INCLUSO TAPA DE REGISTRO DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA TRÁFICO PESADO, DN-400, DE 63 CM. DE DIÁMETRO. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	
			Total mano de obra.....	38,36
			Total maquinaria.....	6,39
			Total resto de obra y materiales.....	283,04
			Suma la partida.....	327,79
			Costes indirectos.....	6,00% 19,67
			TOTAL PARTIDA.....	347,46

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe
0120	71ZWR00135DC	ML.	CEMENTACION ANULAR DE EMBOQUILLILLE Y CEMENTACIÓN DE PROTECCIÓN SANITARIA, SEGÚN PLANOS Y ATENDIENDO A ORDENES DE DIRECCIÓN DE OBRA, TOTALMENTE TERMINADA.	
			Total mano de obra.....	4,51
			Total resto de obra y materiales .....	132,12
			Suma la partida.....	136,63
			Costes indirectos.....	6,00% 8,20
			TOTAL PARTIDA.....	144,83
0121	71ZWR00135DP	Ud	ANALISIS COMPLETO DE TIPO FISICO-TECNICO PARA AGUAS SUBTERRANEAS. TOTALMENTE TERMINADO.	
			Total mano de obra.....	56,47
			Total resto de obra y materiales .....	5,50
			Suma la partida.....	61,97
			Costes indirectos.....	6,00% 3,72
			TOTAL PARTIDA.....	65,69
0122	73BPE00001	UD	PATES PARA FORMACIÓN DE ESCALERA, REALIZADO CON ACERO DE 30 MM. DE DIAMETRO CON REVESTIMIENTO DE POLIPROPILENO RESISTENTE AL MEDIO AGRESIVO DEL COLECTOR, COLOCADO.	
			Total mano de obra.....	0,25
			Total resto de obra y materiales .....	5,29
			Suma la partida.....	5,54
			Costes indirectos.....	6,00% 0,33
			TOTAL PARTIDA.....	5,87
0123	73DPM00090	UD	PASAMUROS DE 80 MM. DE DIÁMETRO DE ACERO GALVANIZADO, BRIDA-BRIDA.TOTALMENTE TERMINADO Y COLOCADO.	
			Total mano de obra.....	34,19
			Total resto de obra y materiales .....	61,60
			Suma la partida.....	95,79
			Costes indirectos.....	6,00% 5,75
			TOTAL PARTIDA.....	101,54
0124	73DPM00150	UD	PASAMUROS DE 90 MM. DE DIÁMETRO DE ACERO GALVANIZADO, BRIDA-BRIDA.TOTALMENTE COLOCADO.	
			Total mano de obra.....	34,19
			Total resto de obra y materiales .....	90,75
			Suma la partida.....	124,94
			Costes indirectos.....	6,00% 7,50
			TOTAL PARTIDA.....	132,44
0125	73DPM00200	UD	PASAMUROS DE 200 MM. DE DIÁMETRO DE ACERO GALVANIZADO, BRIDA-BRIDA.TOTALMENTE COLOCADO.	
			Total mano de obra.....	34,19
			Total resto de obra y materiales .....	100,97
			Suma la partida.....	135,16
			Costes indirectos.....	6,00% 8,11
			TOTAL PARTIDA.....	143,27

## CUADRO DE PRECIOS N° 2

### Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

N°	Código	Ud	Descripción	Importe
0126	GE...1	UD	EMPLAZAMIENTO,CONSTRUCCION DE DESAGUES Y MONTAJE DEL GRUPO ELECTROGENO Y DE LA BOMBA CORRESPONDIENTE PARA LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS DE AFORO.INCLUYE LA COLOCAION DE LA BOMBA EN EL SONDEO.	
			Total mano de obra.....	749,50
			Total maquinaria.....	295,95
			Suma la partida.....	1.045,45
			Costes indirectos.....	6,00% 62,73
			TOTAL PARTIDA .....	1.108,18
0127	GE.450	H	EQUIPO FORMADO POR BOMBA Y GRUPO ELETROGENO EN AFOROS DE LARGA DURACION O EN EXPLOTACION, DE 50 l/s A 180 M, POTENCIA DE 200 cv.	
			Total maquinaria.....	51,51
			Suma la partida.....	51,51
			Costes indirectos.....	6,00% 3,09
			TOTAL PARTIDA .....	54,60
0128	T7001	H	MEDIDAS DE RECUPERACION.	
			Total mano de obra.....	25,32
			Total resto de obra y materiales .....	5,00
			Suma la partida.....	30,32
			Costes indirectos.....	6,00% 1,82
			TOTAL PARTIDA .....	32,14
0129	T7002	UD	INTERPRETACIÓN ENSAYO DE BOMBEO POR TECNICO CUALIFICADO.	
			Total mano de obra.....	600,00
			Suma la partida.....	600,00
			Costes indirectos.....	6,00% 36,00
			TOTAL PARTIDA .....	636,00

**Algeciras de Abril 2.012**

**La Alumna, Autora del proyecto**

**Fdo.: Nuria Jiménez Campaña**

# PRESUPUESTO

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
<b>02PMM00010</b>	<b>m3 EXC. POZOS ROCA DURA, M.MECANICOS, PROF.MAX. 4.00M</b> DE EXCAVACION EN POZOS, DE ROCA DURA, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS HASTA UNA PROFUNDIDAD MAXIMA DE 4.00 m Y EMPLEO DE COMPRESOR. MEDIDA EN PERFIL NATURAL.						118,40	15,95	1.888,48
<b>02ACC00011</b>	<b>m3 EXCAVACION APERTURA DE CAJA, ROCA DURA</b> DE EXCAVACION EN APERTURA DE CAJA, DE ROCA DURA, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS Y EMPLEO DE COMPRESOR, UNA PROFUNDIDAD MAXIMA DE 50 cm. MEDIDA EN PERFIL NATURAL.						612,85	36,45	22.338,38
<b>02RRM00001T</b>	<b>m3 RELLENO TRAS DOS CON ZAHORRA NATURAL, I/EXTENDIDO Y COMPACTACION</b> RELLENO DE TRASDOS MEDIANTE ZAHORRA NATURAL, INCLUSO EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN EN TONGADAS DE 20 CM. DE ESPESOR.						321,17	11,68	3.751,27
<b>02TMM00022</b>	<b>m3 TRANSPORTE TIERRAS, ENTRE 5 Y 10KM. CARGA M.MECANICOS</b> DE TRANSPORTE DE TIERRAS REALIZADO EN CAMION BASCULANTE A UNA DISTANCIA COMPRENDIDA ENTRE 5.00 Y 10.00 km. INCLUSO CARGA CON MEDIOS MECANICOS. MEDIDO EN PERFIL ESPONJADO.						877,50	5,76	5.054,40
<b>02ZMM00004</b>	<b>m3 EXC.ZANJAS, CUALQ TERRENO, M.MECANICOS Y MANUALES</b> EXCAVACION, EN ZANJAS, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS HASTA UNA PROFUNDIDAD MAXIMA DE 4.00 m Y MANUALES HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 1,25 MTS, DE EMPLEO DE COMPRESOR, ENTIBACIONES Y AGOTAMIENTO DE AGUAS. MEDIDA EN PERFIL NATURAL.								



# PRESUPUESTO

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
							2.124,84	11,62	24.690,64
<b>0332.010</b>	<b>m3 RELLENO SELECCIONADO Y COMPACTACIÓN ZANJA, E. Y C.</b> RELLENO SELECCIONADO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS, EMPLAZAMIENTO Y CIMENTOS, INCLUSO HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN COMO MÍNIMO AL 95% DEL PROCTOR NORMAL, CON SUELO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN.								
							2.178,84	2,16	4.706,29
<b>0332.015</b>	<b>m3 ARENA EN LECHO Y PROTECCIÓN DE TUBERÍAS</b> ARENA EN LECHO Y PROTECCIÓN DE TUBERÍAS.								
							529,38	15,08	7.983,05
<b>03WS S00012</b>	<b>m3 RELLENO DE GRAVA GRUESA LIMPIA EN LOS AS</b> DE RELLENO DE GRAVA GRUESA LIMPIA EN LOSAS, INCLUSO COMPACTADO DE BASE Y EXTENDIDO CON MEDIOS MANUALES. MEDIDO EL VOLUMEN TEORICO EJECUTADO.								
							22,75	20,47	465,69
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS .....</b>							<b>70.878,20</b>		

# PRESUPUESTO

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 02 CONDUCCIONES</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 02.01 TUBERIA DE IMPULSIÓN</b>									
71TPA00755D	ML TUB.PO LIET.ALTA DENS.ø75-10 A TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 75 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.						250,00	14,45	3.612,50
71DTV00004D	UD UNION GIB.T C/BRIDA ø 80/75MM- UNION GIBALUT, DIAMETROS 80/75 MM. Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, COLOCADA, INCLUSO .P P.DE PRUEBAS.						1,00	1,25	1,25
71UAA00003D	UD CARRETE ACOPLAM.GRUPO-TUBø3 CARRETE DE ACOPLAMIENTO GRUPO-TUBERIA DE 3,0" COLOCADO.						8,00	37,98	303,84
0568.001	UD FILTRO DE ARENA EN Y FILTRO DE ARENA EN Y DE Ø 75 MM Y 10 ATM DE PRESION DE SERVICIO, INCLUSO P.P. DE PRUEBAS.						1,00	253,57	253,57
73DPM00090	UD PASAMUROS ACERO GALVANIZADO, BRIDA-BRIDA ø 80 mm PASAMUROS DE 80 MM. DE DIÁMETRO DE ACERO GALVANIZADO, BRIDA-BRIDA.TOTALMENTE TERMINADO Y COLOCADO.						8,00	101,54	812,32
71UMP00751D	UD MANG.TUB.PO LIET.ø 75MM-10A MANGUITO DE UNION DESMONTABLE PARA TUBERIA DE POLIETILENO DE 75 MM. ø EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, COLOCADO Y PROBADO.						5,00	9,39	46,95
71YDW00804D	UD CONT VOL T.WOLTMAN 80MM 10 A CONTADOR VOLUMETRICO TIPO WOLTMAN DE 80 MM. DE PASO Y 10 ATMOSFERAS DE PRESION DE TRABAJO, COLOCADO.						1,00	529,94	529,94
71YVA00100D	UD VENTOSA TRIFUNCIONAL Ø 75 MM, PN 10 ATM VENTOSA AUTOMÁTICA TRIFUNCIONAL DE Ø 75 MM, PARA 10 ATM DE PRESION DE SERVICIO, COLOCADA, INCLUSO P.P. DE PRUEBAS.						3,00	458,17	1.374,51
1120.015	UD VALVULA DE RETENCION CLAPETA Ø 75 MM, PN 10 ATM VALVULA DE RETENCION CON CLAPETA DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.								

# PRESUPUESTO

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
							1,00	371,19	371,19
<b>0568.003</b>	<b>UD VALVULA DE CORTE Ø 75 MM, PN 10 ATM</b> VALVULA DE CORTE DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						3,00	175,44	526,32
<b>0568.005</b>	<b>UD VALVULERIA DE DESAGÜE Ø 75 MM</b> DESAGÜE DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						1,00	480,98	480,98
<b>0568.007</b>	<b>UD ARQUETA SONDEO</b> ARQUETA DE SONDEO PARA ALBERGAR DISTINTAS PIEZAS ESPECIALES, DEFINIDA EN PLANOS, EN HORMIGON HA-25/P/20/IIa DE 1.5 M DE ALTURA; ACCESO MEDIANTE CERCO Y TAPA DE REGISTRO DE FUNDICION DÚCTIL, INCLUSO CERRADURA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD DE ESTA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.						1,00	2.085,89	2.085,89
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 TUBERIA DE IMPULSION.....</b>							<b>10.399,26</b>		
<b>SUBCAPÍTULO 02.02 TUBERIAS DE DISTRIBUCION</b>									
<b>71TPA01105D</b>	<b>MI TUB.PO LIET.ALTA DENS.ø110-10 A</b> TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 110 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.						365,00	18,85	6.880,25
<b>71TPA00756D</b>	<b>M TUB.PO LIET.ALTA DENS.ø75-16 A</b> TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 75 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 16 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.						1.340,00	14,01	18.773,40
<b>71TPA00755D</b>	<b>ML TUB.PO LIET.ALTA DENS.ø75-10 A</b> TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 75 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.						956,00	14,45	13.814,20
<b>71TPA00636D</b>	<b>M TUB.PO LIET.ALTA DENS.ø63-16 A</b> TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 63 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 16 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.								

# PRESUPUESTO

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
							43,00	12,38	532,34
<b>71TPA00635D</b>	<b>M TUB.PO LIET.ALTA DENS .ø63-10</b> TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 63 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.						300,70	12,23	3.677,56
<b>0568.008</b>	<b>M TUB.PO LIET.ALTA DENS .ø50-10A</b> TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 50 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.						181,40	2,72	493,41
<b>71ZWP00001D</b>	<b>UD ARQUETA DE REGISTRO</b> ARQUETA PARA LLAVES PIEZA ESPECIAL EN HORMIGÓN HM-20/P/40/IIa , DEFINIDA SEGÚN PLANOS, INCLUSO TAPA DE REGISTRO DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA TRÁFICO PESADO, DN-400, DE 63 CM. DE DIÁMETRO. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.						10,00	347,46	3.474,60
<b>1090.005</b>	<b>UD ARQUETA PARA VÁLVULAS DE CORTE</b> ARQUETA PARA ALBERGAR DISTINTAS PIEZAS ESPECIALES DE 1,50x1,50 M. INTERIOR Y HASTA 3,00 M. DE ALTURA. TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN PLANOS.						3,00	1.026,28	3.078,84
<b>0568.028</b>	<b>UD ARQUETA PARA VENTOSAS</b> ARQUETA PARA ALBERGAR VENTOSAS DE DIAMETRO INTERIOR 1.10 M, 0.25 DE ESPESOR Y HASTA 3,00 M. DE ALTURA, EN HM-20/P/25/IIb; CON CONO PREFABRICADO Y CON TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL Ø63 MM. TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN PLANOS.						5,00	902,69	4.513,45
<b>0568.014</b>	<b>UD VALVULA DE CORTE Ø 110 MM, PN 10 ATM</b> VALVULA DE CORTE DE 110 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						1,00	286,18	286,18
<b>0568.016</b>	<b>UD VALVULA DE CORTE Ø 75 MM, PN 16 ATM</b> VALVULA DE CORTE DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 16 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						5,00	216,71	1.083,55

# PRESUPUESTO

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
0568.003	<b>UD VALVULA DE CORTE Ø 75 MM, PN 10 ATM</b> VALVULA DE CORTE DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTAL- MENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						4,00	175,44	701,76
0568.018	<b>UD VALVULA DE CORTE Ø 63 MM, PN 16 ATM</b> VALVULA DE CORTE DE 63 MM. DE DIAMETRO Y PN 16 ATM. TOTAL- MENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						1,00	168,53	168,53
0568.010	<b>UD VALVULA DE CORTE Ø 63 MM, PN 10 ATM</b> VALVULA DE CORTE DE 63 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTAL- MENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						2,00	163,08	326,16
0568.020	<b>UD VALVULA DE CORTE Ø 50 MM, PN 16 ATM</b> VALVULA DE CORTE DE 50 MM. DE DIAMETRO Y PN 16 ATM. TOTAL- MENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						2,00	135,31	270,62
0568.012	<b>UD VALVULA DE CORTE Ø 50 MM, PN 10 ATM</b> VALVULA DE CORTE DE 50 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTAL- MENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						3,00	124,76	374,28
1120.015	<b>UD VALVULA DE RETENCION CLAPETA Ø 75 MM, PN 10 ATM</b> VALVULA DE RETENCION CON CLAPETA DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						1,00	371,19	371,19
0568.022	<b>UD VALVULA DE RETENCION CLAPETA Ø 75 MM, PN 16 ATM</b> VALVULA DE RETENCION CON CLAPETA DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 16 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						1,00	575,96	575,96
0568.024	<b>UD VALVULA REDUCTORA DE PRES IÓN DN 3"</b> VALVULA REDUCTORA DE PRESIÓN DN 3" Y PN 16 ATM. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						2,00	1.325,37	2.650,74
0568.026	<b>UD VENTOSA TRIFUNCIONAL DN 65 PN 16</b> VENTOSA TRIFUNCIONAL DN 65 PN 65, TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						5,00	349,85	1.749,25

# PRESUPUESTO

## Abastecimiento de agua en el la **barriada de Serena T.M. Bédar**

Código	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 TUBERIAS DE DISTRIBUCION.....</b>								<b>63.796,27</b>
--	--	--	--	--	--	--	--	------------------

<b>TOTAL CAPÍTULO 02 CONDUCCIONES.....</b>								<b>74.195,53</b>
--	--	--	--	--	--	--	--	------------------

# PRESUPUESTO

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 03 IMPULSIÓN</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 03.01 SONDEO</b>									
71ZWR00135DC	ML. CEMENTACION ANULAR Y PROTECCIÓN SANITARIA								
	CEMENTACION ANULAR DE EMBOQUILLILLE Y CEMENTACIÓN DE PROTECCIÓN SANITARIA, SEGÚN PLANOS Y ATENDIENDO A ORDENES DE DIRECCION DE OBRA, TOTALMENTE TERMINADA.						12,00	144,83	1.737,96
71ZWR00135DP	Ud ANALIS IS AGUA FISICO -TECNICO								
	ANALISIS COMPLETO DE TIPO FISICO-TECNICO PARA AGUAS SUBTERRANEAS. TOTALMENTE TERMINADO.						1,00	65,69	65,69
T7001	H MEDIDAS DE RECUPERACIÓN								
	MEDIDAS DE RECUPERACION.						4,00	32,14	128,56
T7002	UD INTERPRETACIÓN DE ENSAYO DE BOMBEO								
	INTERPRETACIÓN ENSAYO DE BOMBEO POR TECNICO CUALIFICADO.						1,00	636,00	636,00
GE.450	H BOMBEO ELECTRBOMBA EQUIPO AFORO								
	EQUIPO FORMADO POR BOMBA Y GRUPO ELETROGENO EN AFOROS DE LARGA DURACION O EN EXPLOTACION, DE 50 l/s A 180 M, POTENCIA DE 200 cv.						24,00	54,60	1.310,40
GE...1	UD EMPLAZAMIENTO, CONST. DESAGÜES Y MONTAJE AFORO								
	EMPLAZAMIENTO,CONSTRUCCION DE DESAGUES Y MONTAJE DEL GRUPO ELECTROGENO Y DE LA BOMBA CORRESPONDIENTE PARA LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS DE AFORO.INCLUYE LA COLOCACION DE LA BOMBA EN EL SONDEO.						1,00	1.108,18	1.108,18
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 SONDEO.....</b>							<b>4.986,79</b>		

# PRESUPUESTO

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>SUBCAPÍTULO 03.02 EQUIPOS ELECTROMÉCANICOS</b>									
0568.029	UD GRUP.ELECTROB.SUMERG.35CV 400V GRUPO ELECTROBOMBA SUMERGIBLE PARA SONDEO CON MOTOR DE 35 C.V. 400 V. CAPAZ DE ELEVAR UN CAUDAL DE 10 L/S A UNA ALTURA MANOMETRICA DE 290 M. COMPLETAMENTE INSTALADO.						2,00	5.671,48	11.342,96
71TAE00004D	ML TUB.ACERO ESTIRADO ø3,5" E=5 TUBERIA DE ACERO ESTIRADO DE 3,5" DE DIAMETRO Y 5 MM. DE ESPESOR, CON BRIDAS REFORZADAS CON CARTABONES, EN TRAMOS DE 3 A 6 METROS, CON SUS TORNILLOS Y JUNTAS DE UNION, COLO- CADA.						185,00	22,61	4.182,85
71UAA00104D	UD CARRETE ASIENTO FINAL G/C 3, CARRETE DE ASIENTO FINAL CON GANCHO, CURVA DE SALIDA DE 3,5" YBRIDA, COLOCADO.						1,00	100,92	100,92
0568.030	UD DOBLE CURVA DE SALIDA 80 MM DOBLE CURVA DE SALIDA DE ACERO ESTIRADO DE DIAM 80 MM., DE 3 MM., DE ESPESOR, EMBRIDADA, CON JUNTAS DE GOMA CON TELA DE 3MM., DE ESPESOR, TORNILLERIA CINCADA, INCLUSO PINTADA CON PINTURA DE ALQUITRAN.						1,00	197,63	197,63
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 EQUIPOS .....</b>							<b>15.824,36</b>		
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 IMPULSIÓN.....</b>							<b>20.811,15</b>		



# PRESUPUESTO

## Abastecimiento de agua en el la **barriada de Serena T.M. Bédar**

Código	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

### CAPÍTULO 04 DEPÓSITO

#### SUBCAPÍTULO 04.01 ESTRUCTURAS

<b>03HMM00002</b>	<b>m3 HORMIGON HM-20/P/40 EN CIMIENTOS</b> DE HORMIGON HM-20/P/40 EN CIMIENTOS, CON ARIDO RODADO DE DIAMETRO MAXIMO 40 mm. Y CONSISTENCIA PLASTICA, ELABORADO,TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA SEGUN INSTRUCCION EHE, INCLUSO P.P. DE PICADO. MEDIDO EL VOLUMEN TEORICO EJECUTADO.						4,02	59,59	239,55
<b>03HAL00008Q</b>	<b>m3 HORMIGON HA-30/P/20/IV+Q b EN LOS AS</b> DE HORMIGON HA-30/P/20/IIb EN LOSAS CON ARIDO RODADO DE DIAMETRO MAXIMO 20 mm. Y CONSISTENCIA PLASTICA, ELABORADO, TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA SEGUN INSTRUCCION EHE INCLUSO P.P. DE LIMPIEZA DE FONDOS, VIBRADO Y CURADO. MEDIDO EL VOLUMEN TEORICO EJECUTADO.						24,12	74,26	1.791,15
<b>03HAW00009Q</b>	<b>m3 HORMIGON HA-30/P/20/IV+Q b EN MURO S DE CONTENCION</b> DE HORMIGON HA-30/P/20/IIb EN MUROS DE CONTENCION, CON ARIDO RODADO DE DIAMETRO MAXIMO 20 mm. Y CONSISTENCIA PLASTICA, ELABORADO,TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA SEGUN INSTRUCCION EHE, INCLUSO P.P. DE LIMPIEZA DE FONDOS, VIBRADO Y CURADO. MEDIDO EL VOLUMEN EJECUTADO.						37,55	76,20	2.861,31
<b>05FUSN0006</b>	<b>m2 FO RJADO UNIDIRECCIONAL PLACA HO RMIGON,25+5, CAPA HA/30/B/15/IIIa</b> FORJADO UNIDIRECCIONAL CON PLACAS DE HORMIGON PRETENSADO ALIGERADAS AUTORRESISTENTES DE 25 CM DE CANTO, CAPA DE COMPRESION DE 5 CM, CON HORMIGON HA-30/B/15/IIIa Y CONSISTENCIA BLANDA Y ARMADURAS COMPLEMENTARIAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES, INCLUSO P.P. DE MACIZADO DE APOYOS, ENCOFRADOS COMPLEMENTARIOS, APEOS, VIBRADO Y CURADO; CONSTRUIDO SEGUN EHE Y NTE/EHU. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA, DEDUCIENDO HUECOS MAYORES DE 1.00 M2						1,53	41,15	62,96
<b>05FUSN0003C</b>	<b>m2 FO RJADO UNIDIRECCIONAL PLACA HO RMIGÓN,14+4, CAPA HA/30/P/20/IV</b> FORJADO UNIDIRECCIONAL CON PLACAS DE HORMIGON PRETENSADO ALIGERADAS AUTORRESISTENTES DE 14CM, DE CANTO, CAPA DE COMPRESION DE 4 CM, CON HORMIGON HA-30/P/20/IV Y CONSISTENCIA BLANDA Y ARMADURAS , ENCOFRADOS COMPLEMENTARIOS, APEOS, VIBRADO Y CURADO; CONSTRUIDO SEGUN EHE Y NTE/EHU.MEDIDO DE FUERA A FUERA DEDUCIENDO HUECOS MAYORES DE 1.00 M2.						0,10	68,53	6,85

# PRESUPUESTO

## Abastecimiento de agua en el la **barriada de Serena T.M. Bédar**

Código	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>05FUSN0004</b>	<b>m2 ENCOFRADO METALICO EN MURO DE CONTENCIÓN INCLUSO LIMPIEZA</b>  DE ENCOFRADO METALICO EN MURO DE CONTENCIÓN INCLUSO LIMPIEZA, APLICACION DEL DESENCOFRANTE, DESENCOFRADO Y P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCION; CONSTRUIDO SEGUN INSTRUCCION EHE. MEDIDA LA SUPERFICIE DE ENCOFRADO UTIL.						272,00	41,22	11.211,84
<b>03ERM00001</b>	<b>m2 ENCOFRADO DE MADERA EN ZUNCHOS</b>  DE ENCOFRADO DE MADERA EN ZUNCHOS, ZAPATAS Y ENCEPADOS, INCLUSO LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACION DEL DESENCOFRANTE DESENCOFRADO Y P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCION; CONSTRUIDO SEGUN INSTRUCCION EHE. MEDIDA LA SUPERFICIE DE ENCOFRADO UTIL.						7,65	10,93	83,61
<b>05HED00151</b>	<b>m2 DESENCOFRADO METALICOS</b>  DE DESENCOFRADO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES VARIOS DE HORMIGON VISTO, ENCOFRADOS CON PANELES METALICOS, INCLUSO P.P. DE LIMPIEZA Y REPARACION. MEDIDA LA SUPERFICIE DE ENCOFRADO UTIL.						272,00	2,66	723,52
<b>05VJP00010</b>	<b>ML BANDA DE PVC DE 200 MM DE ANCHO</b>  DE BANDA DE PVC DE 200 MM. DE ANCHO, EN JUNTAS DE ESTANQUEIDAD, PARA DILATACION Y RETRACCION DE MUROS Y SOLERAS, INCLUSO P.P. DE SOLAPES, TOTALMENTE COLOCADA.						35,70	15,16	541,21
<b>05HAC00015</b>	<b>KG ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO B 500 S</b>  DE ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO B 500 S PARA ELEMENTOS ESTRUCTURALES VARIOS, INCLUSO CORTE, LABRADO, COLOCACION Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES, PUESTO EN OBRA SEGUN EHE. MEDIDO EN PESO NOMINAL.								

# PRESUPUESTO

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
05ACW00151	<b>m2 ENTRAMADO FORMADO POR RETICULA DE PLETINA DE 50X8 MM TRAMEX</b> DE ENTRAMADO FORMADO POR RETICULA DE PLETINA DE 50X8 m m. TRAMEX EN DOS DIRECCIONES CON UNA SEPARACION DE 50m m., UNIONES SOLDADAS, INCLUSO CORTE Y ELABORACION, ACOPLAMIENTO Y MONTAJE, LIJADO, IMPRIMACION CON40 MICRAS DE MINIO DE PLOMO Y P.P. DE SOLDADURA, RIGIDIZADORES, CUBREJUNTAS Y PIEZAS ESPECIALES,CONSTRUIDO SEGUN NORMAS MV-102,103 Y 104. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.						9.716,31	1,20	11.659,57
05ACJ00040	<b>KG ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN VIGAS , UNION SOLDADA</b> DE ACERO EN PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE A42B EN VIGAS, MEDIANTE UNION SOLDADA, INCLUSO CORTE Y ELABORACION, MONTAJE, LIJADO, IMPRIMACION CON 40 MICRAS DE MINIO DE PLOMO Y P.P. DE SOLDADURA,PREVIA LIMPIEZA DE BORDES, PLETINAS, CASQUILLOS Y PIEZAS ESPECIALES . MEDIDO EL PESO NOMINAL.						4,81	112,49	541,08
73BPE00001	<b>UD PATES PARA FORMACIÓN DE ES CALERA, DE ACERO D=30 MM.REVES T.POLIPR</b> PATES PARA FORMACIÓN DE ESCALERA, REALIZADO CON ACERO DE 30 MM. DE DIAMETRO CON REVESTIMIENTO DE POLIPROPILENO RESISTENTE AL MEDIO AGRESIVO DEL COLECTOR, COLOCADO.						154,56	1,97	304,48
73DPM00150	<b>UD PASAMUROS ACERO GALVANIZADO, BRIDA-BRIDA ø 90 mm</b> PASAMUROS DE 90 MM. DE DIÁMETRO DE ACERO GALVANIZADO, BRIDA-BRIDA.TOTALMENTE COLOCADO.						29,00	5,87	170,23
73DPM00200	<b>UD PASAMUROS ACERO GALVANIZADO, BRIDA-BRIDA ø 200 mm</b> PASAMUROS DE 200 MM. DE DIÁMETRO DE ACERO GALVANIZADO, BRIDA-BRIDA.TOTALMENTE COLOCADO.						2,00	132,44	264,88
0691.025	<b>ML TRATAMIENTO DE JUNTAS DE SOLERA</b> TRATAMIENTO DE JUNTAS DE SOLERA, MEDIANTE EL SELLADO DE LAS MISMAS CON MASILLA DE POLIURETANO, CREANDO SOBRE ELLAS UNA BANDA DE AL MENOS 3 CM. DE ANCHURA.						2,00	143,27	286,54
06BHH00120	<b>m2 FABRICA DE 20 CM DE BLOQUE DE HORMIGON COLOR SPLITADO</b> FABRICA DE 20 CM,DE ESPESOR, CON BLOQUE HUECO DE HORMIGON DECORATIVO EN COLOR, ACABADO SPLITADOS, A CARA VISTA, RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO BLANCO , CON PLASTIFICANTE, INCLUSO AVITOLADO DE JUNTAS Y LIMPIEZA DEL PARAMENTO, P.P., DE PIEZAS ESPECIALES, PLAQUETAS, PIEZAS DE ESQUINA, COR-TABLES ETC., MEDIDA DEDUCIENDO HUECOS.						32,40	4,25	137,70

# PRESUPUESTO

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
							68,39	23,81	1.628,37
<b>06WWR00003</b>	<b>m2 RECIBIDO DE CARPINTERIA METALICA EN VENTANAS</b> DE RECIBIDO DE CARPINTERIA METALICA EN VENTANAS Y BALCONES CON MORTERO , INCLUSO APERTURA DE HUECOS PARA GARRAS. MEDIDO SEGUN LA MEDICION DE LA CARPINTERIA.						1,88	8,09	15,21
<b>06WWR00005</b>	<b>m2 RECIBIDO DE CARPINTERIA METALICA EN PUERTAS</b> DE RECIBIDO DE CARPINTERIA METALICA EN PUERTAS CON MORTE-RO, INCLUSO APERTURA DE HUECOS PARA GARRAS. MEDIDO SE- GUN LA MEDICION DE LA CARPINTERIA.						3,78	8,09	30,58
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 04.01 ESTRUCTURAS .....</b>							<b>32.560,64</b>		

## SUBCAPÍTULO 04.02 TUBERIAS, VALVULERIA Y EQUIPOS

<b>0568.058</b>	<b>UD VAL. C.ELTUBE PVC 200</b> VALVULA COMPUERTA DE CIERRE ELASTICO, CON EJE DE ACERO INOXIDABLE PARA TUBERIA PVC, 150X160 MM, 16 ATMOSFERAS DE TRABAJO, COLOCADA Y PROBADA.						1,00	251,23	251,23
<b>0568.014</b>	<b>UD VALVULA DE CORTE Ø 110 MM, PN 10 ATM</b> VALVULA DE CORTE DE 110 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTAL- MENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						2,00	286,18	572,36
<b>0568.003</b>	<b>UD VALVULA DE CORTE Ø 75 MM, PN 10 ATM</b> VALVULA DE CORTE DE 75 MM. DE DIAMETRO Y PN 10 ATM. TOTAL- MENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO.						2,00	175,44	350,88
<b>0568.051</b>	<b>UD VALVULA FLOTADOR DE 80 MM DE DIAMETRO</b> VÁLVULA DE FLOTADOR PILOTADA DE 80 MM DE DIÁMETRO, CON PI- LOTO DE MÁXIMA, APERTURA DIFERIDA Y PILOTO SOSTENEDOR DE PRESIONES. INCLUSO JUNTA DE ESTANQUEIDAD, BRIDAS Y TORNIL- LERÍA NECESARIAS PARA SU UNION. COLOCADA Y PROBADA.						1,00	2.297,00	2.297,00

# PRESUPUESTO

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>1500.005</b>	<b>UD EQUIPO DOSIFICADOR DE HIPOCLORITO</b> EQUIPO DOSIFICADOR DE HIPOCLORITO CON CUBA PARA ALMACENAMIENTO DE LA DISOLUCIÓN, INCLUSO SONDA DE NIVEL POR CONTACTO METALICO CON CABLE, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, CONEXION A LA RED, CONDUCTORES Y ELEMENTOS DE MANDO Y PROTECCIÓN. COLOCADO Y PROBADO.						1,00	1.980,07	1.980,07
<b>71TPA01105D</b>	<b>MI TUB.PO LIET.ALTA DENS.ø110-10 A</b> TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 110 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.						15,00	18,85	282,75
<b>71TPA00755D</b>	<b>ML TUB.PO LIET.ALTA DENS.ø75-10 A</b> TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 75 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, INCLUYENDO SUMINISTRO, MONTAJE Y PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES, PEQUEÑAS PIEZAS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO UNIONES Y PRUEBAS NECESARIAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.						20,00	14,45	289,00
<b>71TVE02005D</b>	<b>ML TUB.PVC/U.ELAS TICA ø200MM-10</b> TUBERIA DE PVC CON UNION ELASTICA, DE 200 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, COLOCADA Y PROBADA.						40,00	17,67	706,80
<b>0568.050</b>	<b>UD ARQUETAS PARA CONTADORES</b> ARQUETA PARA ALBERGAR CONTADORES DE VARIOS DIAMETROS INFERIORES A 200MM, 0.25 DE ESPESOR Y HASTA 3,00 M. DE ALTURA, EN HM-20/P/25/11b; CON CONO PREFABRICADO Y CON TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL Ø63 MM. TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN PLANOS.						3,00	902,69	2.708,07
<b>1091.005</b>	<b>UD POZO REGISTRO Ø=100 CM. PRO FUNDIDAD DE 2 HASTA 5 M.</b> POZO PREFABRICADO DE REGISTRO CIRCULAR DE 100 CM DE DIÁMETRO NOMINAL PARA UNA PROFUNDIDAD DE 2 HASTA 5 M. EJECUTADO CON HORMIGÓN HM-20 EN LA BASE, Y ANILLOS Y CONOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA 25 N/MM2 Y PAREDES DE 9 CM DE ESPESOR, INCLUSO SELLADO DE JUNTAS INTERIORES, PATES DE POLIPROPILENO, TAPA REFORZADA Y CERCO DE FUNDICIÓN. TODOS LOS HORMIGONES EMPLEADOS SE FABRICARÁN CON CEMENTO SULFORRESISTENTE. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.						3,00	391,10	1.173,30
<b>0568.053</b>	<b>UD MANGUITO DE ANCLAJE Y ESTANQUEIDAD Ø 200 MM</b> MANGUITO DE ANCLAJE Y ESTANQUEIDAD PVC Ø200 PN 10. INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y JUNTAS, COLOCADO Y PROBADO.						2,00	65,73	131,46

# PRESUPUESTO

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>0568.055</b>	<b>UD MANGUITO DE ANCLAJE Y ESTANQUEIDAD Ø 75 MM</b> MANGUITO DE ANCLAJE Y ESTANQUEIDAD PVC Ø75 PN 10. INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y JUNTAS, COLOCADO Y PROBADO.						1,00	18,62	18,62
<b>1085.003</b>	<b>UD MACIZO PARA ANCLAJE EN TE Ø &lt; 315 MM</b> MACIZO PARA ANCLAJE EN TE DIÁMETRO INFERIOR A Ø 315 MM, CON HORMIGÓN HA-25, INCLUSO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, Y ARMADURA SEGÚN PLANOS, ESLINGAS DE ATADO METALICAS, PLACA DE ANCLAJE, TORNILLERIA Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. CONSTRUIDO SEGÚN EHE. MEDIDA UNIDAD TERMINADA Y COLOCADA.						2,00	100,92	201,84
<b>1085.010</b>	<b>UD MACIZO PARA ANCLAJE EN CODO Ø &lt; 315 MM</b> MACIZO PARA ANCLAJE EN CODO DIÁMETRO INFERIOR A 315 MM, CON HORMIGÓN HA-25, INCLUSO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, Y ARMADURA SEGÚN PLANOS, ESLINGAS DE ATADO METALICAS, PLACA DE ANCLAJE, TORNILLERIA Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. CONSTRUIDO SEGÚN EHE. MEDIDA UNIDAD TERMINADA Y COLOCADA.						2,00	126,06	252,12
<b>08FFP00010</b>	<b>ML CANALIZACION POLIETILENO RETICULADO 16 MM DIAM,EMPTRADA</b> DE CANALIZACION DE TUBERIA DE POLIETILENO RETICULADO DE 16 m m DE DIAMETRO NOMINAL Y ESPESOR 1.8 m m, EMPOTRADA BAJO TUBO CORRUGADO, INCLUSO P.P. DE UNIONES, PIEZAS ESPECIALES, SUJECIONES, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.						2,50	4,80	12,00
<b>08FGW00002</b>	<b>UD EQUIPO GRIFERIA PUNTO RIEGO EN P.VERTICAL</b> DE EQUIPO DE GRIFERIA PARA PUNTO DE RIEGO EN PARAMENTO VERTICAL, FORMADO POR LLAVES, CRUCETA CROMADA DE PRIMERA CALIDAD; CONSTRUIDO SEGUN NTE/IFF-30 E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						1,00	21,73	21,73
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 04.02 TUBERIAS, VALVULERIA Y EQUIPOS ...</b>								<b>11.249,23</b>	

# PRESUPUESTO

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>SUBCAPÍTULO 04.03 IMPERMEABILIZACION, PINTURAS Y ACABADOS</b>									
<b>0690.015</b>	<b>m2 IMPERMEABILIZACION VASOS/POLIURETAN</b> TRATAMIENTO DE IMPERMEABILIZACION SUPERFICIAL EN PAREDES Y SOLERAS DE DEPÓSITOS A BASE DE DOS CAPAS DE RESINA DE POLIURETANO BICOMPONENTE, APTAS PARA ESTAR EN CONTACTO CON AGUAS POTABLES,INCLUSO LIMPIEZA PREVIA.						233,10	10,57	2.463,87
<b>0904.115</b>	<b>m2 PINTURA AL ESMALTE SINTÉTICO SOBRE CARP. METÁLICA.</b> PINTURA AL ESMALTE SINTÉTICO SOBRE CARPINTERÍA METÁLICA GALVANIZADA, FORMADA POR LIMPIEZA DE SUPERFICIE, IMPRIMACIÓN PARA GALVANIZADO Y DOS MANOS DE COLOR; SEGÚN NTE/RPP-23. MEDIDAS DOS CARAS.						6,62	5,49	36,34
<b>10CGG00008</b>	<b>m2 GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAES TREADO EN PAREDES , YESO</b> DE GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTRADO EN PAREDES, CON PASTA DE YESO YG E YF, INCLUSO LIMPIEZA,HUMEDECIDO DEL PARAMENTO Y MAESTRAS CADA 1.50 m; MEDIDA LA CINTA CORRIDA DESDE LA ARISTA SUPERIOR DEL RODAPIE.						94,90	6,66	632,03
<b>06BHH00120</b>	<b>m2 FABRICA DE 20 CM DE BLOQUE DE HORMIGON COLOR SPLITADO</b> FABRICA DE 20 CM,DE ESPESOR, CON BLOQUE HUECO DE HORMIGON DECORATIVO EN COLOR, ACABADO SPLITADOS, A CARA VISTA, RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO BLANCO , CON PLASTIFICANTE, INCLUSO AVITOLADO DE JUNTAS Y LIMPIEZA DEL PARAMENTO, P.P., DE PIEZAS ESPECIALES, PLAQUETAS, PIEZAS DE ESQUINA, CORTABLES ETC., MEDIDA DEDUCIENDO HUECOS.						94,90	23,81	2.259,57
<b>13ECC00001</b>	<b>m2 PINTURA A LA CAL</b> DE PINTURA A LA CAL EN PARAMENTOS HORIZONTALES O VERTICALES EXTERIORES, EN BLANCO O COLOR, FORMADA POR: UNA MANO DE FONDO Y DOS DE ACABADO, INCLUSO P.P. DE LIMPIEZA DEL PARAMENTO; SEGUN NTE/RPP-21.MEDIDA A CINTA CORRIDA.						68,00	1,56	106,08

# PRESUPUESTO

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 04.03 IMPERMEABILIZACION.....</b>							<b>5.497,89</b>		
<b>SUBCAPÍTULO 04.04 CUBIERTA Y CARPINTERIA</b>									
<b>0568.061</b>	<b>ML ES CALERA VERTICAL ACERO INOX DE 45 CM. ANCHURA</b> DE ESCALERA VERTICAL DE ACERO INOX. DE 45 cm. DE ANCHURA FORMADA POR: MONTANTES, SEPARADORES Y GARRAS DE FIJACION DE PLETINA DE 40X6 mm. Y TRAVESAÑOS CADA 0.30 m EN BARRAS DE 22 mm. DE DIAM.; INCLUSO MATERIAL DE AGARRE Y RECIBIDO. MEDIDA LA ALTURA REAL EJECUTADA.						4,00	236,04	944,16
<b>0909.025</b>	<b>m2 CERRAMIENTO DE VENTANAS DE DEPÓSITO</b> SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CERRAMIENTO EN VENTANAS DE DEPÓSITO MEDIANTE ENREJADO METÁLICO CON ACERO GALVANIZADO LISO, TELA METÁLICA GALVANIZADA GRUESA Y TELA METÁLICA GALVANIZADA TUPIDA TIPO MOSQUITERA.						0,96	22,99	22,07
<b>0902.035</b>	<b>m2 PUERTA METÁLICA PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO ACERO</b> PUERTA METÁLICA EJECUTADA CON PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO DE ACERO GALVANIZADO, CON REJILLA DE LAMINAS METALICAS GALVANIZADAS . MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL MARCO.						3,78	80,22	303,23
<b>07HNF00002</b> <b>MEMB.BETUN</b>	<b>m2 FALDON AZOTEA NO TRANSITABLE,S UP.GRAV.,1</b> DE FALDON DE AZOTEA NO TRANSITABLE CON FORMACIÓN DE PENDIENTE FORMADO POR: BARRERA DE VAPOR DE BASE ASFALTICA, CAPA DE MORTERO DE REGULACION Y FORMACION DE PENDIENTE, IMPERMEABILIZACION CON MEMBRANA DE BETUN MODIFICADO DE 5 mm. DE ESPESOR, CON DOBLE ARMADURA DE POLIETILENO, CAPA DE PROTECCION ANTIPUNZONAMIENTO Y CAPA DE GRAVILLA SUELTA DE 4 cm. DE ESPESOR, INCLUSO P.P. DE SOLAPES.						80,41	27,92	2.245,05
<b>0902.040</b>	<b>m2 CELOSÍA METÁLICA TIPO TRAMEX FORMADA POR PLETINA DE ACERO DE 20x</b> SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CELOSÍA METÁLICA TIPO TRAMEX, FORMADA POR PLETINA DE ACERO DE 20x2 MM FORMADO POR CUADRÍCULA DE 40x40 MM CON UNIONES ELECTROSOLDADAS.INCLUSO CORTE, ELABORACIÓN, MONTAJE Y P.P. DE ELEMENTOS DE UNIÓN, DE TRAMPILLONES DE ACCESO ABATIBLES, LIJADO E IMPRIMACIÓN CON 40 MICRAS DE MINIO DE PLOMO.						6,15	60,64	372,94
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 04.04 CUBIERTA Y CARPINTERIA.....</b>							<b>3.887,45</b>		
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 DEPÓSITO.....</b>							<b>53.195,21</b>		



# PRESUPUESTO

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 05 URBANIZACIÓN Y ACCESOS</b>									
0510.030	<b>m3 ZAHORRA ARTIFICIAL, I/EXTENDIDO Y COMPACTACION</b> ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUSO EXTENDIDO Y COMPACTACION DE LA MISMA.						24,60	18,89	464,69
11SWW00060	<b>ML CERRAMIENTO METALICO PLAS TIFICADO SOBRE BLOQUES</b> DE CERRAMIENTO METALICO REALIZADO CON MURETE BASE DE 0,40 M. DE ALTURA REALIZADO CON BLOQUES DE HORMIGON DECORATIVO COLOR BLANCO REMATADO CON ALBARDILLA DEL MISMO MATERIAL DE 0.20 CM.,, PERFILES TUBULARES GALVANIZADOS DE 50 m m. DE DIAMETRO INTERIOR, CERRAMIENTO DE VANOS DE 1,60 M. DE ALTURA, CON MALLA GALVANIZADA PLASTIFICADA DE SIMPLE TORSION, POSTES SEPARADOS 3,00 M., TIRANTES, GARRAS Y P.P. DE CIMENTACION Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.						78,00	42,17	3.289,26
0906.127	<b>m2 PUERTA METÁLICA MALLA CINEGÉTICA I/PILARES DE FÁBRICA</b> PUERTA METÁLICA EJECUTADA CON MALLA CINEGÉTICA GALVANIZADA DE 2,5 M DE ALTURA, INCLUSO PILARES DE FÁBRICA Y ACCESORIOS PARA MONTAJE, CERRADURA DE SEGURIDAD Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CERRAJERIA. MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL MARCO.						7,60	100,47	763,57
65PFC00011D	<b>m3 ZAHORRA ARTIFICIAL, I/EXTEND</b> ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUSO EXTENDIDO.						8,25	10,38	85,64
65PFC00101D	<b>m3 CONS OLIDACION DE LA ZAHORRA.</b> CONSOLIDACION DE LA ZAHORRA.						8,25	1,61	13,28
15JPP00006	<b>UD ARBUSTO CORRIENTE</b> DE ARBUSTO CORRIENTE DE PORTE MEDIO, DE VARIADO COLOR Y VEGETACION, SERVIDO A RAIZ DESNUDA O EN MACETA, INCLUSO APERTURA DE HOYO, PLANTACION, SUMINISTRO DE ABONOS, RIEGOS Y CONSERVACION. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.						7,00	13,09	91,63
15JAA00002	<b>UD ARBOL DE SOMBRA, DE HOJA PERENNE</b> DE ARBOL DE SOMBRA, DECORATIVO ESPECIAL DE HOJA PERENNE DE 2.50 m DE ALTURA, SERVIDO CON CEPELLON DE TIERRA, INCLUSO APERTURA DE HOYO DE 1.00X1.00 m , EXTRACCION DE TIERRAS, PLANTACION Y RELLENO DE TIERRA VEGETAL, SUMINISTRO DE ABONOS TUTOR DE MADERA DE CASTAÑO DE 2.00 m, DE ALTURA, CONSERVACION Y RIEGOS. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.								

# PRESUPUESTO

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
							2,00	43,33	86,66

**TOTAL CAPÍTULO 05 URBANIZACIÓN Y ACCESOS..... 4.794,73**

# PRESUPUESTO

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 06 ACOMETIDAS ELECTRICAS</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 06.01 ACOMETIDA Y DISTRIBUCION</b>									
<b>08EBT00006E</b>	<b>UD APOYO HORMIGON MODELO H-9/800</b> APOYO HORMIGON MODELO DE 9 M. DE ALTURA Y 800 KG. DE ESFUERZO UTIL , INCLUSO APERTURA DE HOYO, HORMIGONADO E IZADO DE APOYO CON MEDIOS MECANICOS, TRANSPORTE Y PLACA DE PELIGRO DE MUERTE..MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE INSTALADA Y EJECUTADA.						1,00	767,12	767,12
<b>08EBT00007E</b>	<b>UD APOYO HORMIGON MODELO H-11/800</b> APOYO HORMIGON MODELO DE 11 M. DE ALTURA Y 800 KG. DE ESFUERZO UTIL , INCLUSO APERTURA DE HOYO, HORMIGONADO E IZADO DE APOYO CON MEDIOS MECANICOS, TRANSPORTE Y PLACA DE PELIGRO DE MUERTE..MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE INSTALADA Y EJECUTADA.						2,00	903,41	1.806,82
<b>08EBT00008E</b>	<b>UD APOYO HORMIGON MODELO H-11/1000</b> APOYO HORMIGON MODELO DE 11 M. DE ALTURA Y 1.000 KG. DE ESFUERZO UTIL , INCLUSO APERTURA DE HOYO, HORMIGONADO E IZADO DE APOYO CON MEDIOS MECANICOS, TRANSPORTE Y PLACA DE PELIGRO DE MUERTE..MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE INSTALADA Y EJECUTADA.						3,00	979,12	2.937,36
<b>08EBT00009E</b>	<b>UD APOYO HORMIGON MODELO H-11/1600</b> APOYO HORMIGON MODELO DE 11 M. DE ALTURA Y 1.600 KG. DE ESFUERZO UTIL , INCLUSO APERTURA DE HOYO, HORMIGONADO E IZADO DE APOYO CON MEDIOS MECANICOS, TRANSPORTE Y PLACA DE PELIGRO DE MUERTE..MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE INSTALADA Y EJECUTADA.						2,00	1.137,68	2.275,36
<b>08EBT00001</b>	<b>ML LINEA AEREA 3X50+54,6 MM2 AL-AC</b> CONDUCTOR Y TENDIDO DE LINEA DE 3 X 50 + 54,60 MM2. DE SECCION, INCLUSO TENSE , REGULADO DEL CONDUCTOR Y MEDIOS AUXILIARES Y DE FIJACION. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.						401,78	4,82	1.936,58
<b>08EWW00114</b>	<b>UD SOLICITUD DE ENTRONQUE DE BAJA TENSION A LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA</b> SOLICITUD DE ENTRONQUE DE BAJA TENSION A LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA DE ELECTRICIDAD POR TRABAJOS DE UNA CUADRILLA DURANTE LA REALIZACION DE LA ACOMETIDA, INCLUSO PROYECTO DE LEGALIZACIÓN Y EJECUCIÓN LA LÍNEA DE BAJA TENSIÓN A EJECUTAR SEGUN NORMAS, TASAS Y OBTENCIÓN DE ESCRITO DE AUTORIZACION DE LA MISMA.								

# PRESUPUESTO

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
							1,00	1.537,00	1.537,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 06.01 ACOMETIDA Y DISTRIBUCION.....</b>								<b>11.260,24</b>	

### SUBCAPÍTULO 06.02 CASETA DE BOMBEO

#### 2651.010 UD LUMINARIA ESTANCA 2X36 W

EQUIPO DE ALUMBRADO, FORMADO POR UNA LUMINARIA TIPO PANTALLA ESTANCA, DE 2X36 W A.F., CON SOPORTE EN POLIESTER CON FIBRA DE VIDRIO, ACABADO BLANCO COLOR BLANCO RAL-9010, REFLECTOR EN CHAPA DE ACERO COLOR BLANCO, CIERRE EN POLICARBONATO, ELECTRIFICADO INTERIOR EN ALTO FACTOR, PARA ALUMBRADO DE C.T., INCLUSO INTERRUPTOR PARA ENCENDIDO DE ESTA, TUBO DE PVC RÍGIDO, CAJAS ESTANCAS Y CONDUCTORES, INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DE ESTA. TOTALMENTE INSTALADO.

1,00 106,41 106,41

#### 08EPP00152 ML CONDUCCION PUES TA TIERRA, C. COBRE DESNUDO 35 MM2

DE CONDUCCION DE PUESTA A TIERRA ENTERRADA A UNA PROFUNDIDAD NO MENOR DE 0.8M. INSTALADA CON CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 35 mm<sup>2</sup>. DE SECCION NOMINAL, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, P.P. DE AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CONEXIONES; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IEP-4 Y REBT. MEDIDA DESDE LA ARQUETA DE CONEXION HASTA LA ULTIMA PICA.

1,00 8,13 8,13

#### 08EPP00103 ML L.PRINCIPAL PUES TA TIERRA, 35MM2. EMPO TRADA

DE LINEA PRINCIPAL DE PUESTA A TIERRA INSTALADA CON CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 35 mm<sup>2</sup>. DE SECCION NOMINAL, EMPOTRADO Y AISLADO CON TUBO DE PVC. FLEXIBLE DE 23 mm. DE DIAMETRO, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACION, AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CONEXION AL PUNTO DE PUESTA A TIERRA; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IEB-61 Y REBT. MEDIDA DESDE LA PRIMERA DERIVACION HASTA LA ARQUETA DE CONEXION.

1,00 10,07 10,07

#### 2206.005 UD EXTINTOR MOVIL, DE POLVO ABC, CON 6KG

DE EXTINTOR MOVIL, DE POLVO ABC, CON 6 KG. DE CAPACIDAD EFICACIA 21-A,144-B, FORMADO POR RECIPIENTE DE CHAPA DE ACERO ELECTROSOLDADA, CON PRESION INCORPORADA, HOMOLOGADO POR MI. SEGUN RGTO. DE RECIPIENTES A PRESION; VALVULA DE DESCARGA, DE ASIEN TO CON PALANCA PARA INTERRUPCION; MANOMETRO INDICADOR DE PRESIÓN, PINTADO EN ROJO CON PINTURA EPOXY AL HORNO, GAS IMPULSOR NITRÓGENO SECO, HERRAJES DE CUEL GUE, PLACA DE TIMBRE, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, MONTAJE Y AYUDAS DE ALBAÑILERI. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.

1,00 57,90 57,90

#### 2206.001 UD EQUIPO AUTONOMO ALUMBRADO DE EMERGENCIA, 160 LUMENES

DE EQUIPO AUTONOMO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA, DE 160 LUMENES, CON LAMPARA FLUORESCENTE, PARA TENSION 220 V., UNA HORA DE AUTONOMIA Y PARA CUBRIR UNA SUPERFICIE DE 32.00 M<sup>2</sup>. , GRADO DE PROTECCIÓN IP-223 CLASE II, PILOTO LED VER- DE INDICADOR DE CARGA, LÁMPARA DE 6 W., ACUMULADORES ESTANCOS Ni-Cd. INCLUSO ACCESORIOS, FIJACION Y CONEXION, INSTALADO SEGUN NBE-CPI Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.

# PRESUPUESTO

## Abastecimiento de agua en el la **barriada de Serena T.M. Bédar**

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
							1,00	72,85	72,85
<b>2401.020</b>	<b>ML CANALETA 150*60 CON TAPA</b> CANALETA O BANDEJA PARA CONDUCCIÓN DE CABLES ELECTRICOS, REALIZADA EN PVC REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO DE 150 mm DE ANCHO * 60mm DE ALTO, REALIZADA CON MATERIAL AISLANTE, AUTOEXTINGUIBLE Y ANTICORROSIVO, TAPA TAPAS FINALES, CODOS, DERIVACIONES, TORNILLOS DE SUJECIÓN, SOPORTES. MEDIDA LA LONGITUS REAL.						6,00	11,67	70,02
<b>08EPP00005</b>	<b>UD PICA DE PUESTA A TIERRA</b> PICA DE PUESTA A TIERRA FORMADA POR ELECTRODO DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE DE 14 mm. DE DIAMETRO Y 2 m DE LONGITUD, INCLUSO HINCADO Y CONEXIONES, MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						2,00	97,36	194,72
<b>2300.203</b>	<b>UD TOMA DE CORRIENTE 16A MONTAJE SUPERFICIAL</b> TOMA DE CORRIENTE EN MONTAJE SUPERFICIAL DE 16 A. CON PUESTA A TIERRA, INSTALADA CON CABLE DE COBRE DE 2,5 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO DE PVC RÍGIDO DE 13 MM. DE DIÁMETRO Y 1 MM. DE PARED, TOMA DE CORRIENTE FORMADA POR CAJA ESTANCA, MECANISMO Y TAPA ARTICULADA, COLOCADO CON PRENSAESTOPAS, MUELLES DE ACERO INOXIDABLE Y CONOS, INCLUSO CAJAS DE CONEXIONES, GRAPAS Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA Y CONEXIONES.						1,00	44,07	44,07
<b>08EWW00210</b>	<b>UD ARMARIO C.MANDO Y DISTRIB.METALICO (1550X550X200)MM.CON ZOCALO</b> DE ARMARIO PARA CUADRO DE MANDO Y DISTRIBUCION DE 1550X550X200 MM.CON ZOCALO, ARMARIO METALICO DE CHAPA ELECTROCINCADA, REVESTIDO DE PINTURA TERMOENDURECIDA A BASE DE RESINA EPOXI POLIMERIZADA, EQUIPADO CON PERFILERIA PORTAEQUIPOS PARA MONTAJE SUPERFICIAL, CON APARELLAJE, PUERTA CON CERRADURA UNIVERSAL, PLACA DE MONTAJE, MODELO GX, MERLIN GERIN O SIMILAR, INCLUSO CONEXIONES, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.						1,00	720,94	720,94
<b>2206.025</b>	<b>UD PLACA REGLAMENTARIA PELIGRO DE MUERTE</b> PLACA REGLAMENTARIA PELIGRO DE MUERTE, COLCADA.						1,00	8,01	8,01
<b>2206.020</b>	<b>UD PLACA REGLAMENTARIA PRIMEROS AUXILIOS</b> PLACA REGLAMENTARIA PRIMEROS AUXILIOS, COLOCADA.						1,00	7,21	7,21

# PRESUPUESTO

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
0568.032	<b>UD ARQUETA DE REGIS TRO BT, TOMA TIERRA</b> DE ARQUETA DE REGISTRO PARA BAJA TENSIÓN SEGUN INSTRUCCIONES DE LA CIA SEVILLANA ENDESA, INCLUSO AYUDAS DE ALBAÑILERIA, TRABAJOS AUXILIARES, ECT. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA						2,00	180,92	361,84
0568.034	<b>ML CIRCUITO CU. 2x1x2.5 MM2 1/KV.</b> CIRCUITO ELÉCTRICO CON AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), CUBIERTA EXTERIOR DE POLICLORURO DE VINILO ACRILICO (PVC-ST2) . PARA UNA TENSION DE SERVICIO DE 0,6/1 KVK. DENOMINACION UNE-RVK. DE 2x1x2.5 MM² DE SECCIÓN EN COBRE RECODIDO (CLASE 5), TENDIDO EN BAJO TUBO, BANDEJA O GRAPEADO, INCLUSO CONEXIONADO. MEDIDA LA LONGITUD REAL.						6,50	1,02	6,63
0568.035	<b>ML CIRCUITO CU 3x16/16+TTx16 MM2 1/KV</b> CIRCUITO ELÉCTRICO CON AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), CUBIERTA EXTERIOR DE POLICLORURO DE VINILO ACRILICO (PVC-ST2) . PARA UNA TENSION DE SERVICIO DE 0,6/1 KVK. DENOMINACION UNE-RVK. DE 4x1x16 MM² DE SECCIÓN EN COBRE RECODIDO (CLASE 5), TENDIDO EN BAJO TUBO, BANDEJA O GRAPEADO, INCLUSO CONEXIONADO. MEDIDA LA LONGITUD REAL.						190,00	11,60	2.204,00
0568.036 MM2	<b>ML CIRCUITO DE ALUMBRADO CON DOS CONDUCTORES DE 1.5</b> DE CIRCUITO DE ALUMBRADO, INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE DOS CONDUCTORES DE 1.5 m m2. DE SECCION NOMINAL, EMPOTRADO Y AISLADO CON TUBO DE PVC. FLEXIBLE DE 13 mm. DE DIAMETRO, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACION Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE LA CAJA DE PROTECCION HASTA LA CAJA DE REGISTRO DEL ULTIMO RECINTO SUMINISTRADO.						3,00	2,15	6,45
08EID00005	<b>UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL II, INT. N. 25 A.,SENS. 0.03 A</b> DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL II DE 25 A. DE INTENSIDAD NOMINAL Y 0.03 A. DE SENSIBILIDAD, INSTALADO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						1,00	73,52	73,52
08EID00012	<b>UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL II ,INT. N. 40 A.,SENS. 0.30 A</b> DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL II DE 40 A. DE INTENSIDAD NOMINAL Y 0.30 A. DE SENSIBILIDAD,MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						1,00	66,40	66,40
08EID00023	<b>UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL III,INT. N. 40 A.,SENS. 0.03 A</b> DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL III DE 40A. DE INTENSIDAD NOMINAL Y 0.03 A. DE SENSIBILIDAD, INSTALADO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						1,00	146,64	146,64

# PRESUPUESTO

## Abastecimiento de agua en el barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
08EIM00101	<b>UD INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO BIPOLAR DE 10 A</b> DE INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO BIPOLAR (POLOS PROTEGIDOS) DE 10 A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CONSTRUIDO SEGUN NTE/IEB-43 Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						1,00	21,93	21,93
0568.037 16 A	<b>UD INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTERMICO TETRAPO. DE</b> DE INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO TETRAPOLAR (POLOS PROTEGIDOS) DE 16 A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CONSTRUIDO SEGUN NTE/IEB-43 Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						1,00	56,37	56,37
0568.039 40A	<b>UD INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO TETRAPOLAR DE</b> DE INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO TETRAPOLAR DE 40A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CONSTRUIDO SEGUN NTE/IEB-43 Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						1,00	130,98	130,98
2400.240	<b>ML CONDUCTOR DE SEÑALES</b> LINEA DE SEÑALIZACIÓN CON CABLE DE COBRE RECOCIDO FORMACIÓN FLEXIBLE(CLASE 5) AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), CUBIERTA EXTERIOR DE POLICLORURO DE VINILO ACRILICO. DIÁMETRO EXTERIOR 15 MM., RADIO DE CURVATURA 60 MM., ESPESOR DE AISLAMIENTO 0,8, TENDIDO BAJO TUBO DE PVC, CONDUCTOS O DIRECTAMENTE GRAPEADO A BANDEJA, CON P.P. AYUDAS DE ALBAÑILERIA.						190,00	1,10	209,00
2400.245	<b>ML CONDUCTOR INSTRUMENTACIÓN</b> LINEA DE INSTRUMENTACIÓN CON CABLE DE COBRE RECOCIDO FORMACIÓN FLEXIBLE(CLASE 2) AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), CUBIERTA EXTERIOR DE POLIOLEFINA TERMOPLÁSTICA LIBRE E HALÓGENOS E IGNÍFUGA, CUBIERTA DE SEPARACIÓN, ARMADURA DE ALAMBRES DE ACERO GALVANIZADO , DIÁMETRO EXTERIOR 29,6 MM., RADIO DE CURVATURA 300 MM., TENDIDO BAJO TUBO DE PVC, CONDUCTOS O DIRECTAMENTE GRAPEADO A BANDEJA, CON P.P. AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						190,00	1,77	336,30
2701.020	<b>UD PUESTA A TIERRA ESTRUCTURA. COBRE DESNUDO 50 MM2</b> PUESTA A TIERRA DE ESTRUCTURA DE EDIFICIO, COMPUESTO POR DE CONDUCCION DE PUESTA A TIERRA ENTERRADA A UNA PROFUNDIDAD NO MENOR DE 0.8M. INSTALADA CON CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 50 MM². DE SECCION NOMINAL, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, P.P. DE AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CONEXIONES A PILARES Y PICAS DE TIERRA. MEDIDA DESDE LA ARQUETA DE CONEXION EN FORMA DE ANILLO HASTA LA ULTIMA PICA.						1,00	240,21	240,21
0568.042 50 A	<b>UD INTERRUPTOR GENERAL AUTOMATICO OMNIPOLAR IV DE</b> DE INTERRUPTOR GENERAL AUTOMATICO DE CORTE OMNIPOLAR IVI DE 50 A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CON PALANCA PARA ACCIONAMIENTO MANUAL, MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.								

# PRESUPUESTO

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
							1,00	105,67	105,67
<b>08EKK00010</b>	<b>UD EQUIPO DE MEDIDA ACTIVO-REACTIVO D.T. 100/5A.400/230V.III</b> EQUIPO DE MEDIDA, INSTALADO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						1,00	1.030,87	1.030,87
<b>0568.044</b>	<b>UD CAJA GENERAL DE PRO TECCION PARA 63A.</b> DE CAJA GENERAL DE PROTECCION, PARA UNA INTENSIDAD NOMINAL DE 63A., CONSTRUIDA CON MATERIAL AISLANTE AUTOEXTINGUIBLE, CON ORIFICIOS PARA CONDUCTORES, CONTENIENDO TRES CORTACIRCUITOS FUSIBLES DE 63A. DE INTENSIDAD NOMINAL, SECCIONADOR DE NEUTRO Y BARNES DE CONEXION, COLOCADA EN NICHOS MURAL, INCLUSO PUNTO DE PUESTA A TIERRA, PEQUEÑO MATERIAL, MONTAJE Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						1,00	8,13	8,13
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 06.02</b>									
<b>CASETA DE BOMBEO .....</b>									<b>6368,98</b>
							6.368,98		
<b>SUBCAPÍTULO 06.03 CAMARA LLAVES</b>									
<b>08EPP00152</b>	<b>ML CONDUCCION PUESTA A TIERRA, C. COBRE DESNUDO 35 MM2</b> DE CONDUCCION DE PUESTA A TIERRA ENTERRADA A UNA PROFUNDIDAD NO MENOR DE 0.8M. INSTALADA CON CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 35 m m 2. DE SECCION NOMINAL, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, P.P. DE AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CONEXIONES; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IEP-4 Y REBT. MEDIDA DESDE LA ARQUETA DE CONEXION HASTA LA ULTIMA PICA.						1,00	71,84	71,84
<b>08EPP00103</b>	<b>ML L.PRINCIPAL PUESTA A TIERRA, 35MM2. EMPOTRADA</b> DE LINEA PRINCIPAL DE PUESTA A TIERRA INSTALADA CON CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 35 m m 2. DE SECCION NOMINAL, EMPOTRADO Y AISLADO CON TUBO DE PVC. FLEXIBLE DE 23 mm. DE DIAMETRO, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACION, AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CONEXION AL PUNTO DE PUESTA A TIERRA; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IEB-61 Y REBT. MEDIDA DESDE LA PRIMERA DERIVACION HASTA LA ARQUETA DE CONEXION.						1,00	10,07	10,07
<b>2206.005</b>	<b>UD EXTINTOR MOVIL, DE POLVO ABC, CON 6KG</b> DE EXTINTOR MOVIL, DE POLVO ABC, CON 6 KG. DE CAPACIDAD EFICACIA 21-A,144-B, FORMADO POR RECIPIENTE DE CHAPA DE ACERO ELECTROSOLDADA, CON PRESION INCORPORADA, HOMOLOGADO POR M.I. SEGUN RGTO. DE RECIPIENTES A PRESION; VALVULA DE DESCARGA, DE ASIENTO CON PALANCA PARA INTERRUPCION; MANOMETRO INDICADOR DE PRESION, PINTADO EN ROJO CON PINTURA EPOXY AL HORNO, GAS IMPULSOR NITRÓGENO SECO, HERRAJES DE CUELQUE, PLACA DE TIMBRE, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, MONTAJE Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						1,00	57,90	57,90



# PRESUPUESTO

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>2206.001</b>	<b>UD EQUIPO AUTO NOMO ALUMBRADO DE EMERGENCIA, 160 LUMENES</b> DE EQUIPO AUTONOMO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA, DE 160 LUMENES, CON LAMPARA FLUORESCENTE, PARA TENSION 220 V., UNA HORA DE AUTONOMIA Y PARA CUBRIR UNA SUPERFICIE DE 32.00 MF. , GRADO DE PROTECCIÓN IP-223 CLASE II, PILOTO LED VER- DE INDICADOR DE CARGA, LÁMPARA DE 6 W., ACUMULADORES ESTANCOS Ni-Cd. INCLUSO ACCESORIOS, FIJACION Y CONEXION, INSTALADO SEGUN NBE-CPI Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						1,00	72,85	72,85
<b>2206.020</b>	<b>UD PLACA REGLAMENTARIA PRIMEROS AUXILIOS</b> PLACA REGLAMENTARIA PRIMEROS AUXILIOS, COLOCADA.						1,00	7,21	7,21
<b>08EPP00005</b>	<b>UD PICA DE PUES TA A TIERRA</b> PICA DE PUESTA A TIERRA FORMADA POR ELECTRODO DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE DE 14 mm. DE DIAMETRO Y 2 m DE LONGITUD, INCLUSO HINCADO Y CONEXIONES, MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						2,00	97,36	194,72
<b>2300.203</b>	<b>UD TO MA DE CORRIENTE 16A MONTAJE SUPERFICIAL</b> TOMA DE CORRIENTE EN MONTAJE SUPERFICIAL DE 16 A. CON PUESTA A TIERRA, INSTALADA CON CABLE DE COBRE DE 2,5 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO DE PVC RÍGIDO DE 13 MM. DE DIÁMETRO Y 1 MM. DE PARED, TOMA DE CORRIENTE FORMADA POR CAJA ESTANCA, MECANISMO Y TAPA ARTICULADA, COLOCADO CON PRENSAESTOPAS, MUELLES DE ACERO INOXIDABLE Y CONOS, INCLUSO CAJAS DE CONEXIONES, GRAPAS Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA Y CONEXIONES.						2,00	44,07	88,14
<b>08EWW00200</b>	<b>UD ARMARIO C.MANDO Y DIS TRIB.METALICO (2000X1800X400)MM</b> DE ARMARIO PARA CUADRO DE MANDO Y DISTRIBUCION DE 2000X1800X400 MM, YUXTAPOSICION. ARMARIO METALICO DE CHAPA ELECTROCINCADA DE ESPESOR 1MM A 1,5 MM, REVESTIDO DE PINTURA TERMOENDURECIDA A BASE DE RESINA EPOXI MODIFICADA CON POLIESTER, EQUIPADO CON PERFILERIA PORTAEQUIPOS PARA MONTAJE SUPERFICIAL, CON APARELLAJE, PUERTA CON CERRADURA UNIVERSAL, PLACA DE MONTAJE,MODELO GX, MERLIN GERIN O SIMILAR, INCLUSO CONEXIONES, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.						1,00	2.880,09	2.880,09
<b>2206.025</b>	<b>UD PLACA REGLAMENTARIA PELIGRO DE MUERTE</b> PLACA REGLAMENTARIA PELIGRO DE MUERTE, COLCADA.						1,00	8,01	8,01

# PRESUPUESTO

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
2401.020	<b>ML CANALETA 150*60 CON TAPA</b> CANALETA O BANDEJA PARA CONDUCCIÓN DE CABLES ELECTRICOS, REALIZADA EN PVC REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO DE 150 mm DE ANCHO * 60mm DE ALTO, REALIZADA CON MATERIAL AISLANTE, AUTOEXTINGUIBLE Y ANTICORROSIVO, TAPA TAPAS FINALES, CODOS, DERIVACIONES, TORNILLOS DE SUJECIÓN, SOPORTES. MEDIDA LA LONGITUD REAL.						8,00	11,67	93,36
0568.032	<b>UD ARQUETA DE REGIS TRO BT, TOMA TIERRA</b> DE ARQUETA DE REGISTRO PARA BAJA TENSIÓN SEGUN INSTRUCCIONES DE LA CIA SEVILLANA ENDESA, INCLUSO AYUDAS DE ALBAÑILERIA, TRABAJOS AUXILIARES, ECT. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA						2,00	180,92	361,84
0568.034	<b>ML CIRCUITO CU. 2x1x2.5 MM2 1/KV.</b> CIRCUITO ELÉCTRICO CON AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), CUBIERTA EXTERIOR DE POLICLORURO DE VINILO ACRILICO (PVC-ST2) . PARA UNA TENSION DE SERVICIO DE 0,6/1 KVK. DENOMINACION UNE-RVK. DE 2x1x2.5 MM² DE SECCIÓN EN COBRE RECOCIDO (CLASE 5), TENDIDO EN BAJO TUBO, BANDEJA O GRAPEADO, INCLUSO CONEXIONADO. MEDIDA LA LONGITUD REAL.						15,00	1,02	15,30
0568.036	<b>ML CIRCUITO DE ALUMBRADO CON DOS CONDUCTORES DE 1.5 MM<sup>2</sup></b> DE CIRCUITO DE ALUMBRADO, INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE DOS CONDUCTORES DE 1.5 m m 2. DE SECCION NOMINAL, EMPOTRADO Y AISLADO CON TUBO DE PVC. FLEXIBLE DE 13 mm. DE DIAMETRO, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACION Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE LA CAJA DE PROTECCION HASTA LA CAJA DE REGISTRO DEL ULTIMO RECINTO SUMINISTRADO.						15,00	2,15	32,25
08EID00005	<b>UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL II, INT. N. 25 A.,SENS. 0.03 A</b> DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL II DE 25 A. DE INTENSIDAD NOMINAL Y 0.03 A. DE SENSIBILIDAD, INSTALADO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						1,00	73,52	73,52
08EID00012	<b>UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL II ,INT. N. 40 A.,SENS. 0.30 A</b> DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL II DE 40 A. DE INTENSIDAD NOMINAL Y 0.30 A. DE SENSIBILIDAD,MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						1,00	66,40	66,40
08EIM00101	<b>UD INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO BIPOLAR DE 10 A</b> DE INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO BIPOLAR (POLOS PROTEGIDOS) DE 10 A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CONSTRUIDO SEGUN NTE/IEB-43 Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						1,00	21,93	21,93

# PRESUPUESTO

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Código	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
0568.037	<b>UD INTERRUPTOR AUTO MÁTICO MAGNETOTERMICO TETRAPO. DE 16 A</b> DE INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO TETRAPOLAR (POLOS PROTEGIDOS) DE 16 A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CONSTRUIDO SEGUN NTE/IEB-43 Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						1,00	56,37	56,37
2400.240	<b>ML CONDUCTOR DE SEÑALES</b> LINEA DE SEÑALIZACIÓN CON CABLE DE COBRE RECOCIDO FORMACIÓN FLEXIBLE(CLASE 5) AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), CUBIERTA EXTERIOR DE POLICLORURO DE VINILO ACRILICO. DIÁMETRO EXTERIOR 15 MM., RADIO DE CURVATURA 60 MM., ESPESOR DE AISLAMIENTO 0,8, TENDIDO BAJO TUBO DE PVC, CONDUCTOS O DIRECTAMENTE GRAPEADO A BANDEJA, CON P.P. AYUDAS DE ALBAÑILERIA.						10,00	1,10	11,00
2400.245	<b>ML CONDUCTOR INSTRUMENTACIÓN</b> LINEA DE INSTRUMENTACIÓN CON CABLE DE COBRE RECOCIDO FORMACIÓN FLEXIBLE(CLASE 2) AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), CUBIERTA EXTERIOR DE POLIOLEFINA TERMOPLÁSTICA LIBRE E HALÓGENOS E IGNÍFUGA, CUBIERTA DE SEPARACIÓN, ARMADURA DE ALAMBRES DE ACERO GALVANIZADO , DIÁMETRO EXTERIOR 29,6 MM., RADIO DE CURVATURA 300 MM., TENDIDO BAJO TUBO DE PVC, CONDUCTOS O DIRECTAMENTE GRAPEADO A BANDEJA, CON P.P. AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						10,00	1,77	17,70
2701.020	<b>UD PUESTA A TIERRA ESTRUCTURA. COBRE DESNUDO 50 MM<sup>2</sup></b> PUESTA A TIERRA DE ESTRUCTURA DE EDIFICIO, COMPUESTO POR DE CONDUCCION DE PUESTA A TIERRA ENTERRADA A UNA PROFUNDIDAD NO MENOR DE 0.8M. INSTALADA CON CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 50 MM <sup>2</sup> . DE SECCION NOMINAL, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, P.P. DE AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CONEXIONES A PILARES Y PICAS DE TIERRA. MEDIDA DESDE LA ARQUETA DE CONEXION EN FORMA DE ANILLO HASTA LA ULTIMA PICA.						1,00	240,21	240,21
2650.001	<b>UD PUNTO DE LUZ SENCILLO, MONTAJES SUPERFICIAL</b> DE PUNTO DE LUZ SENCILLO, EN MONTAJE SUPERFICIAL, INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE 1.5 MM <sup>2</sup> . DE SECCION NOMINAL, AISLADO CON TUBO DE PVC. RIGIDO DE 13 MM. DE DIAMETRO Y 1MM. DE PARED, INTERRUPTOR DE CORTE BIPOLAR, FORMADO POR CAJA ESTANCA, MECANISMO Y TAPA ARTICULADA, COLOCADO CON PRENSA-ESTOPAS, MUELLES DE ACERO INOXIDABLE Y CONOS, INCLUSO CAJAS DE CONEXIONES, GRAPAS, AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CONEXIONES; CONSTRUIDO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						1,00	33,08	33,08
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 06.03 CAMARA DE LLAVES.....</b>							<b>4.350,08</b>		
<b>TOTAL CAPÍTULO 06 ACOMETIDAS ELECTRICAS.....</b>							<b>21.979,30</b>		

# **PRESUPUESTO**

## **Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar**

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ud</b>	<b>Longitud</b>	<b>Anchura</b>	<b>Altura</b>	<b>Parciales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
---------------	--------------------	-----------	-----------------	----------------	---------------	------------------	-----------------	---------------	----------------

### **CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD**

**TOTAL CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD.....5.822,57**

**TOTAL.....251.676,09**

**Algeciras de Abril 2.012**

**La Alumna, Autora del proyecto**

**Fdo.: Nuria Jiménez Campaña**

# RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Capítulo	Resumen	Importe	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	70.878,20	29,16
02	CONDUCCIONES.....	74.195,53	29,48
03	IMPULSIÓN.....	20.811,15	8,27
04	DEPÓSITO.....	53.195,21	21,14
05	URBANIZACIÓN Y ACCESOS.....	4.794,73	1,91
06	ACOMETIDAS ELECTRICAS.....	21.979,30	8,73
07	SEGURIDAD Y SALUD.....	5.822,57	2,31
		<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>251.676,69</b>

Asciende el presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CENTIMOS

**Algeciras, Abril de 2.012**

**La Alumna, Autora del proyecto**

**Fdo.: Nuria Jiménez Campaña**

# RESUMEN DE PRESUPUESTO DE INVERSION

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Capítulo	Resumen	Importe	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	70.878,20	29,16
02	CONDUCCIONES.....	74.195,53	29,48
03	IMPULSIÓN.....	20.811,15	8,27
04	DEPÓSITO.....	53.195,21	21,14
05	URBANIZACIÓN Y ACCESOS.....	4.794,73	1,91
06	ACOMETIDAS ELECTRICAS.....	21.979,30	8,73
07	SEGURIDAD Y SALUD.....	5.822,57	2,31
		<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>251.676,69</b>
		13,00 % Gastos generales.....	32.717,97
		6,00 % Beneficio industrial.....	15.100,60
		<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>47.818,57</b>
		<b>TOTAL PRESUPUESTO DE INVERSION</b>	<b>299.495,26</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE INVERSION 299.495,26</b>			

Asciende el presupuesto de inversión a la expresada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con VEINTE Y SEIS CENTIMOS

**Algeciras, Abril de 2.012**

**La Alumna, Autora del proyecto**

**Fdo.: Nuria Jiménez Campaña**

# RESUMEN DE PRESUPUESTO BASE LICITACION

## Abastecimiento de agua en el la barriada de Serena T.M. Bédar

Capítulo	Resumen	Importe	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	70.878,20	29,16
02	CONDUCCIONES.....	74.195,53	29,48
03	IMPULSIÓN.....	20.811,15	8,27
04	DEPÓSITO.....	53.195,21	21,14
05	URBANIZACIÓN Y ACCESOS.....	4.794,73	1,91
06	ACOMETIDAS ELECTRICAS.....	21.979,30	8,73
07	SEGURIDAD Y SALUD.....	5.822,57	2,31
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>251.676,69</b>	
	13,00 % Gastos generales.....	32.717,97	
	6,00 % Beneficio industrial.....	15.100,60	
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>47.818,57</b>	
	18,00 % I.V.A.....	53.909,15	
<b>TOTAL PRESUPUESTO BASE LICITACION</b>		<b>353.404,41</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO BASE LICITACION 353.404,31</b>			

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS Cincuenta Y TRES MIL CUATROCIENTOS CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CENTIMO

**Algeciras, Abril de 2.012**

**La Alumna, Autora del proyecto**

**Fdo.: Nuria Jiménez Campaña**



